



»TARIERUNGS-KNIGGE«

(Standardwerk)

Alles rund um die **TARIERUNG** und
ihre »Nebenwirkungen«



Inhaltsverzeichnis

Der »Tarierungs-Knigge« (Standardwerk)

Alles rund um die Tarierung und ihre »Nebenwirkungen«

zum Autor	2
Vorwort.....	3
Zitate & Wissenswertes rund ums Tarieren.....	4-5
Der Kern des Tauchens (Grafik)	6
Das Archimedische Prinzip	6
Gewichtslosigkeit ist nicht Schwerelosigkeit	6
Spezifische Schwerkraft.....	7
Aluminiumflaschen sind schwerer als Stahlflaschen!	7
Der sich umweltfreundlich verhaltende Taucher	7
Rund ums Blei	7
Der Taucher und das Blei	7
Warum benötigen wir Blei?.....	7/8
Die Vorteile der richtigen Bleimenge.....	8
Die Nachteile des Tauchens mit zu viel Blei	8/9
Belastungen der Wirbelsäule	9
Ausnahmefälle für eine »Überbleiung«.....	10
Die Bleimenge ist abhängig von	10
Trimmung	10
Körperliche Fitness und das Blei.....	11
Feststellen der richtigen Bleimenge	11
Atemrhythmus, Atemtechniken und Nebenwirkungen	11/12
EIN-atem-orientiert.....	11/12
AUS-atem-orientiert.....	12
Atemtechniken	13
Tarierung, Visualisierung, Atemtechnik und Psyche	13/14
Der Aufenthalt an der Oberfläche und das Abtauchen	14/15
Die richtige Bleimenge und das »runterkommen«	14/15
Tarierungskontrolle an der Oberfläche	15
Richtig abtauchen	15/16
Das »Überkopf abtauchen«	16
Tarierung	17
Richtig Tarieren	17
Pivotieren auf den Flossenspitzen.....	18

Die Angst vom Fallen	18
Körperhaltung	18
Tipps für die Praxis	19
Flossenschlag-Typ.....	19/20
»Alte Zeiten«	20
Praktischer Teil	
Gewichts-Systeme vorbereiten	20/21
Richtiges Anlegen des Bleigurtes.....	21
Mehrere Gewichtssysteme	21
Jacket-Check.....	21
Wasser im Jacket.....	21
Jacket Montage	21
Übungs-Tauchgänge.....	22
Buch Tipps	23
Anhang	
»Tarierungs-Benotungs-Tabelle«	24
»Tauchgangs-Trainings-Profil«:	
Pool Übungen	25
Freiwasser Trainings Tauchgänge.....	26
Der »Tarier-Experte«	27

Tobias Francke, 1971 in Hamburg geb.

Das Tauchen 1982 begonnen, mit dem 10ten Lebensjahr
 Seit mehr als 20 Jahren hauptberuflich vollzeittätig in der Tauchbranche
 mehr als 10.000 Tauchgänge
 Tauchguide, CMAS TL 3*** und PADI Tauchlehrer (MSDT)

Meine Vorlieben/Philosophie des Tauchens:

- *Das Bewegen/Schweben und Dasein im Wasser*
- *Das aquatische Leben (Fauna & Flora)*
- *Die natürliche Orientierung*
- *Die Praxis des Tauchens*

Vorwort

Die Tarierung ist für den Taucher die wichtigste Fähigkeit für ein sicheres und umweltverträgliches Tauchen. Die Tarierung ist der Kern des Tauchens, der Mittelpunkt und die Voraussetzung allen Tuns. Sie erfordert 100% der Zeit im Wasser und beeinflusst damit das eigene Wohlempfinden beim Tauchen, die Interaktion mit den Lebewesen und die Möglichkeit, sich der Umgebung zu widmen. Und vor allem ermöglicht sie, dies alles in einem gleitenden, entspannten und schwebenden Zustand zu genießen.

Das Beherrschen einer perfekten Tarierung ist DIE Voraussetzung für das sichere Tauchen und somit das Ziel eines jeden Tauchers. »Durchtariert« im Meer schweben, so sollte es sein und das so früh wie möglich.

Doch ist es auch häufig DAS Thema und die schwierigste Fertigkeit, die uns als Taucher durchgehend »begleitet« während des Aufenthaltes im Wasser. Das herstellen einer möglichst dauerhaften neutralen Tarierung (Schwebezustand), ist, was das Tauchen ausmacht – Das muss erlernt, immer wieder geübt und verbessert werden.

Ob Anfänger oder Fortgeschrittener – zur Praxis gehört auch immer ein grundlegendes theoretisches Verständnis für den entsprechenden Kontext. Eine gründliche Auseinandersetzung mit dem Thema »Tarierung« sollte dementsprechend die Voraussetzung sein, um bewusst in die Praxis einzutauchen.

Sensibilisiert-tariert durch das Wasser gleiten...

Dieser ausführliche, ins Detail gehende Kurs und das hier vorgestellte dazugehörige Kursmanual schafft Bewusstsein, gibt Anregungen & Ideen, praktische Tipps und motiviert zum weiteren ausprobieren.

Viel Spaß beim Lesen und schweben!

Auf unserer Internetpräsenz **www.pro-diving-service.com** steht euch immer die aktuell überarbeiteten Versionen als PDF-Download zu Verfügung

Der »Tarierungs-Knigge« (Standardwerk)

Alles rund um die Tarierung und ihre »Nebenwirkungen«

Das Manual zum Spezialkurs »Tarierung«



*Wer möchte nicht, so früh als möglich in den Genuss des »taucherischen Höhepunktes« kommen?!
Frei-schwebend mit wenig Blei, in einer entspannten Atemruhelage, im absoluten Wohlempfinden, die Fauna & Flora beobachtend sich sicher unter Wasser aufzuhalten – Die Tarierung ist der maßgebliche »Schlüssel zur taucherischen Erleuchtung«!*

Tarierung ist DIE grundlegendste Eigenschaft eines Tauchers

*Der Begriff »tarieren« ist arabisch-lateinischen Ursprungs und bedeutet
»etwas ins Gleichgewicht bringen«*

Tarierung erfordert 100% der Zeit, die du im Wasser bist

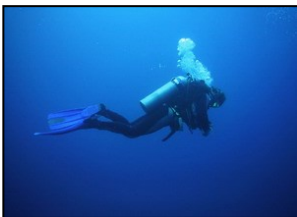
Tarierung ist Tauchen und Tauchen ist Tarierung, und dann kommt alles Weitere...

Das sichere beherrschen des Tarierens mit dem Tarier-Jacket gehört zu den wichtigsten Ausbildungszielen

*...damit wird klar, dass die wichtigste Grundfähigkeit für umweltverträgliches Tauchen das richtige Tarieren ist!
Bist du bereit, dann trainiere schon im Pool das Tarieren, einen ruhigen Flossenschlag und den richtigen Sitz deiner Ausrüstung!*

*An seiner Tarierungskontrolle erkennt man den geübten Taucher.
Verstehen wir die Prinzipien der Tarierung, so können wir vorhersagen, wie sich Änderungen unseres Gewichtes, unseres Volumens oder der Dichte des Wassers auf unsere Tarierungskontrolle auswirken werden.*

Tarierung ist eine komplexe Aufgabe, bei der verschiedene Parameter zu berücksichtigen sind



Richtiges Tarieren erfordert Aufmerksamkeit und Übung

Schweben im Wasserraum ist »Meditation Maritim«

Der Taucher ist der »Steuermann der Luft«

»Be the Captain of Buoyancy«

Das Grundvertrauen in den Schwebezustand darf nicht fehlen



*Die Hauptfunktion einer Tarierweste ist; das Absinken (durch das mitgeführte Blei) auszugleichen, damit der Taucher ohne Anstrengungen in jeder Tiefe und zu jeder Zeit sich frei-schwebend dort aufhalten kann;
Diesen Zustand nennt man dann neutrale Tarierung...!*

Leider wird unter Tarieren oft der Druck auf den Inflatorknopf verstanden...

Du solltest schon bei deinen ersten Tauchübungen im Wasser schweben und nicht auf dem Grund des Gewässers gegen deinen eigenen Abtrieb ankämpfen müssen.

Ein wenig Raumgefühl gehört zum Tauchen dazu. Wo man seine Flossen hat, sollte man jederzeit wissen. Auf den Köpfen der Tauchpartner oder ins Riff gehören sie nicht!

Richtig tariert sein bedeutet; zu jedem Zeitpunkt, in jeder Situation des Tauchgangs, stoppen zu können, die Hände und Flossen nicht zu bewegen und dabei keinen Auf- oder Abtrieb zu erfahren!

Jeder erinnert sich - die anfänglichen Schwierigkeiten in der Zeit der Fahrpraxis zum Erlangen des Autoführerscheins. Wer kennt es nicht, das abwürgen beim anfahren, bis das Brems-, Gas und Kupplungsspiel in »Fleisch und Blut« fließend überging und ruck frei funktionierte. Es sind dieselben Schwierigkeiten wie bei der Tarierung; ein abgestimmtes Zusammenspiel zwischen Lunge, Tarierjacket und Flossen – Lufteinlass-Knopf, Luftauslass-Knopf bedienen und dazu die Atmung in Einklang bringen. Manchmal liegt zwischen der Theorie und der Praxis, ein Ozean – Nicht aufgeben! Jeder weitere Tauchgang, jede weitere »Fahrstunde« bringt den Erfolg mit sich.

»In den Seilen hängen, wie an einem Fallschirm«

...das beschreibt deutlich das Gewichtslose »sich fallen lassen können« im perfekt tarierten Zustand beim Tauchen. In dieser Tarierungs-Trance, wird das Flow-Gefühl häufig erreicht.

Zum Gewichtslosen gleiten in dem Element Wasser brauchen wir nicht die Hände/Arme um fortzukommen, diese bleiben ruhig und dicht am Körper. Die Hände benutzen wir nur zum Bedienen der Ausrüstung, zum geben der Handzeichen und evtl. um den Druckausgleich herzustellen!

Die Flossen sind hauptsächlich dazu da, sich auszubalancieren (wie der Nutzen der Tragflächen beim Flugzeug oder die Flügel beim Vogel!) und nicht die fehlende Tarierung (Abtrieb) durch Flossenbenutzung auszugleichen.

Nimmt man die Schubkraft eines Flugzeuges zurück, so würde es relativ schnell und unkontrolliert sinken. Taucher die im nicht tarierten Zustand durchs Wasser »fliegen«, müssen ihre Flossenschubkraft durchgehend aufrechterhalten um das Absinken zu vermeiden und sind so jeder Zeit bereit, wieder »durchzustarten« – das benötigt natürlich unnötige Kraftanstrengungen mit all seinen daraus resultierenden, negativen Folgen!



Wenn du über die Atmung deine Tarierung steuern kannst, also im Schwebезustand bist, so hast du die wichtigsten Voraussetzungen für ein sicheres Tauchen geschaffen.

Nur wenn du im vorwiegend ausgeatmeten Zustand tauchst, wirst du mit wenig Blei und damit in einem fast durch die Atmung alleine erzielbaren Schwebезustand tauchen können.

Erst wenn die Trimmung stimmt, kann man die neutrale Tarierung richtig nutzen, um sich fast mühelos in drei Dimensionen zu bewegen.

Das Zusammenspiel von Bremse, Gas und Kupplung, bzw. hier beim Tauchen; Lunge, Jacket und Flossenspiel – Diese drei Komponenten zur Steuerung durch die Galaxie der drei Dimensionen, bedarf einer genauen Abstimmung zueinander.

Die »Sportlichkeit« sollte mitgebracht werden, um auf unvorhergesehene Situationen vorbereitet zu sein – das Tauchen an sich macht nicht sportlich oder fit, da wir uns tariert-schwebend kaum bewegen unter Wasser...!

Manche Taucher reden gerne wortreich von ihrem Erlebnis der Schwerelosigkeit unter Wasser – Aus dem Blickwinkel der Physik sind wir unter Wasser nicht schwerelos, sondern gewichtslos. Die Schwerkraft der Erde zieht deine Körpermaße unter Wasser mit der gleichen Kraft an wie an Land – Das ist auch der Grund dafür, weshalb du dich beim Entspannen unter Wasser immer in eine Position drehst, bei der deine schwerste Seite dem Grund am nächsten ist – Und doch bietet uns das Tauchen ein Erlebnis, das der Schwerelosigkeit sehr ähnlich ist, weil der Auftrieb eine Kraft ausübt, die der Schwerkraft entgegengewirkt.

Der Luftverbrauch ist abhängig von Tauchtiefe, Zeit, Temperatur, Anstrengung, Tauchausrüstung, Wasserwiderstand und dem psychischen und physischen Zustand des Tauchers.

Tauchen ist »fliegen« in drei Dimensionen, ohne befürchten zu müssen – zu fallen...

Jedem Taucher ist zu empfehlen, sich eine korrekte Atemtechnik anzueignen und für eine gute Tarierung mit einem Minimum an Blei zu sorgen.

Bleimenge – Atmung – Tarierung – Psyche

Diese 4 Bereiche sind voneinander abhängig und beeinflussen sich gegenseitig. Ein geschlossener Kreislauf, der zu durchbrechen ist, wenn dieser gefährliche Züge annimmt!

Ziel ist, Blei abzubauen – was wiederum zu schwerelosem und risikofreiem Tauchen führt.

Der Bleigurt ist eigentlich ein lästiges Zubehöriteil, das wir nur benötigen, um den Auftrieb unseres Anzuges auszugleichen. Daher ist ein Bleigurt unnötig, wenn du ohne oder nur mit einem dünnen Anzug tauchst!

Manche Taucher zappeln wie schlecht justierte Nilpferde unter Wasser herum, während andere mit der fließenden Anmut von Delphinen durch den Ozean gleiten. Nilpferde sind ein Alptraum. Sie rammen alles, wirbeln Sedimentwolken auf und beschädigen Korallen. Sie verbrauchen mehr Luft und ermüden Schneller. Auf beschränkten Raum können sie eine ernste Gefahr sein. Delphine hingegen gleiten sanft durchs Wasser. Sie wirken auf den Rückweg frischer als auf den Hinweg. Die meisten Taucher liegen irgendwo zwischen den zwei Typen Delphin oder Nilpferd – Alles eine Frage des richtigen Trierens.

*Wenn man sich unter Wasser gestresst fühlt, immer zuerst ausatmen!
Das entspannt und vermeidet Trierprobleme.*

Der flugähnliche Zustand, das scheinbar gewichtslose Schweben, beides sind ganz wesentliche Elemente für den Spaß am Tauchen. Aber Trieren ist weit mehr als das Befüllen und Entlüften des Jackets. Es hat zu tun mit der richtigen Bleimenge – Unter anderem...

Wer mit seiner Tarierung spielen kann, der hat den Zustand »taucherischer Erleuchtung« fast erreicht!

Wenn es um Blei geht, ist Geiz wirklich geil! Sparen Sie hemmungslos, das macht das Tauchen viel angenehmer!

Richtig Trier sein bedeutet;

- Ein anstrengungsloses, entspanntes Tauchen zu ermöglichen, das mehr Spaß macht.
 - Deine Grundzeiten durch geringeren Luftverbrauch zu verlängern.
- Dir Möglichkeiten zur positiven Interaktion mit U/W Lebewesen aufzuzeigen.
- Dir zu zeigen, wie du bei der Erhaltung der empfindlichen Unterwasserwelt helfen kannst.

Weil präzise Tarierung ein sehr wichtiges Sicherheitselement des autonomen Tauchens ist, sollten die Handhabung des Triermittels und die Stabilisierung durch Atemtechnik sorgfältig geübt werden, um die »Tücke« des Boyle-Mariotte-Gesetzes unschädlich zu machen.

Das Jacket – eine famose Erfindung

»Erleichtert das Tauchen, trägt zur Sicherheit bei und schont die Umwelt«

Durch die veränderten optischen und akustischen Wahrnehmungen, der Schwerelosigkeit und den ungewohnten Bewegungsfähigkeiten im dreidimensionalen Raum – resultiert meist unbewusst eine widernatürliche Atmung mit einer Verspannung des Körpers. Besonders Beginner empfinden die unangenehme Wahrnehmung, der Lage entsprechend, als normal, weil sie sich beim Tauchen noch nie besser gefühlt haben. (Monika Rahimi)



BE A BUOYANCY EXPERT



PROTECT UNDERWATER LIFE

Das Archimedische Prinzip

»Ein ganz oder teilweise in eine Flüssigkeit eingetauchter Körper erfährt einen Auftrieb mit einer Kraft, die der Gewichtskraft der von ihm verdrängten Flüssigkeitsmenge entspricht«
 Dies bedeutet, dass die Stärke des Auftriebs – die nach oben gerichtete Kraft – dadurch bestimmt wird, wie viel Flüssigkeit das Objekt verdrängt und wie viel diese verdrängte Flüssigkeit wiegt.



»Archimedes taucht immer mit!«

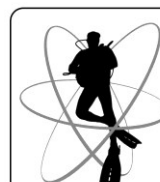
ARCHIMEDES - Griechischer Mathematiker, Physiker und Ingenieur, 285-212 v. Chr.

»Wir genossen die Wohltat dieses von Archimedes entdeckten Naturgesetzes« (Jules Verne, 1874)

Gewichtslosigkeit ist nicht Schwerelosigkeit (Ehm)

Wenn ein Taucher »neutral tariert« ist, d.h. wenn er weder Auftrieb noch Abtrieb hat, so ist er gewichtslos. Gewicht ist die Kraft, mit der ein Körper unter dem Einfluss der Erdanziehung auf seine Unterlage drückt. Ist diese Kraft durch Auftriebskräfte kompensiert, sprechen wir von »Gewichtslosigkeit«.
 Es handelt sich hier nicht, wie oft angenommen wird, um Schwerelosigkeit. Diese besteht nur dann, wenn ein Körper sich völlig frei von äußeren Kräften, d.h. frei fallend bewegt. Das gilt z.B. für alle sich antriebslos bewegendenden Raumfahrtgeräte. Bei der Gewichtslosigkeit wird das Gewicht eines Körpers durch den Auftrieb, also von äußeren Kräften, gerade aufgehoben. Eine halb mit Flüssigkeit gefüllte Flasche kann so tariert sein, dass sie unter Wasser schwebt, sie ist dann gewichtslos, aber nicht schwerelos. Deshalb steht der Flüssigkeitsspiegel in der Flasche durchaus waagerecht, und die Flüssigkeit ist selbstverständlich im unteren Teil der Flasche. Im Weltall wäre die Wandung der Flasche überall mit Flüssigkeit benetzt und die Luft bildet in der Mitte eine ovale Blase. Auch die Steinchen (Statolithen) in den Bogengängen (Gleichgewichtsorgan) sind nur in der Raumfahrt schwerelos. Bei Gewichtslosigkeit unter Wasser sind jedoch die Steinchen keineswegs schwerelos, unser Lage Sinn ist nicht gestört und wir wissen, wo oben und unten ist.

»Tauchen ist die Raumfahrt des kleinen Mannes«



Nur der dreidimensionale Rund-um-Blick während eines Tauchgangs, in dem dreidimensionalen Element, ermöglicht das "volle Angebot" !

© Christina & Tobias

Spezifische Schwerkraft

Die spezifische Schwerkraft vergleicht die Dichte einer gegebenen Substanz oder eines gegebenen Objektes im Verhältnis zur Dichte von reinem Wasser. Reines Wasser ist der Standard, und daher hat es eine spezifische Schwerkraft von 1.0. Alles mit einer geringeren Dichte als reines Wasser hat eine spezifische Schwerkraft, die kleiner ist als 1.0 und wird daher in reinem Wasser schwimmen. Der Grund hierfür ist, dass die nach oben wirkende Auftriebskraft grösser ist als die nach unten wirkende Schwerkraft. Mit einer größeren Dichte als 1.0 wird es sinken...bei einem Wert von 1.0 wird es weder sinken noch steigen. Die Schwerkraft und Auftrieb gleichen sich in diesem Falle aus, und das betreffende Objekt wird in der Wassersäule »schweben« (wobei angenommen wird, dass weder Strömungen noch andere Kräfte auf das Objekt einwirken)

Positiver Auftrieb – negativer Auftrieb – neutraler Auftrieb

Dieser dritte Zustand ist es, nach dem wir als Taucher streben, denn dieser erlaubt es uns, mit größter Effizienz durch das Wasser zu gleiten.

*Aluminiumflaschen sind schwerer als Stahlflaschen!

und doch neigen diese am Ende des Tauchgangs dazu »unangenehm« aufzutreiben...

Da die Zugfestigkeit nur 275 N/mm² beträgt (Stahl etwa 900 N/mm²) ist eine entsprechend dickere Wandstärke (Stahl ca. 4mm / Alu ca. 12,5mm) erforderlich um den hohen Drücken standzuhalten. So ergibt sich daraus ein Leergewicht von z.B. (je nach Herstellungsverfahren) 10,8 Kg zu 12,5 Kg bei Aluminiumflaschen.

Dadurch vergrößert sich auch das Volumen der Aluminiumflasche; unter Wasser hat die abgeatmete, fast leere Aluminiumflasche Auftrieb! (Archimedische Prinzip)

z.B. im Roten Meer mit einer Alu-Flasche, benötigen wir 2 kg mehr Blei und zusätzlich 2-4 kg wegen des hohen Salzgehaltes!

Der sich umweltfreundlich verhaltende Taucher

- Die Tarierungskontrolle ist eine wichtige Fertigkeit, die es dir erlaubt, beim Tauchen Abstand zum Grund zu halten und versehentlichen Kontakt mit empfindlichen aquatischen Lebewesen zu vermeiden. Für den Taucher ist der Spezialkurs »Tarierung in Perfektion« (Peak Performance Buoyancy) eine große Hilfe, um seine Tarierungsfertigkeiten zu »perfektionieren«.
- Achte auf gutes »Streamlining«, d.h. Sorge dafür, dass sich deine Ausrüstung stromlinienförmig und dicht an deinem Körper befindet, und nichts herumhängt und herum baumelt, was beim Tauchen durch die Unterwasserwelt gezogen werden könnte und diese schädigen könnte. (Die Ausrüstung selbst nimmt dabei natürlich ebenfalls Schaden.) Benutze Clips und andere Befestigungsmöglichkeiten, damit sich deine Zusatzausrüstung, Instrumente und dein Oktopus eng an deinem Körper befinden.
- Bewege dich umweltschonend mit deinen Flossen, und unterlasse es, dich am Grund entlang zu ziehen, indem du dich an empfindlichen Teilen der Unterwasserwelt festhältst. Schau beim Flossenschlag und beim Schweben (»hovering«) immer wieder einmal auf deine Flossenspitzen, und kontrolliere deinen Abstand zum Grund.
- Falls du unter Wasser fotografierst oder Videoaufnahmen machst, sei dabei vorsichtig. Achte auf deine Hände, Füße, Flossen und die Kamera, wenn du dich für eine Aufnahme in Position bringst. Bewege oder schädige keine aquatischen Lebewesen, nur um eine Aufnahme zu machen. In einigen Gegenden hat die Unterwasser Fotografie einen schlechten Ruf aufgrund des unverantwortlichen Verhaltens einiger weniger Unterwasser Fotografen.

Der Taucher und das Blei...

Es wird mit zu viel bis viel zu viel Blei getaucht, wir denken mindestens 80% aller Taucher!

Anfangen tut dies leider allzu oft schon in der Anfängerausbildung - Blei wird einfach benötigt und so bleibt meist diese Aussage einfach stehen, mehr muss dazu scheinbar nicht gesagt werden! Umso mehr Blei umso leichter hat es der Tauchlehrer und die Schüler bleiben fest auf dem Boden sitzen...

Wir sehen es jeden Tag im Tauchbasenbetrieb: das (zu) viele Blei ist nicht gleichmäßig verteilt/angeordnet - die Bleistücke sitzen viel zu dicht an der Schnalle, so das man schon fast zusehen kann, dass diese sich von alleine löst und unter Wasser kaum Spiel da sein wird um diesen noch einmal nachzuziehen - es sind keine Stopper aufgezoogen - der Bleigurt wird erschwerend an den Körper gebracht und abenteuerlich geschlossen - die Schnalle sitzt nicht mittig vom Körper - sie ist nicht richtig geschlossen - das Gurtband-Ende wird irgendwo »sicher verstaut«. Man sieht, es ist ein Ausrüstungsgegenstand, dem besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte, da es einer der Gründe ist ob man den Tauchgang genießen kann, unentspannt durchs Wasser flösselt oder man diesen vielleicht sogar abbrechen muss.

Es gibt viel zu sagen, über das Blei, auch in Hinblick der letzten Möglichkeit der Lebens-Rettung...!

Der Bleigurt und seine Nebenwirkungen

Hintergrundwissen, Zweck und Wichtigkeit fehlt den meisten Tauchern zu diesem Ausrüstungsgegenstand, und dass fast immer im erschreckend hohen Maße!

Warum benötigen wir Blei?!

- Um den Auftrieb der im Neopren eingeschlossenen Gasbläschen zu kompensieren!
- Mit Hilfe des Jackets werden die vom Boyle-Mariotteschen Gesetz (Zusammenhang zwischen Druck & Volumen) unterliegenden Gasbläschen im Neopren kompensiert, indem immer gerade so viel Luft zugeführt wird, wie der Anzug an Volumen bzw. Auftrieb verliert.

Nur zum Verständnis...

Im Laufe des Abtauchens könnten wir mit jeden weiteren Tiefenmetern, ein weiteres Stück Blei ablegen, bis wir eine Tiefe erreicht haben, in der wir »Bleifrei« tauchen könnten. Auf dem Rückweg muss das Blei wieder zugeführt werden um den Auftauchvorgang kontrollieren zu können!

Mindestens 80% der Zeit während eines Tauchgangs haben wir zu viel Blei mit uns. Die benötigten 20% gehen auf das Konto für den Ab- und Auftauchvorgang!

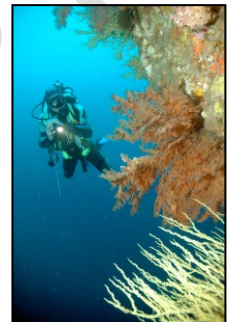
Umgeben von Neopren...

»Der Kampf zwischen Blei & Luft«, dazwischen steht das Neopren, das sich dauernd in seinem Volumen verändert, was die Kräfte kämpfen lässt. Der eine will nach oben, der andere will nach unten – »Wir sollten uns nicht aus dem Gleichgewicht bringen lassen und die Kräfte zu kompensieren wissen!«

Das komprimieren des Neopren-Tauchanzuges beim tiefer tauchen, erzeugt mehr Abtrieb – das Blei wird überflüssig. Man kann es sich auch so vorstellen, ein Baumwoll-Kleidungsstück das 90° gewaschen wird, läuft ein – was vielleicht nur noch die halbe Größe/Volumen an Material übrig lässt → weniger Neopren, weniger Blei!

Vorteile → richtige Bleimenge! (so wenig Blei wie möglich, aber so viel wie nötig!)

- anstrengungsloses, ruhigeres, angenehmes Befinden
- entspannt gleiten/ schweben
- Atemrhythmus (eher aus-atem-orientiert)
- leichtere und effektivere Feintarierung über die Lunge möglich
- strömungsgünstiger = weniger Wasserwiderstand (durch weniger Luft im Jacket/ horizontale Schwimm Lage!)
- geringerer Luftverbrauch
- weniger Stickstoffaufnahme
- mehr Möglichkeiten zur positiven Interaktion mit Unterwasserlebewesen
- Gute Tarierung bedeutet: Erhaltung der empfindlichen Unterwasserwelt
- verlängert die Lebensdauer der Ausrüstung und der Umgebung!
- kontrolliertes Abtauchen (weniger Abtrieb)
- weniger Bleigewichte die belasten
- keine Rückenschmerzen
- vermindert Ermüdung



bessere Kontrolle insgesamt → entspannteres Tauchen → mehr Sicherheit!

Nachteile → zu viel Blei/ überbleit!

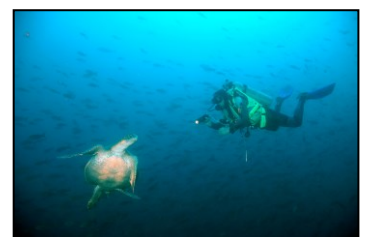
Unter Wasser:

- Schlecht tariert! → Schräglage → mehr Angriffsfläche → mehr Wasserwiderstand → mehr Kraftaufwand → Atemsteigerung → erhöhter Luftverbrauch → CO₂ Zunahme! (Atmung eher ein-atem-orientiert) → Kopfschmerzen! → Unwohlsein → Essoufflement begünstigt...
- schnelles absinken → erschwerter/ nicht rechtzeitiger Druckausgleich → in größeren Tiefen nicht ausreichender Auftrieb durchs Jacket!

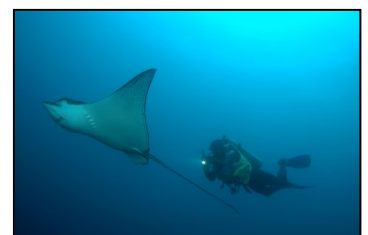
wenig bis gar keine Kontrolle insgesamt → weniger Sicherheit!

Beim Aufenthalt und Schwimmen an der Wasseroberfläche:

vermehrte Füllung vom Jacket → großer Wasserwiderstand → kostet unnötig Kraft, schlechte Bewegungskontrolle und es nimmt einen die Luft weg!



→ **Weniger Blei ist mehr!**



Je weniger Blei Du mitnimmst, desto weniger Strömungswiderstand ist zu überwinden und je weniger Kraftaufwand ist aufzubringen. Das Tarieren ist mit weniger Blei einfacher und Du benötigst weniger Luft.

Das »Überbleien« ist ein Anzeichen für vermehrte Anspannung, denn mit zunehmenden Tauchfähigkeiten und einer anderen Atem- und Bewegungstechnik sinkt auch der Bleibedarf des Tauchers!

Das Böse am Taucher;

Wohl oder übel müssen wir Blei mit uns führen, sobald wir etwas mehr Neopren an uns tragen – Also sollten wir alles dafür tun es uns unter Wasser so angenehm wie möglich zu machen...

Der Engel (die Luft) und der Teufel (das Blei) – wir wollen entspannt zwischen diesen beiden Kräften schweben – der eine zehrt nach unten der andere nach oben – atmen wir aus, nehmen wir dem Engel einen Teil seiner Kräfte, was der Teufel nutzt und uns noch kräftiger nach unten zieht. Mit der richtigen Bleimenge entnehmen wir von vornerein Beiden ihre »Anstrengungen« und bringen den ewigen Kampf der Ungleichen in ein Gleichgewicht.

Überbleiung ist weit verbreitet und oft die Folge einer falschen Atemtechnik!

Ein Genuss;

...ein Kilo weniger Blei und es wird ein verbessertes Wohlempfinden während des Tauchgangs eintreten. Besonders das Fein-Tarieren über unsere Lunge ist erleichtert – kein zusätzliches Blei was einem nach jedem ausatmen hinunterzieht und uns in eine angenehme Atemlage bringt die zur Entspannung beiträgt – unglaublich was ein Kilo ausmachen kann...!

Durch zu viel Blei ist das Jacket schon an der Oberfläche zu stark befüllt und engt die Atmung ein, in der Tiefe reicht das Auftriebsvolumen nicht mehr aus um sicher tariert seinen Tauchgang zu kontrollieren – die Flossen müssen aktiv eingesetzt werden um den Abtrieb zu kompensieren – schnell kann es zum »außer Atem« kommen (Essoufflement) – weiter zur Atemnot mit fatalen Folgen...

Blei kompensiert nicht nur den Auftrieb unseres Neoprenanzuges, sondern auch die schlechte Körperlage im Wasser, unkoordinierte und ineffektive Bewegungen. Ganz groß im Rennen und immer wieder an erster Stelle; Die Psyche, also auch Unwohlsein, Stress, und damit natürlich unsere Atemtiefe und Frequenz – es sollte aber, besonders bei Anfängern nicht dazu führen, die Bleimenge von vornhinein zu erhöhen um diese Einflüsse/Komponenten damit zu korrigieren – Unausweichlich und viel wichtiger ist es, die eigentlichen Probleme die zum Überbleien führen, »an der Wurzel zu packen«!

Belastungen der Wirbelsäule über und unter Wasser:

Das Tauchen löst zwar keine unmittelbaren Schäden an der Wirbelsäule aus (ausgenommen: dysbare Osteonekrosen der Wirbelkörper), allerdings können sich bestehende Beschwerden verschlechtern oder bis dahin symptomlose Probleme erstmalig bemerkbar machen. Ursächlich dafür ist eine Verstärkung der Fehllhaltung im Bereich des Nackens und der Lendenwirbelsäule. Im Wasser wirkt der Zug eines herkömmlichen Bleigurts, entgegengesetzt dem Auftrieb, nach unten und zieht die Lendenwirbelsäule noch mehr in das Hohlkreuz, während die Halswirbelsäule durch den Blick nach vorn meist überstreckt wird. Trotz neutraler Tarierung bedeutet dies Stress für den Rücken.

Die Gewichtskräfte der Flasche und des Bleigurts verstärken den Druck auf die Bandscheiben.

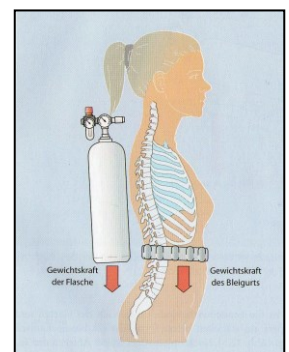
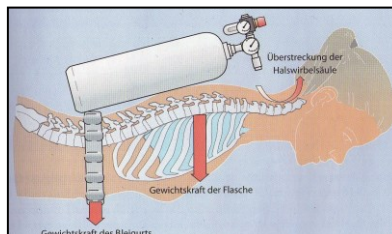
Tipps:

- Entlastende Übungen während eines langen Tauchgangs z.B. Anziehen der Beine, seitliche Dehnung, Anspannen der Bauchmuskulatur bringen Erleichterung bei beginnenden Beschwerden.
- Blei auf zwei Bleitrage-Systeme verteilen – so ist es angenehmer und bequemer!
- Integrierte Bleisysteme oder ein Hosenträgerbleigurt verteilen das Gewicht günstig
- Über der Wirbelsäule gepolsterte Tarierwesten mit Hartschale verteilen das Flaschengewicht gleichmäßig auf dem Rücken
- Hilfestellung beim Anlegen der Ausrüstung schont den Rücken
- Regelmäßige Rückenschule trainiert die Haltemuskulatur

Partnerschaftliche Hilfe beim Anlegen der Tauchausrüstung ist nicht »unmännlich«. Besonders Kindern und älteren Tauchern sollte diesbezüglich Hilfe und Entlastung angeboten werden.

Die Tauchcrew tut seinen Gästen einen großen Gefallen, wenn regelmäßig auf einen »starken Rücken« und die richtige Technik beim Heben schwerer Lasten hingewiesen wird.

Es sollte darauf hingewirkt werden, die Bleimenge im Verlauf eines Tauchkurses oder Tauchgängen zu minimieren. Entsprechende Hinweise an offensichtlich »überbleite« Tauchgäste werden (meistens) auf Dankbarkeit stoßen.



Ausnahmefälle:

In welchen Situationen kann (sollte) mehr Blei mitgenommen werden!? (Komfort-Blei)
Wir sprechen hier von 1 kg bis max. 2 kg zusätzlich, bei vorheriger optimalen Bebleiung!!

Als professioneller Tauchführer:

- um ein Bleistück an einen anderen Taucher abgeben zu können, z.B. beim Deko/Sicherheits-Stopp
- Um in einer Notluftsituationen mit einem anderen Taucher, den Aufstieg besser kontrollieren zu können, besonders auf den letzten Metern!

Bei nicht Erfahrenen Tauchern mit allgemeinen Unsicherheiten:

- Sozusagen 1 Kg Blei mehr für die Psyche und der noch nicht vorhandenen Technik zum »sorglosen Abtauchen«!
- Für den ersten Tauchgang – danach sollte möglichst schnell durch kompetente Tipps, das Blei abgebaut werden!

Bei stärkerem Wellengang/-hub:

- um Deko-Pausen, den Sicherheits-Stopp sicher einhalten zu können!
- in Strömungsreichen Gebieten, um schneller die Oberfläche verlassen zu können (negatives abtauchen)!
- ohne Halt/ Referenzen (z.B. ohne an einer Leine auf zu tauchen / Freiwasseraufstieg!)

Beim Trockentauchen:

- um eine bessere Wärmeisolierung beim tauchen zu haben, durch ausreichend Luft im Anzug. Besonders im flachen Wasser! Die Luftschicht (guter Wärmeleiter) zwischen dem Anzug und dem Körper (Unterzieher) isoliert, ist sie nicht ausreichend vorhanden, durch das komplette entlüften des Anzuges - so kühlt man schneller aus!

Die Bleimenge ist abhängig von:

- Anzugart/- dicke
Einflüsse auf den Auftrieb des Anzugs:
 - Dicke und Fläche des Anzugs = Volumen des Tauchanzugs
 - Zusammensetzung des Neoprens
 - Verhalten unter Druck

Anzüge, verglichen mit einem anderen, der gleichen Materialstärke, können sehr unterschiedliches Verhalten aufzeigen. Die Tauchanzüge bestehen aus geschäumtem Neopren. Das Verhältnis Gasblasenanteil/ Materialanteil bestimmt den Grad des Dicke Verlustes beim Abtauchen und somit nicht nur die Wärmedämmeigenschaften, sondern auch den Auftrieb – z.B. komprimiertes »Crash-Neopren« hat einen sehr hohen Materialanteil und somit geringeren Auftrieb aber auch ein schlechteres Dämmverhalten. »Weiches« Neopren hat einen geringeren Materialanteil, somit größeren Auftrieb und verliert wesentlich die Dämmeigenschaften unter Druck!

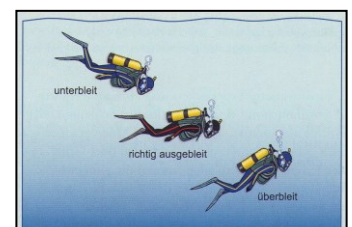
Weitere Faktoren:

- Entspannungsgrad!
- Körper/ Schwimmlage!
- länger nicht getaucht!
- Ein/Ausatmungs-Zyklus (Atemrhythmus) und Tiefe
- Physiologie: Fett, Muskelmasse, Knochenbau, Lungenvolumen (große Vitalkapazität!?)
- Salz/ Süßwasser (Dichte!)
- Flasche → Alu/ Stahl, Herstellungsverfahren Stahlflaschen (bis zu 35% Unterschiede im Eigengewicht)
- Alte oder viel getauchte Tauchanzüge verlieren an Materialstärke (durch die häufigen Druckwechsel diffundieren die eingeschlossenen Gasblasen aus dem Neopren und lassen diese schrumpfen!)
- Neuer Tauchanzug (hat erheblich mehr Auftrieb!)
- Ein zu großer, nicht gutsitzender Anzug, in der sich Luft »verfangen« kann
- Zusatzausrüstung (Handschuhe, Kopfhäube, Fülllinge → Auftrieb / Lampe → Abtrieb)



Faktoren die auf eine Trimmung einwirken:

- **Allgemeine Körperlage/haltung – diese kann stark selbst beeinflusst werden**
- Physiologische Merkmale: Fettverteilung, Verhältnis Beinlänge zum Oberkörper, Knochenbau, Muskelanspannung
- **Bleiverteilung**
- Dicke und Schnitt des Anzugs, Art des Materials, Kopfhäube
- Luftmenge in der Flasche
- *Material und Art der Flasche (Herstellungsart)
- Flasche höher oder tiefer befestigt
- Bleigurt, Hosenträger-Bleigurt, Integriert, Fußblei, Flossenblei, Flaschenblei
- Jacket-Typ (ADV, Wing, Stabilizing, Hybrid)
- Art der Flossen (Gewicht, Größe, Blattart, Geräteflossen, Schwimmflossen)



*Eine richtige Trimmung bedeutet;
»wenn ein Taucher in einer horizontalen Position schwebt, diese aber ohne Mühe verändern kann«*

Versuche durch Körperspannung eine optimale Körperhaltung und Schwimmlage zu erreichen und verhindere dadurch, dass Deine Beine aufsteigen oder absinken.

Mehr Kontrolle beim Tauchen hinsichtlich kleinerer Positionsveränderungen und während der Fortbewegung

Durch die Bauart des Jackets, der Bleianordnung/-verteilung und der allgemeinen Körperlage unter Wasser – sind viele Taucher gezwungen den Blick nur zum Grund zu richten...

Körperliche Fitness und das Blei:

Trainiert und mehr Ausdauer:

- weniger Muskelkraft wird benötigt → mehr Reserven, keine Überanstrengung, kein außer Atem kommen → bessere Atemkontrolle
- Niedriger Fettanteil → weniger Neopren → weniger Blei → weniger Wasserwiderstand...

Untrainierter:

Muskelmasse sinkt, Fettanteil steigt → Fettgewebe schwimmt → mehr Neopren → mehr Blei → mehr Wasserwiderstand...

Abhängig von den Faktoren wie zum Beispiel dem Verhältnis zwischen Fett (spezifische Schwerkraft zwischen 0,7 und 0,9), Muskel (1,08) und Knochen (1,9) haben die meisten Menschen eine spezifische Schwerkraft nahe bei 1,0. Menschen mit mehr Fettgewebe liegen eher unter 1,0 und werden daher tendenziell schwimmen (reines Wasser hat etwa 1,0).

Die durch das Training verbesserte körperliche Leistungsfähigkeit stärkt das Bewusstsein über sich, seinen Körper und dessen Funktionen. Sie bilden die Grundlage für ein entspanntes Tauchen und dies hat wiederum einen Einfluss auf den Pulsschlag und die Atemfrequenz, womit wir wieder bei der besseren Nutzung der vorhandenen Ressourcen sind...

Durch das Training steigt der Aktionsradius des Tauchers, was auch bedeutet, dass er die Natur bei einem Freiwassertauchgang viel intensiver wahrnehmen und genießen kann.

Die Grundlagen-Ausdauer ist für ein sicheres und ungetrübtes Tauchvergnügen unerlässlich

Gesundheit und Fitness ist ein weiteres Standbein der Tauchsicherheit

Sporttauchen; Nicht das tauchen macht sportlich – die »Sportlichkeit« sollte mitgebracht werden!

Feststellen der richtigen Bleimenge vor und am Ende des Tauchgangs (Praxis-Bleicheck):

Vor dem Tauchgang an der Oberfläche:

- volle Flasche
- Jacket leer
- normaler Atemzug
- Luft anhalten
- Wasserlinie liegt in Augenhöhe
- nach dem ausatmen - langsames sinken
- jetzt sollten 1-2 Kg mehr Blei zugefügt werden um den Luftgewichtsverlust am Ende des Tauchgangs mit fast leerer Flasche auszugleichen!

Am Ende des Tauchgangs unter Wasser auf 3-5m Tiefe:

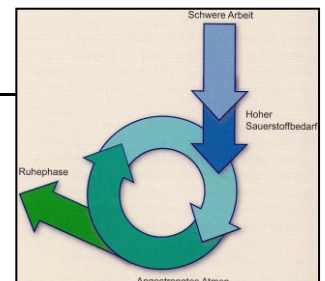
- fast leere Flasche (Das Luftgewicht fehlt! - 1 L Luft wiegt ca. 1,3 Gramm – Bei einer 10L Tauchflasche, gefüllt mit 2000 bar Luft kann das fehlende Gewicht der Luft bei 50 bar Restdruck am Ende des Tauchgangs 1500 bar x 1,3 gr. = ca. 2 Kg betragen!)
- Jacket leer
- Aus-Atem-Orientiert
- Freischwebend-stabil in 3-5 m den Sicherheits-Stopp einhalten können

durchführen, wenn:

1. Tauchausrüstung wechselt
2. andere Tauchumgebung
3. längere Zeit nicht getaucht

Die richtige Menge Blei erkennst Du, indem Du im eingeatmeten Zustand mit leerem Jacket an der Wasseroberfläche ohne Schnorchel gerade noch atmen kannst.

Ab und zu eine Tarierkontrolle und eine gute Atemkontrolle kann vieles – im wahrsten Sinne des Wortes – erleichtern!



Atemrhythmus und Nebenwirkungen:

Falsch! einatmen – Pause – ausatmen! Ein-atem-orientiert (»Spar-Atmung«)

- Bei Anhalten des Atems nach dem Einatmen → erhöhter Druck auf die Dehnungsrezeptoren der Lunge und gleichzeitigen Druck auf die Gefäße → Blutdruckerhöhung → Unwohlsein → Steigerung der Atemfrequenz → mangelhafte Ventilation → Anhäufung von Kohlendioxid → Kopfschmerzen → Atemreizschwelle wird verschoben → begünstigt die Entstehung eines Essoufflements.
- Wenn ein Taucher entspannt atmet, braucht ein Taucher 2-3 kg Blei weniger, da er 2-3 Liter Luft weniger in den Lungen hat als bei der falschen »Sparatmung«, bei der die Luft eingeatmet und meist länger angehalten wird.
- Auch das Herz-Lungen-System wird belastet und kann sogar gesundheitsgefährdend sein. Blutdruck und Puls rate können ansteigen. Außerdem kann es auch zum sogenannten Halsvenenstau kommen – Die Symptome dafür sind ein roter Kopf, häufig in Verbindung mit Kopfschmerzen.
- Der Ein-Atem-Reflex beim Eintauchen des Gesichtes ins Wasser ist bei jedem Menschen vorhanden, mit unterschiedlicher Ausprägung. Der Atemrhythmus stellt sich um, der Taucher atmet tiefer und hält die Luft etwas an.

Durch Luftanhalten entsteht ein ungewollter Auftrieb, der mit Kraft oder zu viel Blei ausgeglichen werden muss!

Eine verbliebene Urangst, nicht genug Luft zu bekommen, verführt unbewusst zur Atmung mit der oberen Hälfte der Vitalkapazität.

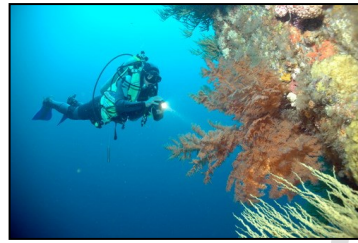
Für jeden Liter Luft in der Lunge muss ungefähr 1 kg mehr Blei mitgenommen werden!

Eine Hyperkapnie ist ein Überschuss an Kohlendioxid im Atmungssystem und im Blutkreislauf (auch Übersäuerung bzw. Azidose genannt). Die häufigste Ursache beim Tauchen ist körperliche Anstrengung, oder der Taucher vergisst langsam und »tief« zu atmen. Eine Hyperkapnie kann auch das Ergebnis der so genannten »Skip-Atmung« sein, worunter ein kurzzeitiges Atemanhalten vor dem Ausatmen zu verstehen ist. Diese Technik kann vom Taucher sowohl bewusst als auch unbewusst erfolgen. Eine unbewusste Skip-Atmung ist meistens darauf zurückzuführen, dass man sich angewöhnt hat, den Atem anzuhalten, um seine Tarierung zu kontrollieren. Auch wenn die Atemkontrolle eine wichtige Fertigkeit für die Feinabstimmung der Tarierung ist, wird dabei lediglich etwas flacher bzw. tiefer geatmet – aber angehalten wird der Atem zum Tarieren nicht. Absichtliche Skip-Atmung wird meist in der fälschlichen Annahme durchgeführt, dass man dann länger mit dem Atemgasvorrat in seiner Flasche auskommt. Eine Herabsetzung der Atmung bedingt jedoch immer einen Anstieg des Kohlendioxidgehalts in deinem Blut und regt die Atmung an. Dadurch wird jede »eingesparte« Gasmenge mehr als unbedeutend.

»Sparmaßnahmen«

Finger weg von der Sparatmung! Nach dem Einatmen kurz die Luft anhalten ist nutzlos und zudem gefährlich!

Da das Atemzentrum den Trend zur Periodizität hat (d.h. Atemmuster werden beibehalten), reicht bereits eine kurze Zeit dieser ein-atem-orientierten Atmung, um Impulse zu setzen, dass sie beibehalten wird!



Richtig! einatmen – ausatmen – Pause! **Aus-atem-orientiert!** **Etwas tiefer** und **langsamer** ein- und ausatmen!

- So wird mehr und besser die Luft in den Toträumen wie, Atemregler, (Schnorchel), Luftröhre, Stammbronchien und Nebenhöhlen, ausgetauscht.
- Das Verhältnis der Totraumluft zu frischer Luft wird reduziert und die unteren Bereiche der Lunge werden besser belüftet!
- CO₂ wird besser abgeatmet, gerade in der Tiefe, wo der Atemwiderstand erhöht ist und Turbulenzen durch die dichtere Luft entstehen können!
- Das durch die Kompression des Brustkorbes, den relativen Wasserdruck und dem Neoprenanzug verringerte Atemzugvolumen von ca. 15% kann durch eine Aus-atem-orientierte Atemlage ausgeglichen werden!
- Entlastung der Lunge → niedrigerer Blutdruck → angenehmes, ruhigeres Befinden
- Bleimenge sinkt
- Lage ist strömungsgünstiger
- Fortbewegung wird einfacher
- Risiko vom Essoufflement sinkt

*Versuche unter Wasser so zu atmen, wie du es über Wasser auch tust und gewohnt bist!
Verharre nicht im eingeatmeten Zustand!*

Eine bewusste, ruhige Atmung und ein bewusst entspannter Körper lassen keinen psychischen und physischen Stress aufkommen.

Bei der Ausbildung sollte die Theorie der Atmung nicht im Vordergrund stehen. Starre Schemata mit Anleitung zum richtigen Atmen bringen nichts! Ziel muss es sein, so zu atmen, dass man sich wohlfühlt, denn dann wird sich mit der Erfahrung auch die Atmung harmonisieren.

Atme so unter Wasser, dass du dich wohl fühlst! Um deinen Luftverbrauch zu verbessern solltest du an deinem Schwimmstil arbeiten, deine Körperhaltung optimieren und deinen Trainingszustand verbessern, anstatt das Atmen an sich. Denke nicht ständig über die Atmung nach und vergleiche deinen Luftverbrauch nicht mit anderen Tauchern.

Wer sich auf das Ausatmen und nicht auf das Einatmen konzentriert, ist entspannter und braucht weniger Blei.

Im Gegensatz zur aktiven Einatmung, die von der Muskelarbeit der Atemhilfsmuskulatur abhängig ist, ist die Ausatmung der passive Vorgang der Atemmechanik, wo das Zwerchfell und die übrige Atemhilfsmuskulatur erschlaffen und der Brustkorb in die Atemruhelage zurückgeht! Daraus wird ersichtlich, dass die Ausatmung die entspannte Phase ist und zum Wohlempfinden beiträgt!

Atemtechniken:

(Diese Atemtechniken kommen vom Freitauchen (Apnoe) – helfen dem Gerätetaucher natürlich ebenfalls!)

Funktion und Wirkung der **Strömungsatmung**

Bei der Strömungsatmung wird aus der Atemmittellage kontinuierlich Luft ein und wieder ausgeatmet, ohne dass die Alveolen zur Ruhe kommen. Bei dieser Atmungstechnik wird der obere Schlundschwürer durch Kontraktion zusammengezogen, sodass jenes Strömungsgeräusch entsteht, das der Technik den Namen gegeben hat. Die Vorteile der Strömungsatmung sind:

- Training der Flankenmuskulatur,
- Training der Schlundmuskulatur,
- Verlängerung der Atemphase,
- Erhöhung der Konzentration,
- Weniger Luftverbrauch beim Tauchen mit SCUBA

Geübte Taucher, stellen während eines Tauchgangs auf diese Atemtechnik um, wenn keine Anstrengungen vollbracht werden müssen. Das führt zu einer enormen Entspannung und zu wesentlich weniger Luftverbrauch und damit auch zur geringeren Sättigung des Gewebes mit Stickstoff.

Funktion und Wirkung der **Stoßatmung**

Aus der Atemmittellage stößt man die Luft mit einem kurzen und kräftigen Stoß durch die Nase aus – ähnlich wie beim Ausblasen des Schnorchels, jedoch viel kürzer und pointierter. Danach zieht die Lunge die Atemluft von selbst wieder ein, da in der Lunge Unterdruck herrscht. Das bedeutet, dass nur aktiv ausgeatmet und nicht mehr aktiv eingeatmet wird. Der Vorgang hat folgende positive Effekte:

- Kräftigung der Atemmuskulatur und des Zwerchfells,
- Erhöhung der Konzentration,
- Minimierung des Atembedürfnisses. Diese Atmung ersetzt die Hyperventilation auf ungefährliche Weise. Der Taucher kann gefahrlos die Luft beim Apnoetauchen länger anhalten,
- Steigerung der Wahrnehmung nach innen,
- Erhöhung der Stirnhirnaktivitäten,
- Erhöhung der emotionalen Kontrolle.

Tarierung, Visualisierung, Atemtechnik und Psyche

Visualisieren bedeutet, sich eine Situation im Geist vorzustellen unter Einbeziehung aller Sinnesfunktionen: Spüren der Muskulanspannung, Kälteempfinden, Klopfen des Herzens, Dröhnen des Pulses, Atembeklemmung, Magenverkrampfung, Strömen der Luft im Rachen usw. eine mehrdimensionale Darstellung der Situation.

*Die andere Welt der **Atmung**;*

Er wird entspannter sein, weniger Luft verbrauchen und damit eine höhere Tauchsicherheit erfahren. Das alles führt zu einer höheren Entspannung und Erlebnisqualität beim Tauchen und im alltäglichen Leben.

*Paradox - Das Phänomen einer entspannten **harmonisierten Atemruhelage***

Am Anfang des Tauchgangs, mit noch vollem Luftgewicht in der Tauchflasche (!), gibt es Schwierigkeiten beim abtauchen. Am Ende des Tauchgangs, mit einer fast leer geatmeten Tauchflasche und dem jetzt fehlenden Luftgewicht (das machen bei einer 12 Ltr. Flasche, ca. 2 Kg aus!) kann sich diese Person, trotz der anfänglichen Schwierigkeiten mit sozusagen 2 Kg mehr an »Blei« (volle Flasche) gut auf 3-5 m Tiefe halten!? Die Antwort für dieses Phänomen; Während des Tauchgangs konnte sich der Taucher entspannen und eine deutliche Atemruhelage ist eingekehrt...!

Sich Entspannen...

Zum Beispiel; Während der Ausfahrt auf einem Tauchboot sich mental auf seine Vorbereitungen der Ausrüstung und den Tauchgang vorzubereiten. Du machst dir bewusst, dass du alle nötigen Informationen kennst und die Fertigkeiten für diesen Tauchgang beherrscht. Zusätzlich kannst du dich darauf konzentrieren langsam und ruhig zu atmen. Das wird deine Konzentrationsfähigkeit steigern und deinen Puls beruhigen. Du wirst selbst ruhiger werden und deine eventuell vorhandene Erregung und Nervosität wird abnehmen. Diese Form des mentalen Trainings wird dich dazu bringen entspannter und ruhiger ins Wasser zu gehen und auch deine Atmung dahingehend beeinflussen. So kannst du vielleicht auf gewisse Bleimengen verzichten um so mehr Kontrolle über die Tarierung zu haben.

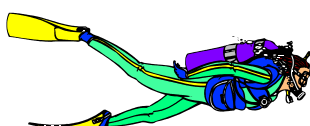
Die Atmung gilt als der Kern zu einem entspannten Tauchen!

*Unser Befinden und unsere Tauchlage werden durch die **Atmung stark beeinflusst** und können sich somit je nach Atmung positiv oder negativ verändern.*

Für eine solche Veränderung haben wir jedoch keine objektive Wahrnehmungsmöglichkeit.

*Durch Kenntnisse über die Nachteile einer ein-atem-orientierten und die Vorteile einer aus-atem-orientierten Atmung kann das **Befinden und damit die Sicherheit positiv beeinflusst werden.***

Die Atmung hat beim SCUBA-Tauchen **eine besondere Bedeutung**. Neben der Funktion der Sauerstoffversorgung des Körpers, beeinflusst sie die Position und die Bewegungsrichtung des Tauchers. Dies kann zum Teil über die Atemtiefe beeinflusst werden, auf der anderen Seite wird immer ein gewisser Einfluss herrschen, denn die Atmung kann nicht eingestellt werden.



Um ein geeignetes Atemschema zu erhalten, sollte der Taucher entspannt sein. Ein optimales Atemschema besteht aus einer **langsamen, kontinuierlichen, tiefen ruhigen In- und Expiration**. Dieses Schema kann jederzeit unterbrochen werden, um auf die Tiefe Einfluss zu nehmen. Die Lunge wird gut belüftet und infolgedessen ist die Abatmung des entstehenden CO₂ als gut zu bewerten.

Bei langsamer und ruhiger Atmung steigt die Konzentrationsfähigkeit. Der **Luftverbrauch sinkt** und der Pulsschlag verlangsamt sich.

Eigentlich gibt es beim Gerätetauchen keine spezielle Atemtechnik. Eher geht es darum, Abweichungen von der normalen Atmung zu vermeiden.

Die **richtige Atemtechnik** ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Stressbewältigung und gelassener Reaktion auf Notsituationen.

Sie trainiert die Atemmuskulatur, sodass in außergewöhnlichen Situationen die Leistungsfähigkeit ausreicht. Sie führt zu einem geringeren Luftverbrauch – Voraussetzung, um entspannter zu tauchen und weniger Stickstoffsättigung im Gewebe aufzubauen.

Die richtigen Atemtechniken beim Tauchen sind auch für den **mental Bereich enorm wichtig**, da der Taucher bei richtiger Atmung sehr viel ruhiger ist. Es hilft schon, auszuatmen, wenn eine Stresssituation oder körperliche Anstrengung auftritt.

Zum Beispiel hat die **Psyche** einen wesentlichen, wenn auch nur indirekten Einfluss auf die Tarierung. Gerade der »Tauchanfänger« befindet sich im Stress durch die neue Situation, er wird seine Atmung in das inspiratorische Reservevolumen verschieben und damit mehr Luft als nötig in der Lunge behalten. Das wiederum führt dazu, dass er in der Regel mehr Blei als nötig mitführen wird. Mehr Blei hat zur Konsequenz, dass durch das größere Gesamtgewicht **die Einflussmöglichkeiten der Lunge auf die Tarierung prozentual sinken** und der Taucher sich einem weiteren Stress aussetzt, der mit dem subjektiven Kontrollverlust zusammenhängt.

Tarierung ist eine komplexe Aufgabe, bei der verschiedene Dinge zu berücksichtigen sind. Erst wenn der Taucher in der Theorie verstanden hat, wie er zum gewünschten Ergebnis kommt, wird er die nötige Ruhe beim Tauchgang und in dessen Vorbereitungen finden. Durch Ausprobieren wird er zu seinen eigenen Lösungswegen und Verhaltensweisen kommen, diese sind essentiell für das Erhalten der Umwelt und für die Sicherheit des Tauchenden selbst. Die Ausbildung muss deshalb Raum lassen, eigene Wege zu erarbeiten.

Ein zentrales Thema beim Tauchen und bei der Tauchausbildung ist das Tarieren – nicht nur, weil schlecht tarierte Taucher Korallen und Riffe beschädigen können, sondern auch weil durch mangelnde **Tarierfähigkeiten** und Fehler beim Tarieren Situationen eintreten können, die eine Gefährdung der Gesundheit zur Folge haben, etwa beim Durchsacken in die Tiefe oder bei unkontrollierten Aufstiegen. Bei der Ausbildung sollte daher besonderer Wert auf dieses Gebiet gelegt werden – **sowohl vom Tauchschüler als auch von seinem Ausbilder**.

Gleich welche Ausbildungsstufe man in welcher Organisation auch absolviert. Ob es nun kontrollierte Aufstiege unter Alternativer Luftversorgung, Aufstiege unter Wechselatmung, freie Aufstiege ohne Flossenbenutzung, Rettungsaufstiege, Maske fluten und ausblasen oder der Sicherheits-Stopp freischwebend etc. ist – die eigentliche Übung dabei ist das Tarieren (**»Die Kontrolle über die Luft«**), und das macht es so anspruchsvoll! Also immer dranbleiben!

Wird die **Befüllung des Jackets** mit Luft verändert, fällt ihr die Rolle der Grobtarierung zu. Diese ist notwendig, wenn sich der Taucher in größere Tiefen begibt, bzw. er von dort wieder aufsteigt. Dann verändern sich auch die Auftriebskräfte des Kälteschutzes. Um auf diese Veränderungen angemessen reagieren zu können, be- und entlüftet der Taucher sein Tarierjacket und generiert damit den Auftrieb. Die Feintarierung geschieht mittels der Ein- und Ausatemtiefe. Tauchanfänger (und auch Fortgeschrittene!) tendieren dazu, die gesamte Tarierung über die Befüllung der Tarierhilfe zu steuern.

Die Richtige Bleimenge und das »runterkommen«...

...bedeutet im Grunde genommen; dass nur mit dem richtigen »Atmungsverhalten«, ein sauberes abtauchen mit einer optimalen Bleimenge möglich ist. Natürlich wirkt sich die richtige Körperhaltung/- Lage, dass »nicht bewegen« beim absinken zusätzlich auf das »herunterkommen« aus. Der Hauptfaktor aber ist und bleibt die Restluft in der Lunge, durch Anspannung und falsches Atemverhalten!

Faktoren, wie zum Beispiel Unwohlsein, Unbehagen, Stress und vielleicht auch bestehende Ängste vor dem abtauchen, tragen dazu bei, dass wir unsere »überfüllte« Lunge nicht wirklich belüften, also nicht richtig abatmen/ ausatmen - die Lunge nicht richtig »leeren« können um »runter zu kommen« und somit gezwungenermaßen, nur für die ersten 2-3 Tiefenmeter, den ganzen Tauchgang wie eine Blei-Ente überbleibt durchs Wasser watscheln und all die negativen Auswirkungen im Wasser (und auf dem Land natürlich auch!) in Kauf nehmen müssen.

In puncto abtauchen und »runterkommen« hört man häufig den Satz »Irgendwie bin ich schlecht runtergekommen, aber unten hatte ich viel zu viel Blei«. In den meisten Fällen wird das Problem des »schlecht runter-Kommens« so gelöst, dass sich entweder hektisch an einer Leine heruntergezogen wird oder aber katastrophale »Über-Kopf-Abtauch-Aktionen« stattfinden. Dabei werden dem Buddy an der Oberfläche eventuell noch die Flossen ins Gesicht gehauen, ein erschwelter Druckausgleich hingenommen und vielleicht auch erst bei 5-6 Meter Tiefe festgestellt, dass der Tauchpartner oder die Gruppe durch diese unkontrollierte Art und Weise des Abtauchens, verloren gegangen ist...

Aber über das eigentliche Problem auch nach einem solchem Tauchgang wird leider in den meisten Fällen nicht nachgedacht oder eventuell mangelt es auch an dem nötigen Verständnis!? (Man trifft immer wieder auf zertifizierte Taucher, denen die Veränderungen der Luft bei wechselnder Körperhaltung immer noch ein großes Rätsel aufwirft und somit die richtige Bedienung der Schnellablässe und des Inflator-Schlauches auch fast ausgeschlossen ist) Auch wird es von Tauchbasen, der lieben Ruhe und der Einfachheit wegen, leider allzu oft nicht angesprochen, falls dies doch der Fall ist, wird es allerdings auch von Tauchern oft nicht angenommen...

Die eigentliche nur 1-2 % vom Tauchgang zeiteinnehmende kleine Aktion des Abtauchens, ist somit einer DER Probleme vieler Taucher...Komisch, dass am Ende des Tauchgangs kaum einer, trotz seiner anfänglichen Probleme beim abtauchen (mit voller Flasche!), jetzt mit fast leerer, und demnach fehlendem Gewicht der Luft (bei einer 10 Ltr. Flasche ist dies bei 30 bar Restdruck ca. 2,0 kg!) kein Problem zu haben scheint, sich auf 3-5 m halten zu können!!

Somit wird wieder einmal deutlich, dass unser »Hauptproblem« das abtauchen, ganz stark von unserem Entspannungs-Grad, sowie einer richtigen Ausatmung und Körperhaltung/-lage abhängig sind!

Wie man sieht ist das auch vielleicht alles eine Frage der Zeit...mehr Tauchgänge, mehr Erfahrung, mehr Wohlempfinden, bessere Atemkontrolle usw. - Stimmt mit Sicherheit! Aber warum sich nicht das Wissen aneignen, sich über dieses Thema Gedanken machen und diese in der Praxis ausprobieren um sich dadurch zu verbessern. Gleich richtig damit anfangen bedeutet schneller und sicherer in den Genuss des entspannten Tauchens zu kommen – Wer will das nicht?!

Schade, dass viele Taucher damit so viel Zeit vergeuden, bis diese sich einmal in der Welt des wirklichen Wohlfühlens - schwebend durchs Element bewegen...!

Fallbeispiel:

Ihr Buddy gibt das Zeichen zum Abstieg, vollführt eine Rolle vorwärts, reißt die Beine in die Höhe und beginnt noch außerhalb des Wassers mit den Flossen zu schlagen. Sie hingegen atmet einfach tief aus und beginnt zu sinken. In 2 Metern Tiefe atmet sie wieder leicht ein. Sie sinkt nur noch ganz langsam, geht gemächlich in die Bauchlage.

Sie haben beide Ihr Ziel erreicht und sind erfolgreich abgetaucht. Einem Beobachter wäre aufgefallen, dass das bei Ihr viel eleganter und leiser geschah als bei Ihrem Buddy. Mit großer Wahrscheinlichkeit lag das an einer optimierten Bebleiung und ihren erlernten Techniken - die selbstverständlich in jede fundierte Ausbildung hineingehört!

Tarierungskontrolle an der Oberfläche vor dem Abtauchen...

Es fällt sowohl bei »Beginnern« als auch bei »Erfahrenen« Tauchern immer wieder auf, dass der Aufenthalt an der Wasseroberfläche durch unnötige Flossenbewegungen (der sogenannte »Überlebensreflex« in dem man um sein Leben strampelt), schon vor dem Tauchgang zur Anstrengung bis hin zum erschöpft sein führt. Dies deutet allgemein auf Unsicherheiten, Nervosität, Ängste, mangelnde Tarierung(-kontrolle) und aufkommende Abtauchprobleme hin!

→ Das Jacket steht als Auftriebsmittel zur Verfügung und sollte auch als solches genutzt werden! Durch die einfache Betätigung eines Knopfes am Inflator ist man schnell »Herr der Lage« und kann entspannt und ausgeruht dem Tauchgang entgegensetzen!

zur Erinnerung;

»Angefangen« zu tauchen wurde mit Trageschale ohne Tarierhilfe, dann kam der »Klodeckel« mit Faltenschlauch und Mundaufblasvorrichtung und dann »endlich«, die Innovation mit Inflatoranschluß über den Mitteldruck...heute mit den noch zusätzlich leicht bedienbaren Knöpfen am Jacket, Power Inflator, pneumatisch und hydraulisch angesteuert, Flight Control System usw...Wo der Kunde sogar noch viel Geld für bezahlt, und für das was es eigentlich vorgesehen ist; nämlich als Tariermittel um in den sicheren und entspannten Schwebzustand zu kommen und sich vor und nach dem Tauchgang an der Oberfläche entspannen zu können, wird aus unerklärlichen Gründen leider dennoch nicht oder nicht richtig angewendet und genutzt...!?!

Richtig Abtauchen:

»Atemruhelage« finden!! → Inflator hochhalten und die richtige Schulter anheben um der Luft den höchsten und damit schnellsten Weg nach draußen zu lassen → Jacket komplett entleeren! (vielleicht muss auch noch auf der anderen Seite des Jackets der Schnellablass gezogen werden, um wirklich alle Luft herauszubekommen – »Air-Trapping« gibt es auch im Jacket ☺) ! → mit vertikaler Körperhaltung absinken (ohne den Körper, die Hände/ Arme oder die Flossen zu bewegen!), in den ersten Metern tief ausatmen, bei Luftbedarf »kurz« einatmen und anschließend erneut tief und lange ausatmen! in der richtigen Tiefe in die Horizontale gehen (wenn einem das Flaschengewicht nach hinten zieht, nicht gleich versuchen sich in die horizontale Bauch-Schwimmlage zu bringen, sondern dieses erst in einer »stabilen Tiefe« tun! Auch nicht versuchen mit Händen und Flossen sich in die vertikale Lage zu rudern, sondern seitlich über die Längsachse entspannt in die Horizontale eindrehen! - Druckausgleich nicht vergessen!) - dann Aus-Atem-Orientiert weiteratmen! - Bleigurt nach-spannen und wieder richtig schließen! - jetzt kann es losgehen...

Versucht ein Taucher langsam, beinahe »erschwert« abzutauchen und schafft es doch – darf davon ausgegangen werden, dass die richtige Blei-menge mitgeführt wurde! – Oft kann dann noch im Laufe weiterer Tauchgänge Blei abgelegt werden!

Wer einfach so absinkt, taucht mit zu viel Blei! - Nur durch die richtige Technik; entspannt tiefes ausatmen mit der richtigen Körperhaltung beim abtauchen, können wir unsere richtige Blei-menge bestimmen!

Tauche nur ab, wenn du deine Atmung kontrollieren kannst, also die Einatemtiefe und Frequenz dir ein Wohlbefinden bringt, so wird sich dein Tauchgang von Anfang an positiv gestalten.

Die instinktive Hemmung auszuatmen, die sehr viele Anfänger im und unter Wasser haben, ist ein Überlebensreflex!

Restluft im Jacket ist ein Fehler, der nicht nur Anfängern unterläuft. Kein großes Problem, man muss nur daran denken!

Auch ein ganz trockener Neoprenanzug kann das abtauchen mit der richtigen Bleimenge verzögern – sich und dem Vorgang etwas Zeit lassen – ihr werdet sehen, es funktioniert.

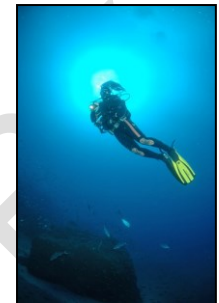
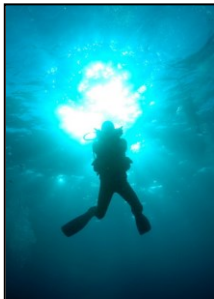
Ein zu großer, schlechtsitzender Tauchanzug oder eine Kopfhaut in der sich Luft verfängt, zwingt einen zur Mitnahme von mehr Blei!

Der Tauchanzug sollte angenehm-eng anliegen, nicht nur der Isolation wegen. Die Kopfhaut kann durch kleine Löcher am höchsten Punkt - der Luft einen Weg nach draußen lassen!

Beim abtauchen ein entsprechendes Körpergefühl entwickeln und die Lage im Wasser in Relation zu Luftansammlung im Jacket zu setzen, um auch wirklich alles an Luft aus dem Jacket herauszubekommen!

Grundsätzlich sollte man mit den Füßen zuerst abtauchen, denn hierdurch reduziert sich der venöse Druck im Kopf und deren Schleimhäute, so dass sie weniger geschwollen sind. Der Druckausgleich (Tubenfunktion) ist somit erleichtert!

Auch der Vorteil des »Tauchreflexes«, einer reflektorischen Pulsverlangsamung (Bradykardie) beim eintauchen des Gesichtes in das Wasser, trägt zu einer Beruhigung vor dem abtauchen bei und somit ist auch ein tiefes Ausatmen möglich um gut die Oberfläche verlassen zu können und dass mit der richtigen Bleimenge!



Das »Überkopf abtauchen«:

Vorteile:

Nachteile:

KEIN!

- (in den allermeisten Fällen – es gibt auch Ausnahmen wo es gefordert ist, um schnell zum Grund, in den Strömungsschatten zu kommen um nicht abgetrieben zu werden z.B. »channel dives« auf den Malediven)
- Ein »Überkopf-Abtauch-Manöver« sieht unkontrolliert, unelegant, unsicher und immer nach Problemen aus:
 - zu wenig Blei!?
 - kann dieser seine Lunge nicht richtig belüften, durch Unsicherheiten/ aufgeregt sein – keine Atemkontrolle vorhanden/möglich!?
 - nicht genügend Taucherfahrung!?
 - ist nicht gelassen und nimmt sich keine Zeit, sondern geht nach nicht mal richtig versuchten »Füßen voran abtauchen«, sofort in die Überkopf-Haltung! (Kopf gerade mal unter Wasser – Körperhaltung fast horizontal – Flossen werden bewegt und die Arme vielleicht auch noch! – das Tariermittel ist nicht wirklich entleert! – Anzug noch trocken = Wie soll das auch funktionieren, außer mit zu viel Blei!)
 - Hat die »Funktion/den Zusammenhang« des Inflators/ Schnellablässe zur Luft im Jacket nicht klar verstanden!? (Wo tritt die Luft aus dem Jacket, welche Auslassventile muss ich betätigen, zu der eingenommenen Körperlage!)
 - unkontrolliertes »herumschlagen« mit den Flossen, welches durch wild rumspritzendes Wasser nicht nur katastrophal aussieht, sondern auch noch zur Folge hat, dass man seinen Mittauchern eventuell die Maske oder den Regler im wahrsten Sinne des Wortes vom Gesicht tritt!
 - Druckausgleich wird erschwert durch erhöhten venösen Druck und dessen Anschwellung der Schleimhaut durch den tiefsten Punkt des Kopfes!
 - Durch das anstrengende »Abtauch-Manöver« kann das Partner-Prinzip nicht aufrechterhalten werden!
 - durch die vermehrte Anstrengung, resultiert ein erhöhter Luftverbrauch, welcher sich auch nach dem Abtauchen oft auf den ganzen Tauchgang auswirkt.
 - Integriertes Blei kann so leichter aus dem Jacket rauschen!
 - Bei Problemen an der Oberfläche oder beim abtauchen, kann nicht mehr angemessen auf diese Situationen reagiert werden:
 - zu wenig Blei → Ein Taucher bleibt alleine an der Oberfläche zurück und kann so erst mal nicht mit Zusatzblei versorgt werden!
 - Druckausgleichsprobleme
 - Unsichere Personen - vorhandene / entstehende Ängste:
 - Kein »Buddy« der Augen- und Körperkontakt beim Abtauchvorgang herstellen kann
 - Allein gelassen an der Oberfläche
 - Maske und/oder Atemregler ist nicht mehr an Ort und Stelle!
 - Wasser kann bei Wellengang geschluckt werden
 - Gefahr des unkontrollierten absinkens des Tauchpartners!
 - Vielleicht sogar Verlust der Gruppe (bei schlechter Sicht!)
 - Verlieren der ersten, vielleicht wichtigen Orientierung!
 - Es kann in keinsten Weise, der vor dem ersten Tauchgang wichtige Vorgang; »Das feststellen der richtigen Bleimenge«, durchgeführt werden!



Richtig Tarieren:

- Über die Atmung kannst du deine Tarierung so steuern, dass ein Schwebезustand gehalten wird.
- Sinkst du ab, atmest du tiefer ein. Steigst du nach oben, so atmest du voll aus.
- Erst dann, wenn über die Atmung kein Ausgleich mehr erreicht werden kann, bringst du Luft in dein Jacket oder lässt Luft ab (stoßweise auf den Ein- oder Auslassknopf drücken!)

Jedem Taucher muss klar sein, dass ein noch so sorgfältig austarierter Taucher – auch bewegungslos und mit angehaltenem Atem – immer entweder steigen oder fallen wird. Das durch Zusammenwirken der Gesetze von Archimedes und Boyle-Mariotte unter Wasser entstandene instabile Tarier-Gleichgewicht, kann nur durch aktive Maßnahmen stabilisiert werden. Taucher tun dies – oft unbewusst – durch Regelung des zeitlichen Mittels der Atemtiefe. Hiermit können aber keine groben Fehlтарierungen abgefangen werden. Die sichere Beherrschung des Tarierens mit dem Jacket gehört deshalb zu den wichtigsten Ausbildungszielen!

Zu schüchterne Füllung der Tariereinheit, beruht oft auf Angst vor der »Tücke« der hyperbolischen Auftriebszunahme des Boyle-Mariotteschen Gesetzes bei zu stark aufgeblasenen Jacket.

Viele Taucher verzichten bewusst auf den Luft-Einlass-Knopf zu drücken – aus Angst, dass sie dann nach oben schießen könnten. Aber um einen Tauchgang sicher kontrollieren zu können, muss die Tarierungs(-kontrolle) so lange geübt werden bis diese komplett verstanden wurde und ohne Ängste durchgeführt werden kann. Es sollte unbedingt von Anfang an in der Tauchausbildung darauf geachtet werden. Das vermeidet, dass vielleicht diese falsche »Vorsicht« zur Macht der Gewohnheit wird!

Auch gibt es Taucher die jeden Luftstoß in das Jacket, zur Verbesserung der Tarierungs-Situation »überdenken«, da sie damit Luftsparen wollen – Eine »Milch-Mädchen-Rechnung« die sich umgekehrt proportional negativ auf alle Bereiche des Tauchgangs auswirkt. Ein befüllen der Tariereinheit während des gesamten Tauchgangs, macht bei einer richtigen Bebleiung, eine völlig unerhebliche Verkürzung des Aufenthaltes unter Wasser aus! Also bitte – tariert »was das Zeug hält«!

Geringe Tiefenänderungen können durch geringfügig stärkeres Ein- oder Ausatmen ausgeglichen werden. Das Zauberwort heißt hier geringfügig! Denn auf keinen Fall darf die Lunge eine Erweiterung des Jackets werden. Diesen Fehler machen häufig überbleite Taucher, wenn sie durch tiefe Atmung einen Teil des Bleis ausgleichen, statt etwas mehr Luft ins Jacket zu geben!

Erst Lunge, dann Jacket – gilt sowohl für das Ab- wie für das Auftauchen!

Das Lungenvolumen ist ein ausgezeichnetes Tariermittel und zudem eine schnellstmögliche Reaktion auf eine Veränderung der Tarierung zu erreichen.

Die Flossen werden bei Korrektur der Fein-Tarierung häufig ganz vergessen!

Tarier-Kontrolle in Reihenfolge der Schnelligkeit:

1. Flossen 2. Lunge 3. Tariermittel

Denk Dran!

Bevor auf den Inflator-Knopf gedrückt wird, sollte ein tieferes ausatmen oder einatmen den Tarier-Zustand korrigieren können, ein leichter Flossenschlag in Richtung »aufwärts« reicht vielleicht schon aus um in seiner neu gewählten Tiefe, wieder schnell, in Kombination mit der Lungenfeintarierung den austarierten Zustand zu erreichen!

Feinanpassung der Tarierung mittels Atemkontrolle:

- a. Dein Atemrhythmus beeinflusst dein Lungenvolumen, und dein Lungenvolumen beeinflusst den Auftrieb/die Tarierung.*
- b. Bist du unter Wasser neutral tariert, dann beginnst du beim Einatmen leicht zu steigen und beim Ausatmen leicht zu sinken. Dadurch kannst du mittels Atemkontrolle kleine Tiefenkorrekturen vornehmen.*
- c. Bist du einmal neutral tariert, solltest du dein Jacket nicht mehr für kleine Tiefenkorrekturen verwenden. Führe stattdessen die Feinanpassung deiner Tarierung mittels Atemkontrolle durch.*

Es kann über die Lunge nur fein-tariert werden, wenn vorher die »grobe« Tarierung über das Jacket stattgefunden hat! Es gibt zwei Arten von Fischen – die, die mit einer Schwimmblase ausgestattet sind und die ohne. Die einen können auf einer Stelle stehen bleiben, die anderen müssen immer in Bewegung bleiben um nicht in die Tiefe zu sinken (z.B. Haie, Thunfische usw. »Verdammt zur ewigen Unruhe«). Wir Taucher haben gleich zwei Schwimmblasen (Tariereinheiten) – unser Jacket und unsere Lunge – Zwei Möglichkeiten um uns schnell in den Schwebезustand zu bringen.

Ist die Grundtarierung durch das Tariermittel genau genug, ist die Art der Feintarierung ohne jede Atemnot möglich.

Der Kampf zwischen Luft und Blei:

Zwei Kräfte die in den entgegen gesetzten Richtungen ihr Unwesen tun – Du bist derjenige der diese Kräfte ins Gleichgewicht bringen sollte!

Die Lage rechtzeitig erkennen – Das ist DAS Mittel für eine kontrollierte Tarierung!

Nur mit gutem Gefühl und einem vor- oder rechtzeitigen Erkennen der Veränderungen von Ab- und Auftrieb, bekommen wir eine durchgehende stabile Ruhe in unsere Tarierung...

Die Vorstellung im tariert-ausatemorientierten Zustand wie in einem Fallschirm zu hängen oder wie eine Marionette an dünnen Fäden, leichtfüßig über den Boden zu schweben, hilft vielleicht noch mehr dieses unglaublich schöne gewichtslose Gefühl zu beschreiben...

...am Ende werden wir herausfinden, dass durch das tariert sein, sich nicht nur das Wohlempfinden steigert, sondern auch alle anderen taucherischen Fertigkeiten einfacher gemeistert werden können!



Das absolute Non-Plus-Ultra - Die perfekte Tarierung

Wenn die »Grob-Tarierung« über das Jacket hergestellt wurde und die »Fein-Tarierung« über die Lunge, kann jetzt die feinste Form der Tarierung angewendet werden – Die Körpertrimmung durch Anspannung der richtigen Muskelpartien! – Jetzt sieht man die »Krönung« der Tarierung, wie ein Brett im Wasser, alles unter Kontrolle!

...nicht umsonst gilt das Feintuning der Tarierung als die Hohe Schule

Es gibt immer noch Tauchausbilder auf dem »Markt«, die das Tarieren mit dem fortwährenden Einsatz von Flossen assoziieren

»Pivotieren« auf den Flossenspitzen

Eine gute praktische Übung um den Zusammenhang & das Zusammenspiel zwischen der Luft im Jacket und der Luft in unserer Lunge und deren Auswirkung von Ein- und Ausatmung zu verstehen. So wird der Einfluss durch die Atmung deutlich, in wieweit ich mit Atemvolumina das Tarierverhalten beeinflussen kann. Ein rechtzeitiges Aus- und Einatmen in Kombination mit der richtigen Luftmenge im Jacket, lässt einen entspannt-rhythmischen Atemfluss zu, der das Sinken und Steigen sicher kontrolliert.

Anleitung:

Jacket komplett entleeren → Flach auf den Bauch legen, Beine gestreckt → Inflator in die linke Hand → Beide Arme gestreckt - Hände weg vom Grund! Wichtig dabei ist, dass die Hände nicht zum abstützen/stoßen vom Grund eingesetzt werden (Wichtiger psychologischer Ansatz an sich zu glauben, dem zu vertrauen und »sich fallen lassen können«!) → jetzt stoßweise über den Inflator-Einlassknopf Luft ins Jacket geben, anschließend einatmen und schauen ob man vielleicht schon leichten Auftrieb erhält, wenn nicht, den nächsten Luftstoß geben und wieder anschließend einatmen - bevor man einen weiteren, vielleicht gar nicht nötigen Luftstoß ins Jacket geben muss! → wenn die vorerst »richtige« Luftmenge dem Jacket zugeführt wurde und eine Auf- und Abwärtsbewegung (durch ein- und Ausatmung) stattfindet, wird jetzt nur noch der richtige Atemrhythmus mit einem angenehmen »normalen« Atemzugsvolumen verfeinert, vielleicht noch mal ein wenig nachjustieren durch Luft Ab- oder Zugabe über den Inflator. Jetzt nehmt euch Zeit und probiert es aus: die Lunge und den Luftstrom spüren, dass »kleine« Schweben genießen, die Kontrolle über das Steigen & Sinken zu haben, keine Angst mehr vor dem Fallen zu haben, mal tiefer ausatmen, den Atemrhythmus und oder das Atemzugvolumen ändern → »Das Spiel mit der Luft«, die Stellung der Arme verändern, den Inflator aus der Hand legen...

»Die Angst vom Fallen« - »Sich fallen lassen können«:

Das Schweben im dreidimensionalen Raum ist irrealer Abstraktion. An Land können wir aufrecht stehen. Wir können auch auf dem Bauch liegen. Eine Stellung dazwischen würde in unserem natürlichen Element jedoch bedeuten, dass wir im nächsten Augenblick fürchterlich auf die Nase fallen, es sei denn, wir strecken die Arme aus, dann wird es weniger schlimm ausgehen... Auch beim Abtauchvorgang löst das rückwärtige Abkippen bedingt durch das Flaschengewicht ähnliches Unbehagen aus...

Denk dran: »Fallen unter Wasser tut nicht weh!«

*»Das Loslassen ist eine Bedingung für echte Lebendigkeit und Freiheit«
(Buch; Gefühle besser verstehen, Dehner-Rau/Reddemann, Goldmann Verlag)*

Die richtige Körperlage beim Tauchen und die Wirkung in der Veränderung der Lage:

- Durch eine leichte »Oberkörper-Hoch-Haltung« kann nicht nur das umgebene Wasser mit seinen Bewohnern in allen Lebensräumen besser beobachtet werden, auch die Luft im Jacket befindet sich am höchsten Punkt und kann so schnell und gezielt wirken → Das ist die Richtige Lage beim Tauchen!
 - Neigst du deine Körperachse erfährst du Auf- oder Abtrieb.
 - Kommst du von der vertikalen in eine waagerechte Lage, so erfährst du Auftrieb – atme tiefer aus oder lasse Luft aus dem Jacket!
 - Kommst du von der horizontalen Schwimm/Bauchlage in eine senkrechte Lage, so erfährst du Abtrieb – atme tiefer ein oder bringe Luft in das Jacket!
- Kennst du die Veränderungen – kannst du sofort/rechtzeitig darauf reagieren!

Der hintere Schnell-Ablass ist nicht zum allgemeinen Tarieren gedacht, dieser hat die Funktion im Fall des ungewollten über Kopf seins die Luft schnell zu entlüften, um einen unkontrollierten Aufstieg zu verhindern! Ein Taucher der eine normale, korrekte Tauchlage einnimmt kommt nicht in die Versuchung diesen Schnell-Ablass ziehen zu müssen, auch im Hinblick das dieser keine Wirkung zeigt in der richtigen Lage!

Ein aufmerksames-konzentriertes Austauchen in Flachwasserzonen um den Sicherheits-Stopp und den Ausstieg sicher durchzuführen, sind ein Muss. Das beinhaltet eventuell eine leicht aufrechte Oberkörperhaltung, eine ausatemorientierte Atmung sowie vorausschauendes Einsetzen des Inflator-Auslassknopfes.

Weitere Tipps für die Praxis:

Tarierungs-Selbst-Check:

Zu irgendeinen Zeitpunkt des Tauchgangs stoppen, weder Arme noch Flossen bewegen und soweit nachtarieren, bis der Schwebезustand hergestellt ist!

- Die Linke Hand bleibt am Inflator: (Besonders in der Ausbildung oder mit wenigen Tauchgängen »Beginner«)
 1. So kann schneller gegen Auf- oder Abtrieb reagiert werden (es muss nicht erst der Inflator gesucht werden!)
 2. Die Hände/Arme bleiben ruhig – sie sind weder zum Vorankommen noch zur Kompensation des »nicht tariert seins« gedacht (...ein Reflex vom Menschen beim fallen die Hände vorzustrecken). Beim tauchen benutzen wir unsere Flossen um uns Fortzubewegen – die Hände sind zum bedienen der Ausrüstung und zum geben der Handzeichen da!)
→ bessere Kontrolle insgesamt!
- bei ungewolltem Auftrieb → Handeln:
 1. Inflator hochhalten und Auslassknopf betätigen
 2. Mit dem Oberkörper hochkommen (also von der Horizontalen in eine leicht vertikale Position gehen um der Luft den schnellsten Weg zu geben! - Da die Luft sich natürlich am höchsten Punkt sammelt und entweichen möchte!)
 3. gleichzeitig tief und kräftig ausatmen - »Die Atemwege sind schneller als jedes Ventil!«
 4. besonders beim kontrollierten Austauchen in den letzten 10m, eine leicht vertikale Stellung einnehmen um schnell gegen den Auftrieb reagieren zu können.

Für Fortgeschrittene:

Das Tarieren (Luft ablassen) über den Schnellablass hat einige Vorteile vorzuweisen (Standard Jacket Inflator-System mit Faltenschlauch):

- Durch die Bedienung des Schnellablass-Ventils (rechte Schulter oben am Jacket) ist die Tarierungs-kontrolle in der Auftriebsphase ohne Umwege direkt und schnell möglich.
Die vorhandene Luft im Jacket sammelt sich immer am höchsten Punkt und steht somit am Schnellablass-Ventil zum Entweichen immer sofort »bereit«. Die größeren Luftmengen, die über die Schnellablässe entweichen (im Gegensatz zum normalen Inflator-Auslass), sind schon nach einer kurzen Eingewöhnungsphase und etwas Übung leicht zu dosieren.
Durch diese Art der Anwendung/Bedienung muss der »lose« (unfixiert baumelnde) Inflator (Faltenschlauch) nicht »gesucht« werden und das sonst nötige und umständliche »Arm-Hochhalten« entfällt, um die Luft entweichen zu lassen. Ziel ist, die Tarierungskontrolle durch eine zügigere Handhabung und Reaktion der entweichenden Luftmenge (und deren Auswirkung) auf schnellstem Wege zu erreichen.
- Auch in stressigen Situationen, die alle Möglichkeiten der Kontrolle in der Situation fordern (Wenig/Notluft-Situationen, Notaufstiege, Aufstiege mit Verunfallten, Heben & Bergen, Signalboje setzen) ist die gekonnte Bedienung über Alternativen hier ein »Plus«.

...so kann schnell und effektiv auf ein, sich in der Anfangsphase entstehender, zu schneller Aufstieg reagiert werden!

*Und sich die überschüssige, ausdehnende Luft in der Lunge über die »Aus-Atem-Orientierte-Atmung« abbauen.
Das verhindert ein Lungenüberdruckunfall!*

Natürliche Referenzen

*Bei dem ersten Druckgefühl auf den Ohren ⇔ Einatmen und mit dem Inflator nachtarieren, ausatmen
Sedimente/Organismen, kleinste aufsteigende Luftblasen und die Wasseroberfläche beobachten und einbeziehen/nutzen!*

Schnelles, starkes Ausatmen bremst einen ungewollten Aufstieg ab und verhindert Lungenüberdruckverletzungen!

Grundsätzlich sollte konzentriert und sensibilisiert ausgetaucht werden, besonders in den letzten 10m zur Oberfläche!

Die eigentlichen Schwierigkeiten des Tarierens werden nicht durch die Bauart des Jackets, die Dicke des Neoprenanzuges und die Luftlieferleistung des Inflators, sondern durch andere Faktoren beeinflusst. Zu nennen sind beispielsweise Stress, Anspannung, Ungeduld, sowie mangelnde Bewegungsempfindung.

Flossenschlag-Typen und Austariert sein...

Der typische und fast nur von der Tauchergemeinschaft angewendete »**Stereo-Flossen-Schwimm-Stil**« verleitet allzu oft dazu, dass »tariert sein« auszugleichen (was bei ca. 80% der Taucher zu sehen ist!). Dieser Flossenschlag-Typ verdrängt das Wasser nach unten weg und gleicht das nicht tariert sein aus! - So kann nur schnell und unruhig getaucht werden, weil damit das absinken verhindert werden soll! – also müssen diese Taucher immer in Bewegung bleiben

(wie z.B. die pelagischen Haiarten, welche gezwungen sind dieses Verhalten anzuwenden - aber nur um genügend Sauerstoff durch die Kiemen zu bekommen und so ihr Überleben zu sichern! ☺)

Es ist schon komisch, wenn einen als Tauchguide, die Gäste überholen...und das bestimmt nicht, weil sie uns »guiden« möchten.

Für schnelles Fortkommen oder schwimmen gegen Strömung ist diese Art natürlich effektiver und strömungsgünstiger als der gemächliche »Froschbeinschlag«!

Der »Froschbeinschlag« ist ein Schwimmstil der mehr zum ausbalancieren (wie Tragflächen/Flügel), ruhiges, bedachtes langsames Fortkommen angewendet wird. Voraussetzung ist für diesen Flossenschlag-Typ: **Man muss richtig tariert sein!** Das verdrängte Wasser geht seitlich weg! – so dass mit dieser Technik kaum Auftrieb hergestellt werden kann und somit das ausgleichen der Tarierung über die Flossen kaum möglich ist!

Der »Tarierungs-Knigge« (Standardwerk)

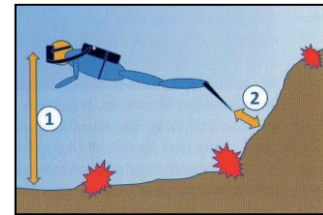
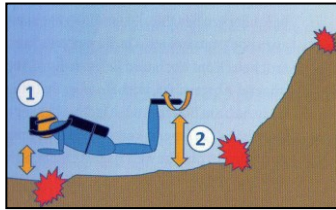
Alles rund um die Tarierung und ihre »Nebenwirkungen«

Das Manual zum Spezialkurs »Tarierung«



Es kann mit dieser Technik dicht über Grund getaucht werden, ohne leicht das Sediment/ den Sand aufzuwirbeln oder die Unterwasserwelt zu schädigen!

Diese Art von Fortbewegung sollte geübt und angewendet werden!



Verständnis-Probleme oder einfach nur die »alten Zeiten«...?!

Wenn ein Taucher mit

- Backpack (= Tragschale zum Befestigen der Tauchflasche)
- ohne Tarierhilfe
- und einen 5 mm Anzug tauchen geht

...wird er spätestens ab einer Tiefe von 10 (max. 15 m) seinen Schwebezustand über die Lunge nicht mehr aufrechterhalten können!

Aus diesem Grund ist er gezwungen durch Flossenbewegung und abstützen vom Grund sich untypisch für ein Taucher durchs Wasser zu bewegen!

→ Das hat mit ruhigem-entspannten schweben im dreidimensionalen Element Wasser nichts mehr zu tun...

Bei einem 3 mm Shorty, ohne Blei natürlich (!) ist das tarieren über die Lunge bis in größere Tiefen möglich, da ja kaum Neoprenmasse vorhanden ist, die durch Druckzunahme komprimiert werden kann!

Aber steigt der Neopren-Anteil, verschiebt sich die Tiefengrenze weiter nach oben - bis in eine Tiefe, wo durch die Lunge der Abtrieb wieder ausgeglichen werden kann!

Also meine Lieben, lasst euch nicht von »den alten Backpack-Hasen« erzählen, dass mit dieser Konfiguration (wie oben beschrieben) tariert und entspannt getaucht werden kann! – wenn sie doch der Meinung sind - nehmt sie mal mit, zum tauchen und schaut es euch an, wenn sie vielleicht mal mit ihren flösselnden Aktivitäten Pause machen würden...!

Diese überzeugten Personen haben mit großer Wahrscheinlichkeit bis heute, keinen Vergleich annehmen wollen und sind vielleicht noch nie in ihren Jahrzehnte langen Taucherleben in den Genuss der schwebenden Gewichtslosigkeit gekommen...!

Die dynamische Erzeugung von Auf- oder Abtriebskräften durch Flossenschlag – wie vor der Einführung von Tariermitteln für Taucher noch nötig – ist eine versteckte Unfallursache: Ein Taucher hat Abtrieb und gleicht ihn – unbewusst – durch eine hohe mittlere Atemtiefe aus. Er atmet kurz aus und gleich wieder ein. Bei jeder Ausatmung merkt er, dass er wieder absinkt. Also wird nicht voll bis zum Residualvolumen ausgeatmet. Bleibt noch immer Abtrieb, wird mit den Flossen nachgeholfen. Die Folge Erhöhter Luftbedarf, der bei dieser Atemtechnik ungedeckt bleibt: Der Anteil der Pendelatmung ist größer, die Kohlendioxid-Abgabe vermindert. Subjektiv empfundene Luftnot, Panik, Essoufflement folgen!

Es ist keine Zauberei, wenn du weißt wie der Trick funktioniert...!

Ein Vorteil beim tauchen mit »Backpack«, der besonders in der jetzigen Zeit auffällt und auch mal in Erwägung gezogen werden sollte:

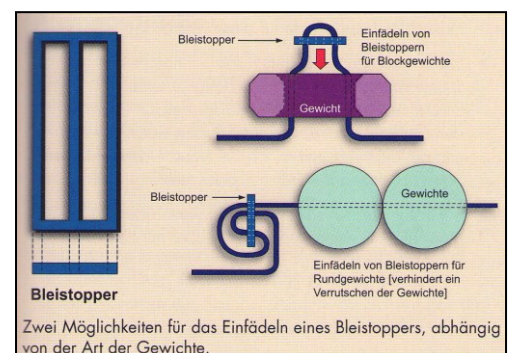
...um an die Oberfläche zu kommen, also der Vorgang des Auftauchens, muss sich der »Back-Pack-Taucher« aktiv durch Flossenbewegung in Richtung Oberfläche bewegen um diese zu erreichen - was oft mehr Kontrolle beim Aufstieg bedeutet – KEIN ungewolltes Aufsteigen, sondern bewusst-aktives auftauchen! Lungenüberdruckunfälle sind in dieser Zeit eher selten gewesen.

Das oft nicht kontrollierte Luftvolumen im Jacket (besonders bei nicht Erfahrenen Tauchern) bringt den Taucher oft in die Lage einen unkontrollierten/unbemerkten Aufstieg zu erfahren und sich so ungewollt an der Oberfläche vorzufinden...!

Praktischer Teil:

Gewichts-Systeme vorbereiten:

- Richtige Bleimenge schätzen oder Vergleiche aus vorherigen Tauchgängen nehmen
- Gurtband-Länge (sollte mind. 20 cm überstehen)
- Blei symmetrisch verteilen/ positionieren
- Trimmen
- Die Bleistücke links & rechts von der Schnalle sollten mit mindestens 10cm Abstand fixiert werden, um ein ungewolltes öffnen der Schnalle zu vermeiden und ein Nachstellen (enger machen) möglich ist!
- Fixieren (Bleistopper benutzen oder das Gurtband umlegen!)



*Grundlegend Wichtig;
 für die größtmögliche Bequemlichkeit und zur Erlangung der gewünschten Körperposition (optimale Lage im Wasser)
 ! Die Positionierung und Verteilung des Bleis !*

Das richtige anlegen des Bleigurtes:

- Rechts oder Links-Händer?! – Das Gurtbandende sollte so ergreifbar sein, dass diese mit der starken/ gefühlvolleren Hand geöffnet/abgeworfen werden kann!
- Beim Anlegen, nach vorne beugen (so hält sich das Blei auf den Hüften, auch wenn es losgelassen wird. Gleichzeitig hat man kein Gewicht was den Umgang beim einfädeln erschwert!)
- Blind einfädeln (das übt; ...unter Wasser geht es auch nicht anders!)
- Sitzt er zu locker, so muss daran gedacht werden, dass beim abtauchen der zunehmende Druck, das Neopren komprimiert und so der Bleigurt runterrutschen kann!
- Ist er zu eng gestellt, drückt er sehr unangenehm und bringt Unwohlsein schon vor dem Tauchgang – lieber im Wasser auf ca. 5m (Kontroll-Stopp) nochmals nachstellen!
- Schnalle richtig schließen (Liegt das Gurtband parallel in der Schnalle!)
- Schnalle mittig vom Körper und frei über allen anderen → Abwurf im Notfall gegeben?!

»Einhandbedienbare Schnellabwurfschnalle«:

Ein zu langes Gurtende darf nur geslippt und nicht verzurrt werden!

→ So dass im Notfall das geslippte Ende nach unten herausziehend, blind und schnell das Blei abgeworfen werden kann!

Um ein versehentliches öffnen zu vermeiden; kann eine zweite Bleigurtschnalle aufgezoogen werden.

Das Abwerfen des Bleigurtes

*Solche Übungen scheinen geboten, weil im Notfall Taucher üblicherweise nur Handlungen vollziehen, die sie oft geübt haben.
 Immer wieder werden nach Tauchunfällen, bei denen Taucher offensichtlich unkontrolliert abgesunken sind, die Bleigurte,
 ordnungsgemäß angelegt, mit den Opfern geborgen!*

Viele Tödliche Tauchunfälle endeten durch den nicht Abwurf des Bleisystems - die letzte Möglichkeit der Lebens-Rettung!

*Ein Verlust des Bleigurtes beim Tauchen kann ein unkontrolliertes hochschießen an die Oberfläche auslösen.
 Gefahr eines Dekounfalls oder Lungenüberdruckunfalls – Lebensgefahr!*

Mehrere Gewichtssysteme: (Jacket und Bleigurt!)

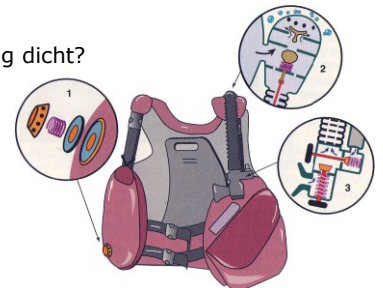
Gewichte so verteilen, das im Notfall nur eins davon abgeworfen werden muss! Vorteil → die Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen, unkontrollierten Aufstiegs wird verringert!

Die Mehrheit des Bleis sollte über einen Schnellabwurf-Mechanismus jederzeit einfach abgeworfen werden können!

Blei-Integrierte-Jackets: Systeme, Verschlüsse, Bedienung bei Abwurf!

Jacket-Check:

- Inflator: ist die Kupplung gängig, sitzt sie fest auf dem Inflator-Nippel, ist die Verbindung dicht?
- Schnellablässe: Anordnung, Gängigkeit, Dichtigkeit, Zugleinen OK!
- Bauart: Luftverteilung, Lage unter Wasser und an der Oberfläche
- Bedienung aller Luft ein- und Auslassventile
- Schwachstellen anzeigen: Zugleinen, Inflator-Faltenschlauch-Anschluss, Schnellablass-Anschluss, Blei-Abwurfssysteme
- Undichtigkeiten am Material?!
- Von Wasser entleert?!



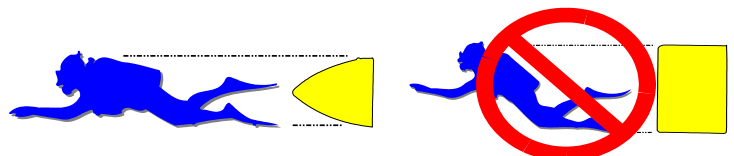
Das Jacket sollte am besten nach jedem Tauchgang entleert werden, da das Wasser wichtiges Auftriebs-Luft-Volumen einnimmt und dieses besonders bei 1. tieferen Tauchgängen 2. Überbleit sein 3. kleine Jacket Größe mit wenig Auftriebsvolumen – vielleicht Lebenswichtig sein kann!

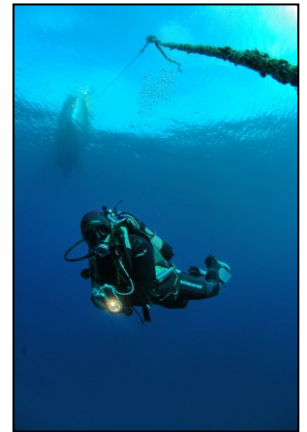
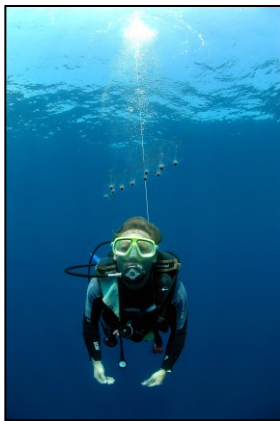
Bei angesammeltem Wasser im Jacket ist immer wieder zu hören: »Dass derjenige nicht tarieren kann« – Das hat erst einmal nichts mit seiner »Tarierkunst« zutun und stimmt somit nicht! Der Hintergrund ist meistens eine optimale Bebleiung (also eigentlich dann, wenn die Personen denkt sie hat zu wenig Blei dabei!), welches ein absolutes entleeren des Jackets von Luft, beim Ab- und Auftauchvorgang erforderlich macht → (»ein Abtauchvorgang der keinerlei Abtauch-Technik benötigt ist meist immer ein Zeichen für zu viel Blei!«) Ist keine Luft mehr im Jacket, und wird weiterhin der Auslassknopf betätigt, läuft Wasser hinein! Ein unnötiges, meist durch Beginner, häufiges betätigen des Auslassknopfes lässt natürlich so auch eine größere Menge Wasser in das Jacket...!

Jacket an die Flasche befestigen:

1. Richtiges einfädeln des Gurtbandes in die Schnalle
2. Richtiges Spannen und befestigen
3. Richtiges Prüfen auf festen Sitz zur Flasche

Komplette Ausrüstung strömungsgünstig konfigurieren!





Freiwasser-Trainings-Tauchgang + Übungen im Pool:

Auf festen Boden vor dem Tauchgang:

- In der Hocke abkippen - seitlich, vorne, hinten und durch Muskelanspannung kontrollieren (ohne dabei umzukippen)
- Fußgelenke mit kreisenden Bewegungen nach innen und außen und Hals, Nacken, Kopf dehnen und lockern
- Ausrüstung vorbereiten (Jacket, Bleigurt!)
- Konzentrationstechniken zur Visualisierung vor dem Tauchgang und Atemtechnik

An der Oberfläche:

- Tarierungs-Kontrolle/Bleicheck (mit vollem DTG)
- Atemruhelage & entspannen
- Korrektes Abtauchen

Unter Wasser:

- Korrektes Abtauchen
- Bleigurt & Begurtung; richtiger Sitz und nachstellen (Kontroll-Stopp)
- (Frosch-Beinschlag)
- Gleiten nach Flossenschlag
- Flossen sollten als Tragflächen fungieren
- Mit den Flossenblättern »spielen«
- Tarierung über den Inflator und über den Mund
- Feintarieren durch die Lunge, in allen Tiefen
- Auf den Rücken tauchen
- Rolle vorwärts
- Verdunkelte Maske → Das »tariert sein spüren« und auf Veränderungen reagieren!
- geringster Abstand mit Maske zum Grund (über Kopf)
- so dicht wie möglich über Grund, ohne Berührung/ aufwirbeln
- abstoßen vom Grund/ Wand mit einem Finger
- in verschiedenen Positionen schweben:
 - senkrecht, waagrecht, Füße leicht höher, Kopf leicht höher
- Auf- und Abtriebsverhalten von der horizontalen in die vertikale Lage und umgekehrt
- Die Arme nach hinten legen - an den Flaschenstandfuß oder zum Hinterkopf (Strömungsgünstig, »sich fallen lassen können«, leichtere Atmung, 3D-Körpertrimmung)
- 1min Hovering; Referenz: Schwebeteilchen / Instrumente
- HALT-STOP-Spiel (»Wer sich zuerst bewegt, hat verloren!«)
- Pivoting (Balancieren auf den Flossenspitzen, Hände in den Nacken)
- Ohne Flossen tarieren (Psyche & Körpergefühl!)
- Sich zu Fuß auf dem Kachelgrund fortbewegen (Aus-Atem-Orientiert & langsam!)



Aufstieg:

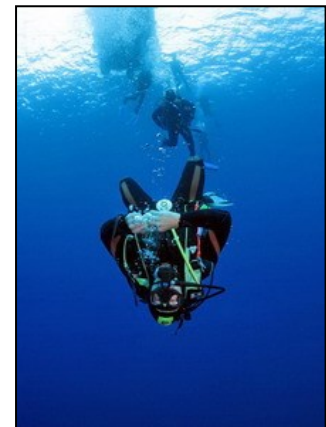
- Aufstieg (-geschwindigkeit)
- Sicherheits-Stopp (Kontrolliert!)

An der Oberfläche:

- Tarierungskontrolle/Bleicheck (DTG mit wenig Luft!)
- OF rückwärts schwimmen (Jacket richtig befüllen!)
- Gerät an der Oberfläche ab- und anlegen

Auf festen Boden nach dem Tauchgang:

- Entleeren des Jackets von Wasser



Buch-Tipps zum Thema:

- Tauchen ohne Angst (Monika Rahimi, ISBN 3-405-15141-4)
- Tauchen ohne Stress (Monika Rahimi, ISBN-10: 3275017470)
- Perfekt Tauchen (Michael Stadermann, ISBN 3-6275-01355-6)
- Safety First, Sicherheit für Taucher (Kromp, Röschmann, Schneider, ISBN 978-3-440-11202-1)
- Enzyklopädie des Sporttauchens (PADI, Product No. 70034G)
- Der EHM – Tauchen noch sicherer (ISBN 3-275-01216-9)

Fotos: © Christina Ludwig

Text & Layout: © Tobias Francke

DO NOT COPY

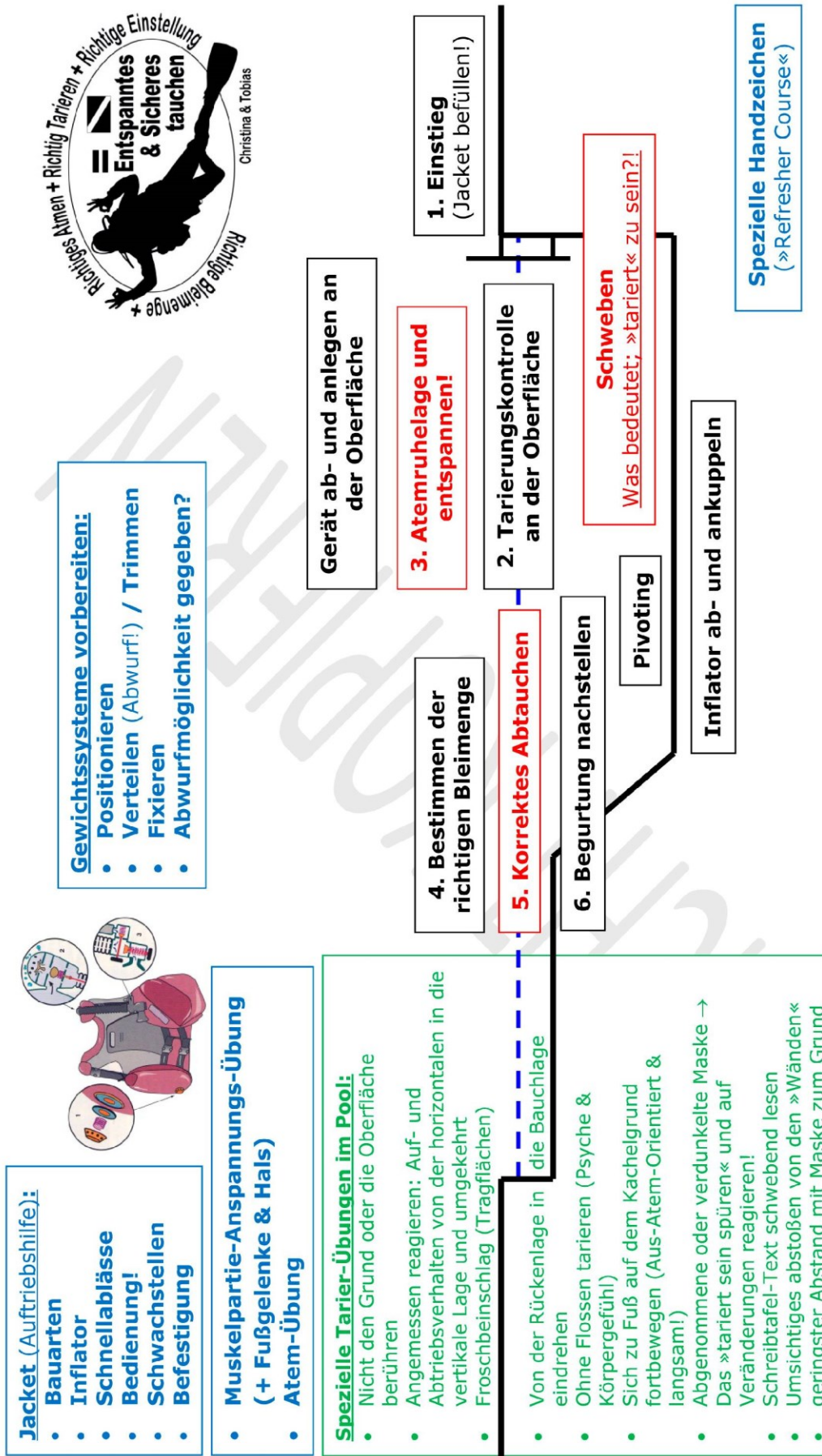
TARIERUNG-Benotungs-Tabelle (für zertifizierte Taucher) - Bewertungs-Schlüssel / Indikator - (1 = keine Tarierung vorhanden / 10 = Perfekt)	
Note	Kriterien / Beschreibung
Schlecht Tariert	
1	- Kann nicht tarieren ⇒ schwimmt (taucht) nur mit Flossenbewegungen - das Verständnis und die Zusammenhänge wurden in der Theorie nicht verstanden und zeigen sich deutlich in der Praxis
2	- Benutzt das Tariermittel, aber tariert unzureichend über den Inflator (Lufteinlass) um den Abtrieb ausreichend entgegen zu wirken - Es wird weiterhin durch Flossenbenutzung die fehlende Tarierung ausgeglichen ⇒ sonst droht kontinuierliches sinken - Wenig Körperkontrolle allgemein. Die Körperhaltung/-Lage/-Trimmung kann nur mit großen Schwierigkeiten kontrolliert/eingehalten werden. Besonders die Beine »machen was sie wollen«. Luftverlagerung im Tariermittel, sowie schlecht positioniertes Flaschen- und Bleigewicht, tragen weiter dazu bei. - Es werden keine Referenzen genommen, um zu wissen wo man sich gerade befindet/aufhält (Tiefe). - Es ist kein Gefühl dafür vorhanden ⇒ die sich ausdehnende Luft lässt den Taucher unbemerkt, unkontrolliert aufsteigen, sowie die komprimierte Luft, unkontrolliert absinken.
Unsicher Tariert	
3	- Die »Tarierungs-Basis« ist vorhanden. Die Theorie der Tarierung ist in der Praxis zu erkennen - tariert »sehr vorsichtig« über den Inflator, weil dieser noch Angst hat »nach oben zu schießen« - Es sieht nach einem erlernten, aber im Detail noch nicht ganz vertrauten/verstandenen Vorgang aus
4	- Bei jedem »stoppen/anhalten« sinkt der Taucher noch deutlich ab - Es muss gehäuft der Hinweis durch Handzeichen zur »Tarierungs-Unterstützung« gegeben werden - Trotz Druckausgleich herstellen und damit der Hinweis, dass man weiterhin sinkt, wird nicht nach-tariert
Gut Tariert	
5	- die »Grob-Tarierung« wurde über das Jacket hergestellt und die »Fein-Tarierung« über die Lunge ist gegeben - die nötige Körperkoordination ist vorhanden ⇒ die Tauchlage kann eingehalten werden - beim stetigen Abtauchen in die Tiefe wird noch nicht ausreichend, kontrolliert nachtariert
6	- Vorsichtiges Luft-zuführen und Luft-abgabe in Abstimmung mit der Ein- und Ausatmung - Ein S-Stopp kann sicher freischwebend abgehalten werden - Es kann mit den Flossen in alle gewollten Richtungen gut manövriert werden, auch auf engerem Raum
Top Tariert	
7	- Praxis und Theorie passen eindeutig zusammen ⇒ sehr sichere Tarierung - Eine Harmonie zwischen Jacket- und Lungenluft, Feindosierung/-Abstimmung der Luft zu- und Abgabe über das Tariermittel - Bewegung/Flossenmanagement absolut ökonomisch und elegant, jeglicher Situation und Umgebungsbedingungen angepasst - Flossenschlag-Technik: Scheren-Beinschlag oder Frosch-Beinschlag ⇒ bedacht & kontrolliert
8	- Luft zu- und Abgabe abgestimmt, intuitiv und auf den Punkt genau »Das Bremsen, Gas und Kupplungsspiel wird spielerisch beherrscht« - Hintergrundwissen und eine Auseinandersetzung mit dem komplexen Thema »Tarierung« hat auf hohem Niveau stattgefunden. Begabte, erfahrene Taucher
Perfekt Tariert	
9	- Hier entscheiden die Feinheiten, die nur ein Experte erkennen kann! - Extrem sichere Tarierung, »3^D-Tarierung« ⇒ zu jedem Zeitpunkt, in jeder Tiefe, in jeder Tauchlage, auch im Frei/Blauwasser ohne technische Referenzen - Die perfekte Tauchlage lässt ein Blick in alle Lebensraum-Richtungen ohne Veränderung der Position zu - Sehr erfahrene Taucher, Talent/Experte
10	- Das absolute Non-Plus-Ultra ⇒ DIE perfekte Tarierung - Die exakte Körpertrimmung macht den Unterschied ⇒ die Tauchlage wird durch feines, koordiniertes Anspannen der richtigen Muskelpartien in eine absolute stabil-entspannte Lage gebracht. Jetzt sieht man die »Krönung der Tarierung« ⇒ wie ein Brett im Wasser, alles unter Kontrolle! <i>Wenn man die Fische nicht mehr anschaut, sondern die Tarierung beim Buddy so begeistert...</i>
PRO DIVING SERVICE © Tobias Francke	



Tauchgangsplanung am Profil

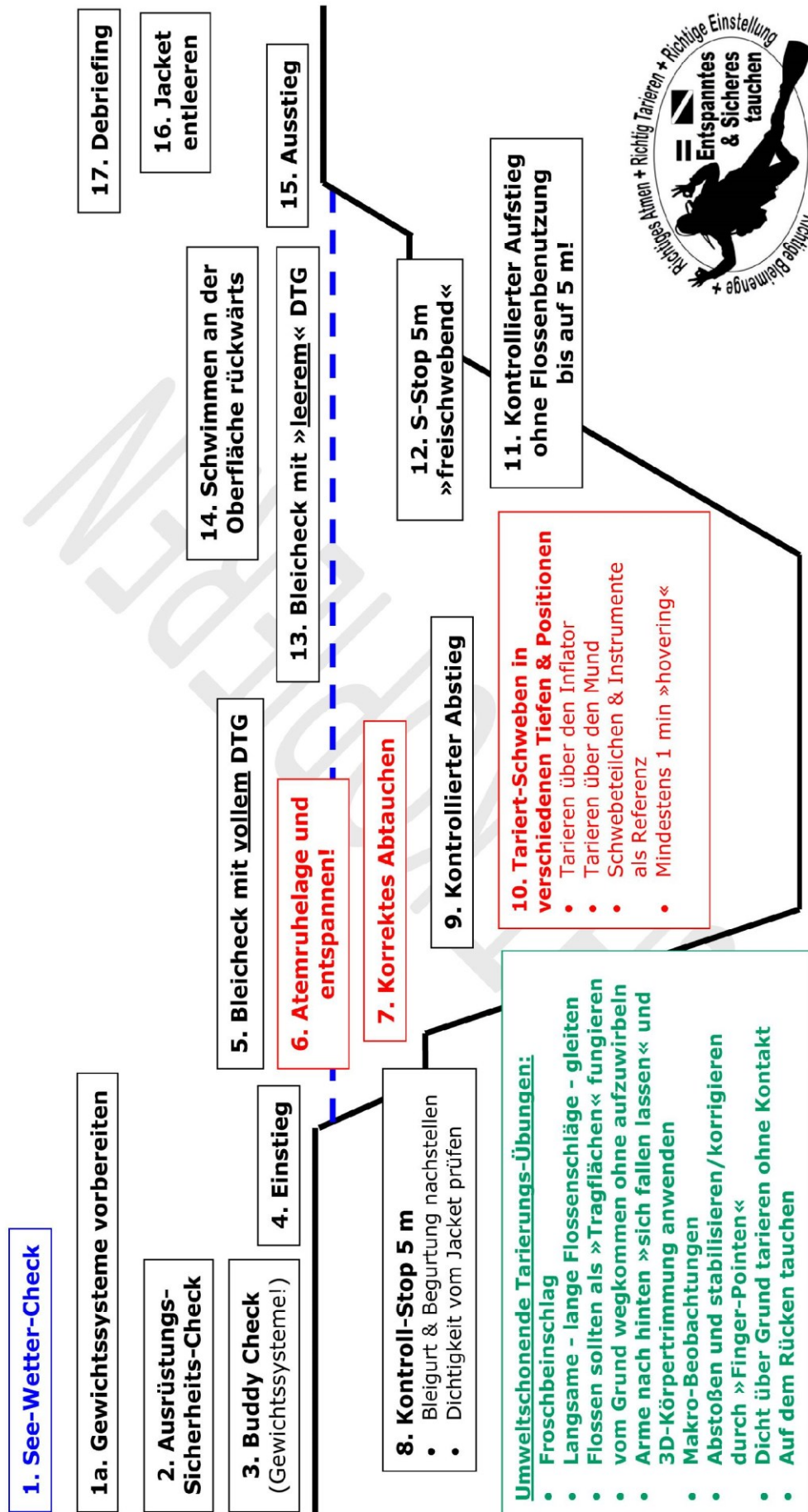
Spezialkurs »TARIERUNG«

Vorbereitungen & Pool-Übungen



PRO DIVING SERVICE © Tobias Francke

Tauchgangsplanung am Profil Spezialkurs »TARIERUNG« Freiwasser-Trainings-Tauchgang



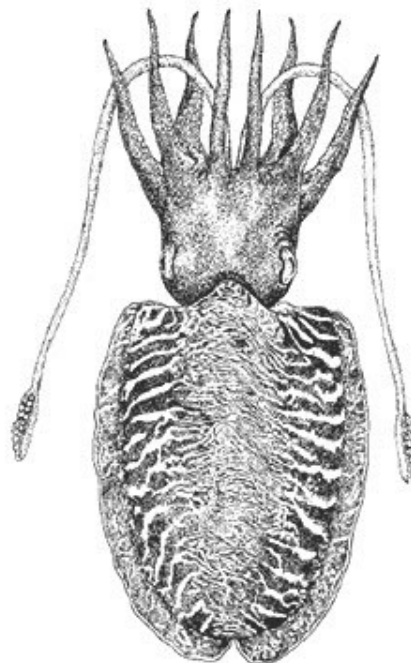
Der »Tarier-Experte« unter den Meereslebewesen

Die Sepia hat die »Tarierweste« eingebaut!

Der Schulp (»Innenskelett«) ist ein kompressionsstabiler Auftriebskörper aus Kalk (Aragonit) und besteht aus winzig kleinen Kammern (Mikroporen). Diese winzigen mit Gas (Stickstoff) gefüllten Hohlräume können durch Zugabe oder Entzug von Körperflüssigkeit (Lymphe) je nach Bedarf gefüllt werden, um so den perfekten Schwebезustand zu erreichen.



Schulp
(»Rückenknochen«,
»Innere Schale«, »Innenskelett«)



Gewöhnlicher Tintenfisch
(*Sepia officinalis*)

Die Aussage; »Du bist ja tariert wie eine Sepia«,
ist die höchste Anerkennung für den Taucher!

Mehr über das Schweben unter Wasser

www.pro-diving-service.com

© Tobias Francke