

# Freitauchen

von Thomas Wachinger

Hier habe ich mal einige Infos zum Apnoetauchen zusammen geschrieben und hoffe somit einige Fragen zum Apnoetauchen zu beantworten und einige Tipps zu geben. Insbesondere möchte ich aber auch auf die Gefahren des Freitauchens aufmerksam machen.

Teil 1. Apnoe Einführung, Wettkampf-Disziplinen und Freitauchausrüstung.

Auch Apnoe Tauchen genannt ist eigentlich nichts anderes als Tauchen ohne Gerät. Apnoe kommt aus dem griechischen und heißt soviel wie Atemstillstand. Besonders durch die zahlreichen Beiträge im Fernsehen und der IMAX Film „Ocean Men“ mit dem Kubaner „Pipin“ (Francesco Ferreras) und dem Italiener Umberto Pelizzari haben das Freitauchen populär gemacht.

Anfangs wurden Apnoetaucher als „Spinner“ bezeichnet oder nur belächelt. Auch das hartnäckige Gerücht, dass Tauchen mit angehaltenem Atem dumm macht ist auch bereits vielfach medizinisch widerlegt worden. Durch eine Umverteilung des Blutes werden auch in großen Tiefen die wichtigsten Organe, wie das Gehirn, immer bis zu letzt mit ausreichend Sauerstoff versorgt. Das wird Bloodshift genannt und kommt bei Menschen und Meeressäugern gleichermaßen vor. Durch den hohen Sauerstoffpartialdruck ist das O<sub>2</sub> Angebot in den Tiefen sogar höher als an der Oberfläche.

Das Freitauchen ist die ursprünglichste, älteste und naturverbundenste Art des Tauchens. Weder Lärm, noch Gerätschaften stören das Taucherlebnis. Mit keiner anderen Art des Tauchens ist man beweglicher und kommt man den Wasserbewohnern näher. Der Grundgedanke des Freitauchens ist: „Der Mensch und nicht das Gerät steht im Mittelpunkt. Der Kopf wird dadurch frei.

Meiner Meinung nach ist das Freitauchen die einzige „echte“ Art des Sporttauchens. Denn beim Gerätetauchen kann man keine Leistungssteigerung messen oder sein eigenes Leistungsniveau beurteilen. Genau das gibt einen ein persönliches Erfolgserlebnis und bringt wiederum Spaß beim trainieren. Wer gut ohne Gerät tauchen kann, der hat eine große Sicherheitsreserve beim Gerätetauchen und taucht dadurch entspannter.

Aufgrund des großen Interesses am Apnoetauchen hat auch der VDST einen eigenen Fachbereich gegründet. Wie beim Gerätetauchen gibt es einzelne Brevetierungsstufen, sowie spezielle Apnoeseminare. Die Apnoe Tauchsportabzeichen reichen von Apnoe Bronze (CMAS AP\*) bis Apnoe Gold (CMAS AP\*\*\*)

Grundsätzlich würde ich jedem der Interesse am Freitauchen hat, ein VDST Apnoeseminar (AP1) empfehlen. Hier werden Sicherung, Vorbereitung, Übungen usw. genau erörtert. Die werden bundesweit angeboten – Siehe unter: [www.vdst.de](http://www.vdst.de) Fachbereich Apnoe / Seminare.

Für die sportliche Variante des Freitauchens gibt es spezielle Verbände die auch Wettkämpfe international ausrichten. Die bekanntesten sind AIDA und IAFD. Dort gibt es ein Punktesystem, aufgrund deren man sein persönliches Leistungsniveau errechnen kann. Wer Interesse hat, kann sich an mich wenden.

Beim Freitauchen bzw. bei den Wettkämpfen unterscheidet man unter mehreren Disziplinen:

„Konstant Gewicht“

Abstieg und Aufstieg müssen aus eigener Kraft erfolgen. Der Freitaucher darf auch das Seil nur als Orientierung benutzen, nicht aber als Hilfsmittel. Das ist die sportlichste Disziplin des Apnoetauchens. Eigentlich nichts anderes als mit kompletter Apnoeausrüstung Ab- und Auftauchen.

„Zeittauchen“ (Apnoe statisch)

Im Prinzip nur den Kopf möglichst lange unter Wasser halten. Meist liegt man nur regungslos auf der Wasseroberfläche. Hört sich zwar einfach an, erfordert aber schon Konzentration und eine möglichst große Lungenkapazität. Spezialisten erreichen über 7 Minuten.

„Streckentauchen“ (Dynamik)

Das ist relativ einfach zu realisieren. In einem Schwimmbad möglichst weit tauchen – mehr nicht. Es gibt eine Disziplin mit und ohne Flossen. Allerdings erfordern Weiten über 60 Meter schon einigen Trainingsaufwand. Die extremsten Strecken werden mit Monoflossen erreicht.

#### „Freies Apnoe“

Freitauchen ohne Hilfsmittel, nur mit Maske

#### “No Limits“

Der Taucher wird bewegungslos mit einem mit viel Gewicht beschwerten Schlittengestell, am Seil in die Tiefe gezogen. Der Aufstieg erfolgt mit einem luftgefüllten Hebesack. Das ist zwar die weniger sportliche, aber dafür spektakulärste und medienwirksamste Variante des Freitauchens. Im Meer wurden bereits Tiefen über 160 Meter erreicht. Hier sind das Lungenvolumen und die Fähigkeit des Druckausgleiches in der Tiefe ausschlaggebend. Der Druckausgleich wird konventionell mit Valsalva (Nase zuhalten) oder mit Marcante Odaglia bewerkstelligt. Mit dieser Methode wird durch Drücken der Zunge auf dem Gaumen die Eustachische Röhre geöffnet.

#### „Variables Gewicht“

Auch hier benutzt der Apnoetaucher oft einen Gewichtsschlitten, allerdings nur für den Abstieg. Aufsteigen muss er aus eigener Kraft, oft dadurch, dass er sich am Seil nach oben hangelt.

#### „Demonstrationsdisziplin“

Es gibt auch noch viele Demonstrations- Disziplinen. Das würde aber den Rahmen hier sprengen. Aber einige Beispiele: Stundenapnoe, Streckentauchen mit Flossen im Freigewässer, 16 x 50m Streckentauchen, Apnoe unter Eis u.a.

#### Ausrüstung zum Freitauchen:

Für das Freitauchen benötigt man zwar relativ wenig Ausrüstung, doch ist spezielle Apnoeausrüstung schon von Vorteil. Leider wird, mangels Nachfrage, in den deutschen Tauchshops selten Apnoe Tauchequipment angeboten. Hier einige Anmerkungen zur Ausrüstung.

#### Maske:

Die Taucherbrille sollte ein möglichst geringes Innenvolumen (Totraum) haben und beste Passform besitzen. Damit weniger Luft in die Maske geblasen werden muss, um den Druckausgleich herstellen zu können.

#### Flossen:

Für das Freitauchen sind relativ lange Apnoeflossen am sinnvollsten. Durch die geringere Schlagfrequenz wird der Sauerstoffverbrauch gesenkt. Die Härte sollte dem Trainingszustand angepasst sein. Es gibt aber auch Flossen mit auswechselbaren Blättern verschiedener Härten. Nachteil: Die langen und sperrigen Treter sind nicht gerade wendig, recht teuer und erfordern schon einigen Trainingsaufwand. Sonst sind heftige Wadenkrämpfe vorprogrammiert. Die Fußteile sollten groß genug sein, dass man mit Neoprensocken in das Fußteil hineinkommt. Denn in unseren Breiten ist es nicht angenehm barfuß in den Flossen zu Tauchen.

#### Apnoeanzug:

Grundsätzlich kann zwar jeder Tauchanzug verwendet werden, aber ein spezieller Apnoeanzug ist beweglicher. Ein Apnoeanzug muss passen und eng anliegen. Die Arme können leichter nach vorne genommen werden und das Atmen fällt leichter. Oft wird auch außen Glatthautneopren verwendet, um den Reibungswiderstand beim Tauchen zu reduzieren.

#### Zubehör:

Als Bleigürtel wird optimaler Weise ein Gummigürtel mit normalen Bleigewichten verwendet. Je nach Temperatur sind Handschuhe und Socken aus Neopren sinnvoll. Es gibt zwar spezielle Apnoe – Tauchcomputer, aber ein Tiefenmesser reicht auch vollkommen. Für spezielle Apnoe Disziplinen ist eine Nasenklammer, Schwimmbrille, Monoflosse usw. von Vorteil.

Das Freitauch - Training weicht etwas von einem konventionellen Tauchtraining ab. Denn hier ist das sparsame Haushalten von Sauerstoff wichtig. Bei einem Power Schwimmtraining wird zu viel CO<sub>2</sub> im Blut gelöst, was einen heftigen Atemreiz auslöst. Nur mit niedriger Herzfrequenz und wenig Kohlendioxid im Blut ist kann man größere Strecken zurücklegen oder länger Zeittauchen.

Grundsätzlich dürfen alle Übungen nie alleine durchgeführt werden. Der Sauerstoffgehalt kann so weit fallen, dass ein Blackout droht. Denn die Chemorezeptoren in der Lunge zeigen nicht immer einen sinkenden CO<sub>2</sub> Anteil rechtzeitig an. Ohne Aufsicht kann man auch im Schwimmbad oder in der Badewanne ertrinken!

Das Grundtraining besteht hauptsächlich aus schwimmen und Tauchen jeglicher Art. Vom Prinzip her ist Apnoetauchen wie ein Puzzle, das sich aus verschiedenen Elementen zusammensetzt. Um die Leistung zu steigern müssen alle Teile zusammengefügt werden bzw. aufeinander abgestimmt sein. Und genau das ist das schwierigste. Z.B. bringt eine große Lungenkapazität wenig, wenn man nicht richtig schwimmen kann oder wenn man sich mental nicht im Griff hat.

Die Liste kann natürlich nicht so ausführlich ausfallen und soll nur Grundinfos darstellen. Die aufgelisteten Punkte gelten für alle Berichte des Freitauchens, egal ob Strecken-, Zeit- oder Tieftauchen.

Nicht bei jeder Trainingseinheit alle Übungen mit Gewalt unterbringen, sondern sich besser immer nur auf einen, oder wenige, Punkte konzentrieren und die aber richtig machen.

## Teil 2. Atmungstechniken und Yoga

**Strömungsatmung:** Bevor man die Strömungsatmung durchführen kann, sollte man erfahren haben, wie das Strömungsgeräusch/Reibelaut entsteht. Versuche das Strömungsgeräusch nach folgender Anweisung durchzuführen:

Ein Reibelaut entsteht durch Kontraktion des oberen Schlundschwürers während der Ein- und der Ausatmung. Die Kontraktion muss motorisch fein dosiert sein. Die Kontraktion muss während der verschiedenen Atemphasen stabil gehalten und den Strömungsverhältnissen angepasst werden. Der Reibelaut sollte konstant bleiben in Lautstärke und Frequenz während der gesamten Ein- & Ausatmung.

Der obere Schlundschwürer ist ein Muskel, der am Schluckprozess beteiligt ist. Seine Form ist röhrenförmig, seine Funktion ist der Transport der Nahrung während des Schluckvorganges. Während vieler Verhaltensweisen kontrahiert jeder von uns den oberen Schlundschwürer unbewusst. Zum Beispiel beim Stöhnen, beim Erschrecken, beim Sprechen und beim anhauchen eines Spiegels.

**Durchführung von Strömungsatmung:**

Die Einatmung erfolgt langsam mit konstantem Reibelaut. Während der Einatmung weiten sich langsam die Flanken. Hierbei wird die Lunge zu etwa 80% gefüllt.

Die Pause nach der Einatmung: Danach hält man eine kurze Atempause von etwa zwei Sekunden. Hierbei die Atemwege offen halten!

Die Ausatmung: Nun langsam mit konstantem Reibelaut ausatmen, hierbei die Flanken einziehen und die Lunge maximal leeren.

Die Pause nach der Ausatmung:

Eine kurze Pause mit leerer Lunge von etwa zwei Sekunden halten.

Die Dauer: Diese Form der Strömungsatmung kann solange geübt werden, wie es ohne Anstrengung möglich ist, z.B. zwei Minuten.

**Hinweis für Anfänger:** Die Dauer der einzelnen Atemphasen kann später bis zu 45 Sekunden betragen. Am Anfang genügen bereits mehr als drei Sekunden. Wichtiger als die Dauer der Atemphase ist die Qualität der Atmung.

**Funktion/Wirkung:**

Training der Ausatemmuskulatur, besonders der Flankenmuskulatur.

Training der Schlundmuskulatur

Verlängerung der Atemphase

Erhöhung der Konzentration

**Stoßatmung:**

Bevor man die Stoßatmung durchführt, sollte man Kenntnis von der Atemmittellage haben, da die Stöße von dort aus durchgeführt werden.

**Atemmittellage:**

Dies ist derjenige Bereich, von dem aus sowohl eine Einatmung als auch eine Ausatmung möglich ist.

**Durchführung:**

Die Ausatmung  
Durch Oberbauch-Kontraktion, ähnlich wie beim Hecheln, wird der Oberbauch beim Ausatmen stoßartig nach innen gezogen. Hierbei muss in der Nase ein Ausatemgeräusch entstehen, welches scharf und prägnant ist.  
Die Ausatemstöße werden von der Atemmittellage aus getätigt.

Die Einatmung  
Nach Beendigung des Stoßes wird die Oberbauchdecke losgelassen, dadurch kommt passiv wieder Atem in die Lunge hinein.  
Grundsätzlich  
Die Einatmung ist also passiv und die Ausatmung aktiv !  
Durch das rhythmische Aneinandersetzen dieser Wechsellvorgänge von passiv/aktiv und durch Konzentration auf die Nase, dort wo das Ausatemgeräusch entsteht, entwickelt sich die Stoßatmung.

Die Frequenz liegt zwischen 2 Herz und 0,5 Herz. Das heißt der Anfänger beginnt mit etwa einem Atemstoß innerhalb von zwei Sekunden. Der Fortgeschrittene kann bis zu zwei Atemstöße pro Sekunde durchführen. Die Dauer der Stoßatmung sollte mindestens 30 Sekunden betragen. Der Fortgeschrittene übt eine Dauer von bis zu zwei Minuten.  
Funktion und Wirkung:

1. Kräftigung der Ausatem-Muskulatur des oberen Bauches und des Zwerchfells
2. Erhöhung der Konzentration
3. Minimierung der Atembedürfnisse
4. Steigerung der Wahrnehmung nach innen
5. Erhöhung der emotionalen Kontrolle

Die Lungenseitenatmung:

Die Lungenseitenatmung ist ein Wechsel zwischen der linken und der rechten Nasenöffnung bzw. Lungenhälfte.

Vor der Durchführung der Übung sollte man die Handhaltung beherrschen. Mit der rechten Hand wird jeweils die linke oder die rechte Nasenöffnung verschlossen. Geübte können dabei das Fingerzeichen benutzen. Hierbei werden Zeigefinger und der Mittelfinger völlig gebeugt (in den Handteller). Ringfinger und kleiner Finger arbeiten dann gemeinsam mit dem Daumen, um die Nasenöffnung jeweils zu verschließen.

Durchführung der Lungenseitenatmung:

1. Die rechte Nasenöffnung wird verschlossen
2. Einatmung (EA) durch die linke Nasenöffnung EA
3. Linke Nasenöffnung verschließen, rechte Nasenöffnung öffnen Wechseln
4. Ausatmung (AA) durch die rechte Nasenöffnung AA
5. Einatmung durch die rechte Nasenöffnung EA
6. Rechte Nasenöffnung verschließen, linke Nasenöffnung öffnen Wechseln
7. AA durch die linke Nasenöffnung AA
8. weiter bei 2.

Die Qualität der Atmung sollte so gleichmäßig, so selten und so lange wie möglich sein. Durch diese Übung erreicht man eine Kräftigung der Ausatemmuskulatur der Flanken, eine Harmonisierung des Befindens, Maximierung der Qualität der Atmung und eine Steigerung der Wahrnehmung nach innen.

### Teil 3. „Druckausgleich und weitere Infos zu Apnoetauchen“

Selbstverständlich muss auch beim Gerätetauchen rechtzeitig durch einen Druckausgleich einem Bahrotrauma in den Ohren entgegengewirkt werden. Sonst droht z.B. ein Trommelfellriss. Im Gegensatz zu den Freitauchern hat aber der Taucher mit Gerät genügend Luft/Nitrox dabei. Durch den Gegendruck des Atemreglersystems in der Lunge ist aber der Druckausgleich meist kein Problem. Im Gegensatz muss der Apnoetaucher mit dem Luftvorrat sparsamer haushalten. Durch den fehlenden Gegendruck in der Lunge wird die Lunge mit zunehmender Tiefe erheblich zusammengedrückt und dadurch wird der Druckausgleich immer schwieriger bzw. unmöglich. Diese

Erkenntnis ist auch nicht ganz neu und müsste jedem Taucher geläufig sein. Dass bei größerer werdender Tiefe das Volumen abnimmt hat Boyle-Mariott schon vor einiger Zeit herausgefunden (Gesetz von Boyle-Mariott:  $p \times v = \text{Konstant}$ ). Soweit So gut, aber. . . z.B. ein Erwachsener, normalgroßer Mann im besten Alter hat circa eine Lungenvitalkapazität von ca. 5,5 Liter. Bei Frauen sind die Lungen etwas kleiner dimensioniert. Dass soll heißen, dass bei Männer maximal 5,5 Liter bei der Aus- & Einatmung hin und her bewegt werden. Einen Lungenfunktionstest muss auch jeder Taucher in regelmäßigen Abständen, im Rahmen einer Tauchsportuntersuchung machen. Normalerweise wird auch das Diagramm der VM Messung ausgehändigt. Auf diesem Diagramm sind unter anderem persönliche Daten, der Sollwert, der Istwert und die Prozent abgebildet. Alles was über 100% geht, ist schon recht gut. Die Totalkapazität kann übrigens nicht gemessen werden und sind nur Annäherungswerte. Man kann sich jetzt vorstellen (oder ausrechnen), dass von den 5,5 Litern Vitalkapazität in einer Tiefe von z.B. 25 Metern, oder mehr, nicht mehr viel für einen Ausgleich des Umgebungsdruckes zur Verfügung steht. Mit dem kläglichen Rest an Luft soll auch noch der Druckausgleich in der Tauchermaske hergestellt werden! Deshalb muss ein Apnoetaucher intensiv seinen gesamten Lungenapparat trainieren. Besonders wichtig sind die Beweglichkeit des Brustkorbes und ein trainiertes Zwerchfell. Viele denken, dass das extreme Einatmen trainiert werden muss. Das ist aber nur zweitrangig, denn das Training für intensives Ausatmen ist viel wichtiger. So kann der Umgebungsdruck in der Tiefe simuliert werden. Denn nur wer tief ausatmen kann, kann den letzten zur Verfügung stehenden Rest an Luft nutzen. Durch das Trainieren (z.B. Pranayama-Yoga-Atmung) der Lunge kann schon nach relativ kurzer Zeit die Vitalkapazität gesteigert werden. Eine Steigerung von 100% auf ca. 160% ist durchaus in 2 Jahren machbar. Die besten Apnoetaucher, wie der Kubaner »Pipin« Francesco Ferreras, haben eine Vitalkapazität von 9 Liter. Der Italiener Umberto Pelizzari hat mit fast 10 Litern sogar noch mehr Luft an ‚Bord‘. Lungenvolumen allein ist zwar nicht alles, aber schon eine gute Voraussetzung für das Tauchen ohne Gerät.

Nun aber zu dem eigentlichen Thema des Berichtes. Es gibt verschiedene Methoden des Druckausgleiches. Einige können teilweise auch für das Gerätetauchen übernommen werden, insbesondere die beiden ersten Methoden. Generell ist es wichtig dass der Druckausgleich rechtzeitig durchgeführt wird, denn sonst kann es bereits bei leichtem Druckgefühl schon zu Mikrobarotraumen kommen. Bei Nichtdurchführung kann es zu einer schwerwiegenden Schädigung des Innenohres oder zu einem Trommelfellriss kommen. Am besten gleicht man den Druck bereits sofort nach dem Abtauchen aus, bevor ein spürbarer Druck wahrnehmbar ist. Soweit ganz gut, aber wie kann man den Druck des Wassers entgegenwirken? Hierzu gibt es diverse Möglichkeiten.

#### 1) Die Valsalva-Methode

Das ist die am weitesten verbreitete Methode, die jedem Gerätetaucher bekannt ist. Ausführung: Mit beiden Fingern muss man die Nasenflügel oder der Nasenerker der Maske zugehalten werden. Der Mund muss geschlossen bleiben. Jetzt muss mit leichtem Druck durch die geschlossene Nase ausgeatmet werden. Durch den entstehenden Überdruck wird die Eustachische Röhre/Ohrtube geöffnet und der Druck von innen wirkt dem Umgebungsdruck des Wassers entgegen. Diese Art des Druckausgleiches ist zwar sehr einfach, jedoch kann bei zu starken Pressen eine Schädigung des Ohres nicht ausgeschlossen werden. Ein weiterer Nachteil ist auch, dass man eine Hand frei haben muss. Das rumhantieren beim Apnoetauchen ist nicht immer sehr sinnvoll, da der Arm wie eine Bremse wirkt. Auch Unterwasserfotografen haben meistens nur zwei Hände...

#### 2) Die Marcante-Odaglia-Methode

Diese Methode ist zwar auch recht weit verbreitet, aber vielleicht doch nicht jedem bekannt. Auf den hinteren Teil des Gaumens wird ein Druck mit der Zunge ausgeübt. Mit der Bewegung der Kinnlade nach hinten und deren Muskeln wird der Ausgleich herbeigeführt. Diese Methode muss aber geübt werden und ist nicht ganz einfach. Bei einer leichten Erkältung funktioniert diese Methode auch nicht. Bei dieser Methode wird weniger Luft benötigt und man hat die Hände frei. Auch wird der Ausgleich passiv hergestellt und ist dadurch viel schonender als mit Valsalva. Marcante Odaglia kann sogar bei der Ausatmung erfolgen!

#### 3) Die Frenzel-Methode

Man nimmt etwa 10m bevor die Lunge maximal komprimiert ist (da wird der Ausgleich immer schwieriger oder funktioniert gar nicht) den Mund voll Luft und verschließt dann die Epiglottis (Schlundschnürer). Ab jetzt keine Luft aus der Lunge für den Ausgleich verwenden. Mit der Frenzel-Methode presst man jetzt die Luft mit der Zunge in Mittelohr & Maske. Funktioniert genau so einfach wie es sich anhört....

#### 4) Druckausgleich mit Hilfe des Zwerchfells

Die Lunge erreicht die Ausatem-Stellung, dann entspannt man Brust, Bauch & Zwerchfell, so dass das umgebende Wasser weiter komprimieren kann. Mit Hilfe des Zwerchfells presst man immer wieder Luft in den Mundraum. Von hier presst du sie ins Mittelohr. Das kann auf verschiedene Arten geschehen: Einige pressen die Zunge hinten an den Gaumen und erreichen den Ausgleich freihändig. Andere pressen die Zunge vorne an Zähne und Gaumen, wie bei der Frenzel-Technik. Wiederum andere erzeugen den zum Ausgleich nötigen Druck direkt aus der Lunge. Das wichtigste an der Zwerchfellmethode ist die Entspannung. Das ist die Methode, die auch von Umberto Pelizzari vertreten wird. Wer die anderen Methoden im Schlaf beherrscht, kann sich ja mal an dieser versuchen...

Ich hoffe für etwas Aufklärung mit meinen Bericht gesorgt zu haben.

Thomas Wachinger  
VDST Apnoe Gold & CMAS Apnoe Level 3