



Atmung

Besondere Bedeutung beim Schwimmen

Carmen Braun 11.12.2024



Definition

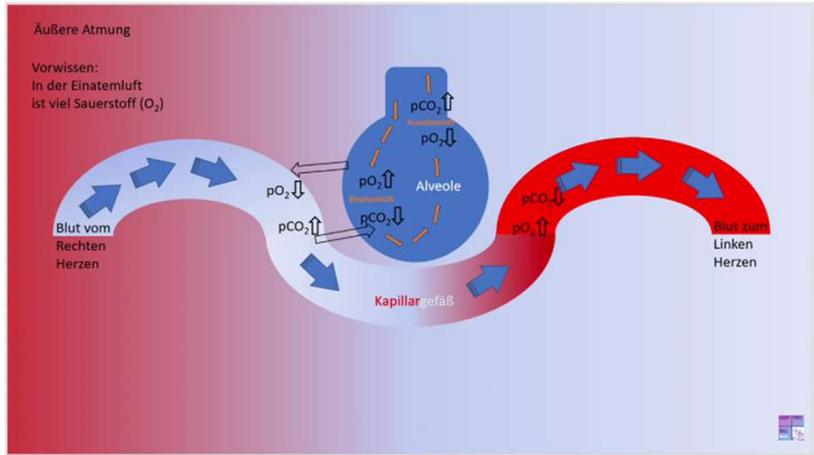


Atmung oder Respiration (lateinisch respiratio)

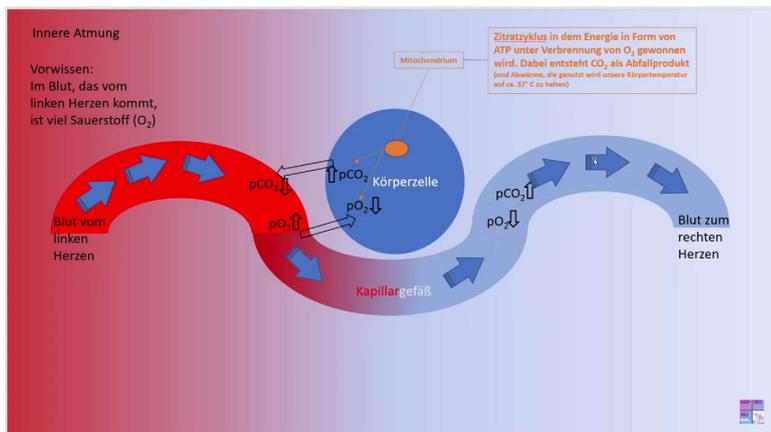
- als ÄUSSERE Atmung oder Gasaustausch: passive und aktive Vorgänge des Austauschs von **Sauerstoff und Kohlendioxid** mit der Umgebung und deren Transport im Organismus
- als INNERE Atmung oder Zellatmung: enzymatisch katalysierte Stoffwechselfvorgänge der Energiegewinnung in der Zelle, bei denen gewöhnlich **Sauerstoff verbraucht und Kohlendioxid erzeugt** wird;



Äußere Atmung



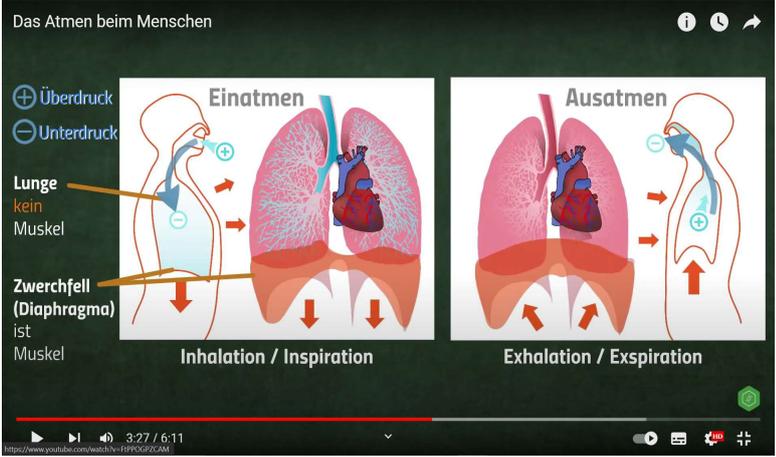
Innerer Atmung





Einatmung + Ausatmung

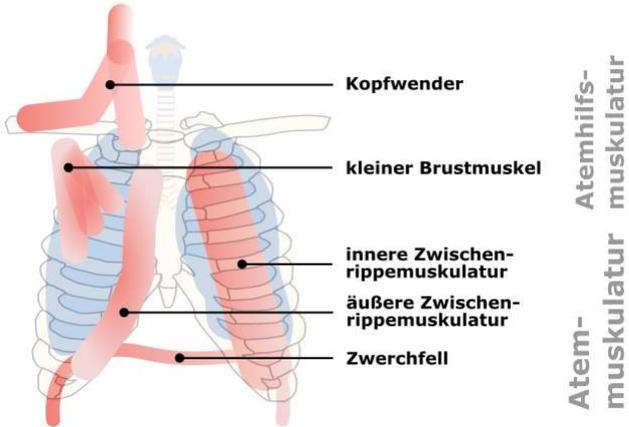






Atem- muskulatur







Wasserdruck



Wasser ist 1000 mal „dichter“ als Luft und pro 1m Wassertiefe steigt der Wasserdruck um 0,1 bar

Kindern äußern aufgrund der Erfahrungen mit dem Wasserdruck u.a.

- „Ich muss mal!“ – Diurese-Reflex – Zusammenziehen der Blutgefäße-Erhöhung Blutdruck-Erhalt des Blutvolumens-Harnausscheidung
- „Mein Ohr tut weh!“ – Druck aufs Trommelfell-Vorsicht bei Erkältung
- „Ich bekomme Wasser in die Nase!“ – Körperöffnung aktiv Verschießen bzw. Ausatmen
- „Ich sehe nichts!“ – auch durch Lichtbrechung bedingt
 - Tauchen mit Schwimmbrillen kann zu Drucktraumen führen
- „Ich habe Seitenstechen!“ – Druck auf den Brustkorb führt zu stockender Atmung



Rolle der Atmung im Schwimmen



- Anfängerschwimmen:
 - „Sicherheit gewinnen“
- Beim Erlernen:
 - „Koordination der Teilfertigkeit“
- Leistungssport:
 - „Optimierung der Leistung“



Vorbemerkung



- Grundausbildung stellt Grundlage für alle weiteren Lernprozesse dar
- Anfängerunterricht nicht losgelöst vom evtl. Schwimmtraining sehen
- Breites Erlernen von grundlegenden Bewegungselementen
- Im Kindergarten und Grundschulalter beste Voraussetzungen für motorisches Lernen

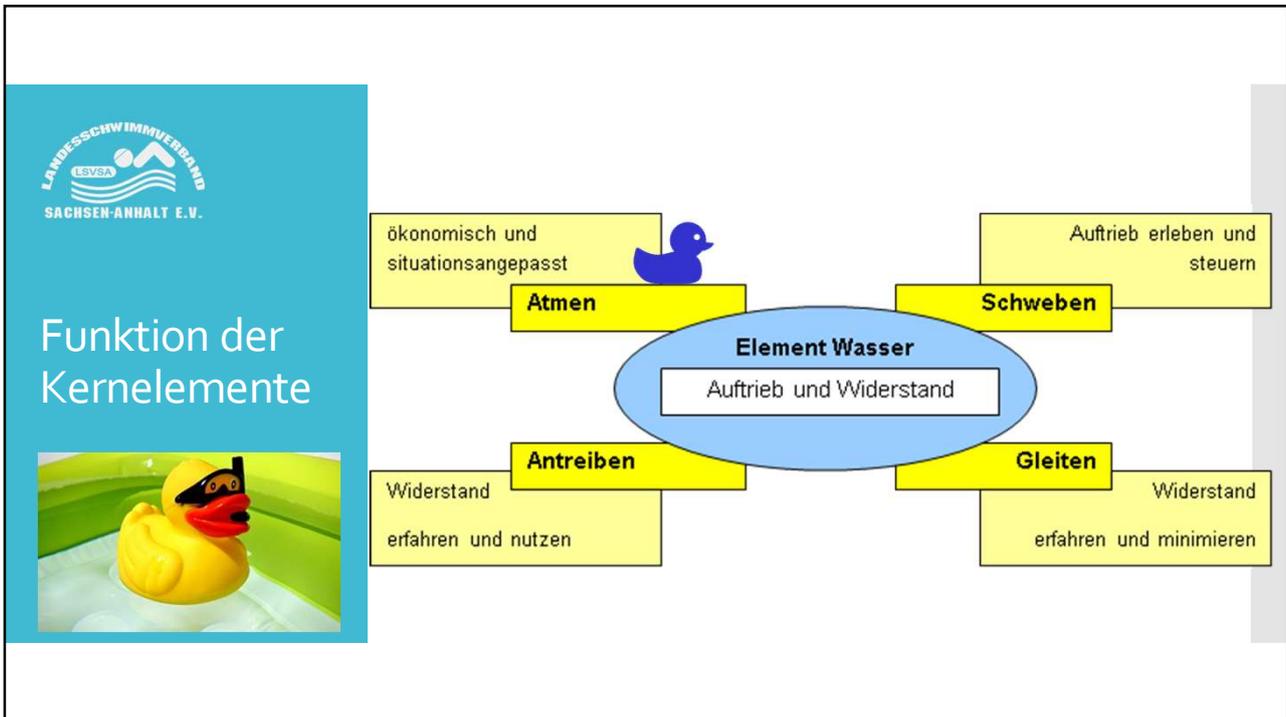
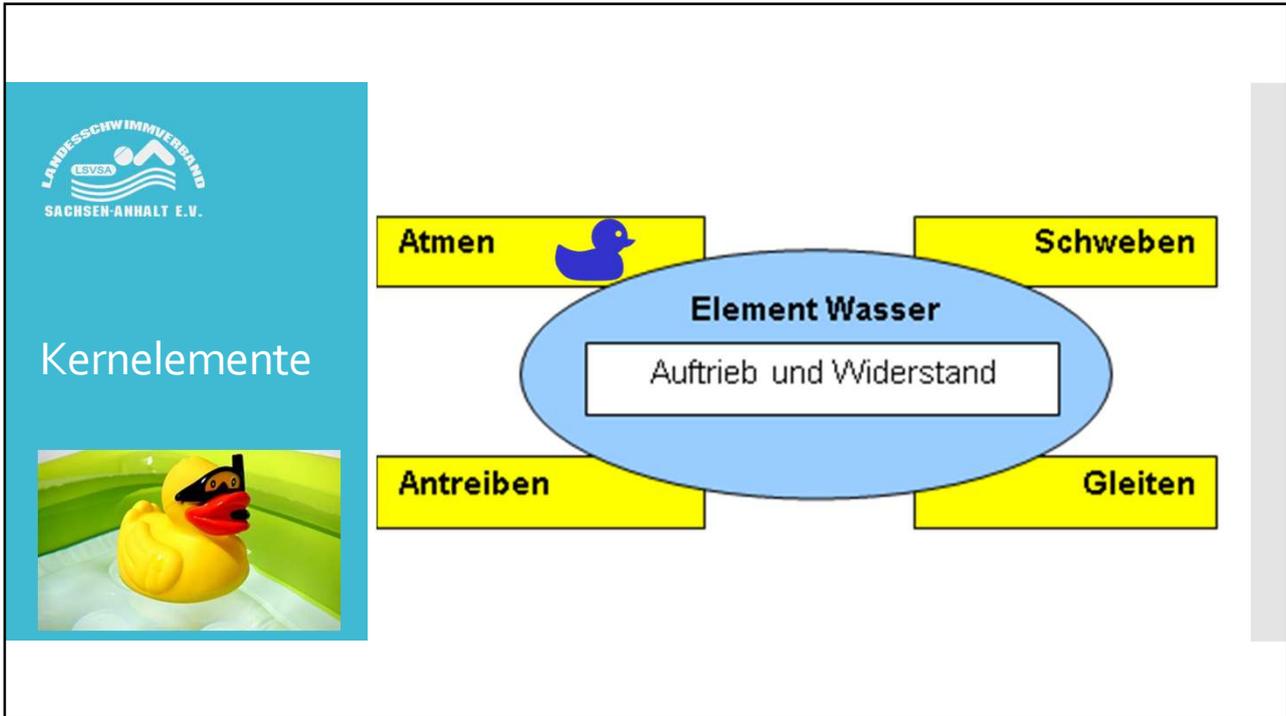


Element Wasser



Element Wasser

Auftrieb und Widerstand





Entwicklung der Kernbewegungen



Der Situation (der Übung) angepasstes Aus- und Einatmen **(für die Kontrolle der Atmung im Wasser)**

Atmen



Element Wasser
 Auftrieb und Widerstand

Schweben

Antreiben

Gleiten

Ein- und Auswärtsbewegung von Armen und Händen mit Ellenbogen-vorn-Haltung

Bein-Schlagbewegung aus den Hüften mit locker einwärts gedrehten Füßen

Bein-Schwung-Stoßbewegung mit auswärts gedrehten Füßen **(für Beinschlag-Antrieb)**

Ganzkörperbewegung oder -streckung mit der dazugehörigen Kopfsteuerung



Atmen





- Der Situation (der Übung) angepasstes Aus- und Einatmen (für die Kontrolle der Atmung im Wasser)
- Gegen Widerstand ausatmen
- Im Rhythmus ein- (über Wasser) und ausatmen (unter Wasser)
- Kontrolliertes Luftanhalten (Apnoe)



Reflexe



- 4 zentrale Reflexe bearbeiten

- Lidschutzreflex
- Kopfstellreflex

- **Atemschutzreflex** 
- Tauchreflex



Atemschutz- reflex



- Der Atemschutzreflex funktioniert bis zum 6. Lebensmonat
 - Er verhindert das Einatmen unter Wasser.
- Mit dem Eintauchen des Gesichts ins Wasser (wie beim Erlernen des Kernelementes Atmen) erhält dieser Kontrollaspekt eine entscheidende Bedeutung.
- Deshalb muss das kontrollierte Atmen beim Aufenthalt im Medium Wasser (vor allem das Ausatmen unter Wasser) erlernt werden.



Tauchreflex



- Der Tauchreflex (Bradykardiereflex) ist ein Schutzreflex.
 - der Herzschlag wird bis zu 15% verlangsamt (Bradykardie)
 - die Durchblutung der Peripherie (Arme, Beine, Organe) gedrosselt
 - der Körper beginnt Sauerstoff zu sparen.
- Kann durch willentliches Atemanhalten erzielt werden
 - Verstärkt sich bei Wasserkontakt mit dem Gesicht
- Ausgelöst durch Rezeptoren um Mund und Nase
- Der Herzschlag bleibt so lange verlangsamt bis wieder eingeatmet wird.
- Beim Tragen einer Vollgesichtsmaske (bedeckt Mund- und Nasenregion) wird der Tauchreflex jedoch abgeschwächt und damit der angeborene Reflex unterdrückt.



Gruppenaufgabe



- 3 Gruppen bilden
- Sammelt zu den jeweiligen Ausbildungsabschnitten mögliche Übungsaufgaben.
- Was sind die jeweiligen Lernziele?





Anfängerschwimmen

Sicherheit gewinnen



Erfahrungsbereich Wasser



Erleben und erfahren,

- Dass das Wasser die Bewegungen bremst und wie man das Bremsen beeinflussen kann
- Wie sich im Wasser das Gefühl für das Gleichgewicht ändert und wie man sich dem anpassen kann
- Dass die „Welt unter Wasser“ eine andere ist und dass es etwas Besonderes ist, sich dort zu bewegen
- Wie man an und unter der Wasseroberfläche gleiten kann
- Eines Fluges beim Springen und wie man kontrolliert ins Wasser eintaucht
- Dass man auch im Wasser bei Bewegungsaktivitäten ruhig und gleichmäßig atmen kann 
- Wie man durch unterschiedliche Arm- und Beinbewegungen Antrieb erzeugt und sich zielgerichtet bewegen kann
- Dass man vom Wasser getragen werden kann und wie man durch Kontrolle der Atmung schweben, sinken und wieder auftreiben kann 



Kernübungen Atmen - Untertauchen



Lerninhalte:

- Gesicht im Wasser-Ausatmen unter Wasser
- Kopf unter Wasser-Anhalten der Atmung unter Wasser (Atemkontrolle)
- Untertauchen-Übergang vom Ausatmen unter Wasser zum Einatmen über Wasser



Übung	Unterwassergeräusche (Gesicht im Wasser)	Floß (Kopf unter Wasser)	Ringübergabe (Untertauchen)
Beschreibung	Kopf unter Wasser legen; Unterwassergeräuschen lauschen	Das auf dem Wasser liegende Schwimmbrett wird mit der Stirn transportiert	Gleichzeitiges Abtauchen von Partnern - einer mit Tauchringen, Partner zeigt unter Wasser auf den Ring, den er haben möchte - Ringübergabe unter Wasser
Variation	Offen an die Ohren gehaltene Hand bildet Distanz zwischen Wasser und Ohr; mit beiden Ohren eintauchen; Kopf unter Wasser tauchen und selbst Geräusche erzeugen	Farblich unterschiedliche Bretter - auf Pfiff Farbe wechseln; Schwimmbrett mit dem Kinn stoßen; verschiedene Teile des Kopfes nutzen	Nur einen Tauchring einsetzen; vorher Drehung um die Hoch- oder Querachse



Wasserdruck erleben



Physikalisches Phänomen	Wasserdruck erleben	Wasserdruck erleben	Wasserdruck erleben
Material	Runde Luftballons	Luftballons	Joghurtbecher, Badekappe oder Frischhaltefolie
Aufgabenstellung/ Fragestellung	Unter Wasser Luftballon aufblasen: a)bis zu welcher Tiefe möglich? b)schwieriger als an Land?	Ein aufgeblasener Ballon wird unter Wasser gedrückt. Was passiert mit seiner Größe? a)wird sein Volumen größer oder kleiner b)lässt er sich leicht runterdrücken	Warum schmerzt das Ohr beim Abtauchen? Wie kann man das vermeiden?
Durchführung	a) an Land b) im Wasser in verschiedenen Tiefen c)im Wasser und Volumenänderung betrachten	a)Luftballon an Land aufblasen b)Ballon unter Wasser drücken	Öffnung eines Joghurtbechers wasserdicht mit Folie überziehen; Eintauchen des Bechers
Erklärung	Ballon kann in jeder Tiefe aufgeblasen werden (gleicher Druck auf Lunge u. Ballon); aber: Volumenzunahme ist bei größerem Druck in der Tiefe geringer	Das Volumen nimmt ab. Da der Ballon fest geschlossen ist und keine Luft entweicht kann nur Druckzunahme Erklärung sein. Gleicher Druck wirkt auf menschlichen Körper- deshalb Ausatmen schwieriger	Verformung des Trommelfells kann Scherzen verursachen



Das Wasser trägt – Atmungskontrolle



- Qualle: **Einatmen**, Absprung, Hocke bilden, Abtauchen und Hochtreiben lassen
- Hochspringen, Abtauchen, **Ausatmen**, Hinsetzen, Hinlegen, Drehen usw.
- Gemeinsam auf dem Boden liegen, dabei an den Händen halten – Wie geht das? - **Ausatmen**
- Halbe und Ganze Rollen vorwärts und rückwärts, danach liegen bleiben - **Ausatmen**
- In Streck- bzw. Hocklage runterdrücken lassen und hochschweben – **Luft anhalten**



- Unter Wasser Luftblasen erzeugen
- Mit starker Ausatmung Muster an der Wasseroberfläche erzeugen
- Pulsierendes Ausatmen unter Wasser
- Abwechselnd unter Wasser durch Mund  Nase ausatmen
- Streckschwebe/Hocke mit zügigem Ausatmen absinken lassen
- Hochsprünge mit anschließender Hockstellung unter Wasser
- Ausatmen vor/während/nach dem Auftauchen
- Hände am Beckenrand halten und mit Kopf völlig abtauchen und ausatmen
- Fahrstuhl
 - Fortlaufende Hochsprünge dabei immer unter Wasser ausatmen/über Wasser ein - Rhythmus



Beim Erlernen

Koordination der Teilfertigkeiten



Gruppen- diskussion



- Stellenwert der Atmung beim Technikkernen
 - Wann sollte die Atmung in Bezug auf die jeweilige Schwimmtechnik gelehrt/gelernt werden?
 - Welche Fehlerbilder können durch die Atmung entstehen?
 - Wie kann man ihnen entgegenwirken?



Atmung der 4 Schwimm-techniken



- Schmetterling
 - Einatmen am Ende der Abdruckbewegung; Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule; 1-2er Atmung
- Rücken
 - Regelmäßige Atemtechnik 1/1 oder 1/2
- Brust
 - Regelmäßige Atmung, ruhige Kopfhaltung in Verlängerung der Wirbelsäule
- Kraul
 - Atmung, die aus der Rotation erfolgt, Rhythmus Streckenspezifisch



Lernetappen für alle Schwimm-techniken

Wie es die USA machen



1. Wasserlage / Balance
2. Beine
3. Arme
4. Koordination/Rhythmus
5. **Atmung** 

!!! Niemals einen Schritt weitergehen, wenn ein voriger Schritt nicht gut ist !!!



Atmung an 5. Stelle ?



- Diskutiert die Vorteile, die Atmung als letzte Lernetappe in das Techniklernen einzubringen
- Wie sieht es in der Realität aus?
- Wie könnte ein möglicher Weg aussehen in den einzelnen Techniken?



Methodische Übungsreihen für die 4 Techniken



Schmetterling

- KB, Schneeengel, Atmung beliebig
- KB, Schneeengel, Diamant + **Einatmung** Hände Bauchnabel, Kopf im Wasser wenn Hände Wasser verlassen
- BD mit 1Arm im Wechsel, **1-2-3-4 Atmung** 

Rücken

- Wechselbeinschlag SL, unterer Arm gestreckt nach vorne, Handfläche unten, anderer am Körper, Nasenspitze zur Decke – mit Becher
- Seitenwechsel über Rücken, Kopf bleibt ruhig liegen, **gleichmäßige Atmung** 
- Unterschiedlichen Rhythmus 1/1 oder 2/1 oder 2/2

Brust

- BB in RL mit hoher Hüfte, Fersen an Fingerspitzen
- BB in BL, Hüfte nach unten spannen, wenn Fersen anziehen, durch kippen **Einatmung** möglich 

Kraul

- Wechselbeinschlag SL, unterer Arm gestreckt nach vorne, Handfläche unten, anderer am Körper, Nasenspitze zum Boden
- Seitenwechsel über Bauch, Kopf rotiert mit bis **Einatmung** möglich, dann wieder Nasenspitze zum Boden





Fehler und Wirkung



Ein häufiger Fehler:

Kraulanfänger vergessen, unter Wasser auszuatmen, und versuchen in der kurzen Zeitspanne, wenn der Kopf zur Seite gedreht wird, sowohl aus- als auch wieder einzuatmen. 

Das Ergebnis:

Die alte, verbrauchte Luft mit erhöhtem Kohlendioxidgehalt (CO₂) kann nicht richtig abgeatmet werden, und neue, sauerstoffreiche Luft findet nicht den Weg bis in die Bronchien und Alveolen, in denen der Gasaustausch mit dem Blut stattfindet. So wird das Blut nicht mit neuem Sauerstoff versorgt – und entsprechend auch nicht die Muskulatur.



In der Ruhe liegt die Kraft.



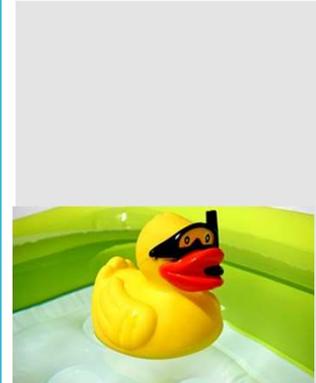
- Ruhig aus- und schnell einatmen 
- Apnoetaucher – der Rekord im Zeittauchen liegt bei 11:35 Minuten, die Grenze im Streckentauchen bei ca. 300 Metern.
- Lungenvolumen zwischen 4 und 6 Litern
- Bei normaler Atmung nutzen wir aber lediglich einen Austausch von 0,5 bis 1 Liter.
- Viel brachliegendes Potenzial, welches man mit Atemtraining aktivieren kann.

Im Schwimmbecken ist es wichtig, intensiv und möglichst tief auszuatmen, wenn der Mund unter Wasser ist, um ein effektives Einatmen zu ermöglichen



Leistungssport

Optimierung der Leistung



Ziel



- Leistungsunterstützende und ergiebige Atmung zum richtigen Zeitpunkt
- Atmung muss gleichmäßig und im Rhythmus erfolgen
- Effektive Ausatmung unter Wasser, damit kurzes effizientes Einatmen möglich wird
- Einatmung darf den Fluss des Schwimmens nicht unterbrechen
 - Kopfhaltung beeinflusst Wasserlage!!!



Atemtraining



- Verbessert die Aufnahme von O₂ und den Abtransport von CO₂
- Erhöht das Lungenvolumen
- Verringert die Muskelermüdung
- Stärkt die Atemhilfsmuskulatur
- Verbessert den Laktatabbau
- Verringert die Herzfrequenz
- Verbessert die Regeneration



Trainingsmöglichkeiten



- Apnoephasen mit unterschiedlichen Einatmungsvarianten
- A. am Beckenrand /B. unter Belastung 15_/Wende/soweit wie es geht
 - Normal
 - Vollständig ausatmen
 - 3-4 tiefe Atemzüge, dann individuell einatmen
- Atemrhythmus variieren 3er,4er,5er,7er...
- Mit Schnorchel schwimmen
- Tauchphasen mit einbringen
 - Delfinsprünge
 - Gleitphasen bei Brust und Kraul verlängern
 - Unterwasserphasen der GL auf der Bahn verteilen
 - Serien mit unterschiedlichen Metern/Anzahl an DK mit und ohne vorheriger Wende
 - Unterwasserrugby/Unterwasserhockey



Vielen Dank für
eure
Aufmerksamkeit
braun@lsb-sachsen-anhalt.de



Breathing in the Box

- Binaural Relaxation by Karin Rea

• <https://open.spotify.com/intl-de/track/37nVP7wCxtHxJDaDPzKBwm?si=555c9042d2e249ae>

