Tauchen - Physiologische Grundlagen

Unser Körper reagiert auf die Situation des Unter-Wasser-Seins mit vielfältigen Reaktionen. Für den Übungsprozess ist es daher wichtig, v.a. folgende Zusammenhänge zu kennen und bei der Planung und Durchführung des Unterrichts zu berücksichtigen:

Der **Konjunktivalreflex** führt bei Berührung der Bindehaut des Auges durch Wasser (oder andere Fremdkörper) zu einem reflektorischen Lidschluss. Um den Übenden daher dazu zu bringen, die Augen unter Wasser zu öffnen und ihm somit zu einer gesteigerten Orientierungsfähigkeit zu verhelfen, sind entsprechende Gewöhnungsübungen erforderlich.

Rezeptoren um den Mund und um die Nase lösen hingegen schon beim Eintauchen des Gesichtes in das Wasser den sog. Tauchreflex aus: der Herzschlag wird verlangsamt und der Übende kann aufgrund der damit einhergehenden Sauerstoffeinsparung sogar länger die Luft anhalten als über Wasser

Um die Zeit unter Wasser zusätzlich zu verlängern, versuchen manche Schüler, vor dem Abtauchen durch **Hyperventilation** (also besonders schnelles Ein- und Ausatmen) 'mehr Sauerstoff in den Körper zu bekommen'. Dieser Trugschluss führt hingegen nicht selten zum sog. **Schwimmbad-Blackout**: Statt den Körper mit Sauerstoff zusätzlich anzureichern wird durch die Hyperventilation die Kohlendioxidkonzentration im Blut gesenkt, was zur Folge hat, dass der Atemreiz (also das Gefühl, Einatmen zu müssen) sich erst dann verzögert einstellt, wenn die Sauerstoffkonzentration des Blutes schon zu weit abgesunken ist. Hierdurch kann es zu einer plötzlichen und ohne jede Vorwarnung auftretende Bewusstlosigkeit unter Wasser kommen, die nicht selten das Ertrinken des Betroffenen nach sich zieht. Aufgrund dieser Zusammenhänge ist Hyperventilation im Rahmen des Schwimmunterrichts grundsätzlich verboten.

Für den Übenden bedeutet dies, dass die Luft im Mittelohr beim Tauchen mit zunehmendem Wasserdruck immer weiter komprimiert wird, wodurch sich das Trommelfell nach innen wölbt (je tiefer umso mehr). Taucht der Übende noch tiefer so kann das Trommelfell zu stark gedehnt werden oder letztlich sogar reißen (hier reicht je nach Alter und individuellen Unterschieden im Einzelfall schon eine Tauchtiefe von einem Meter aus). Das hierbei eindringende relativ kalte Wasser kann eine akute Störung des Orientierungsvermögens sowie den Verlust des Bewusstseins nach sich ziehen (es besteht die Gefahr des Ertrinkens!).

Die einzige Möglichkeit, die dargestellte Verletzung des Trommelfells zu verhindern, stellt ein durchgeführter **Druckausgleich** zwischen Mittelohr und Umgebungsdruck dar. Dieser Druckausgleich wir meist durch das sog. Valsalva-Manöver ausgeführt: Beide Nasenflügel werden mit Daumen und Zeigefinger zusammengedrückt, dann wird Luft mit (etwas) Überdruck in den Nasen-Rachen-Raum gepresst (ähnlich dem Schnäuzen). Der erzeugte Überdruck gelangt hierbei über einen Verbindungsgang (die sog. Eustachische Röhre) vom Nasen-Rachen-Raum ins Mittel- und Innenohr: Das Trommelfell geht in seine Ausgangslage zurück und der Druckausgleich ist wieder hergestellt.

Ist dieser Verbindungsgang verlegt - z.B. durch angeschwollene Schleimhäute durch einen akuten Erkältungszustand - kann der Druckausgleich nicht hergestellt werden, was dann die o.g. Auswirkungen nach sich ziehen kann. Daher gilt: Bei Erkältung oder anderen relevanten **Erkrankungen** (z.B. chronische Mittelohrentzündung; Perforation des Trommelfells) muss ein generelles Verbot für die Teilnahme an Tauchübungen ausgesprochen werden!

Aufgrund der hier dargestellten Zusammenhänge ist leicht verständlich, dass der Druckausgleich beim Tauchen für die Gesunderhaltung der Übenden unerlässlich ist, weshalb diese Thematik in jeder (!) Altersstufe vor der Durchführung von Tauchübungen mit den Übenden erarbeitet werden muss.

Im Schwimmunterricht ist bei Tauchübungen auf Schwimmbrillen zu verzichten, da diese nicht für das Tauchen geeignet sind. Grundsätzlich sollten Tauchübungen, z.B. im Sprungbecken mit Tauchmasken, bzw. Tauchbrillen durchgeführt werden.