

# Fachbereich Ausbildung

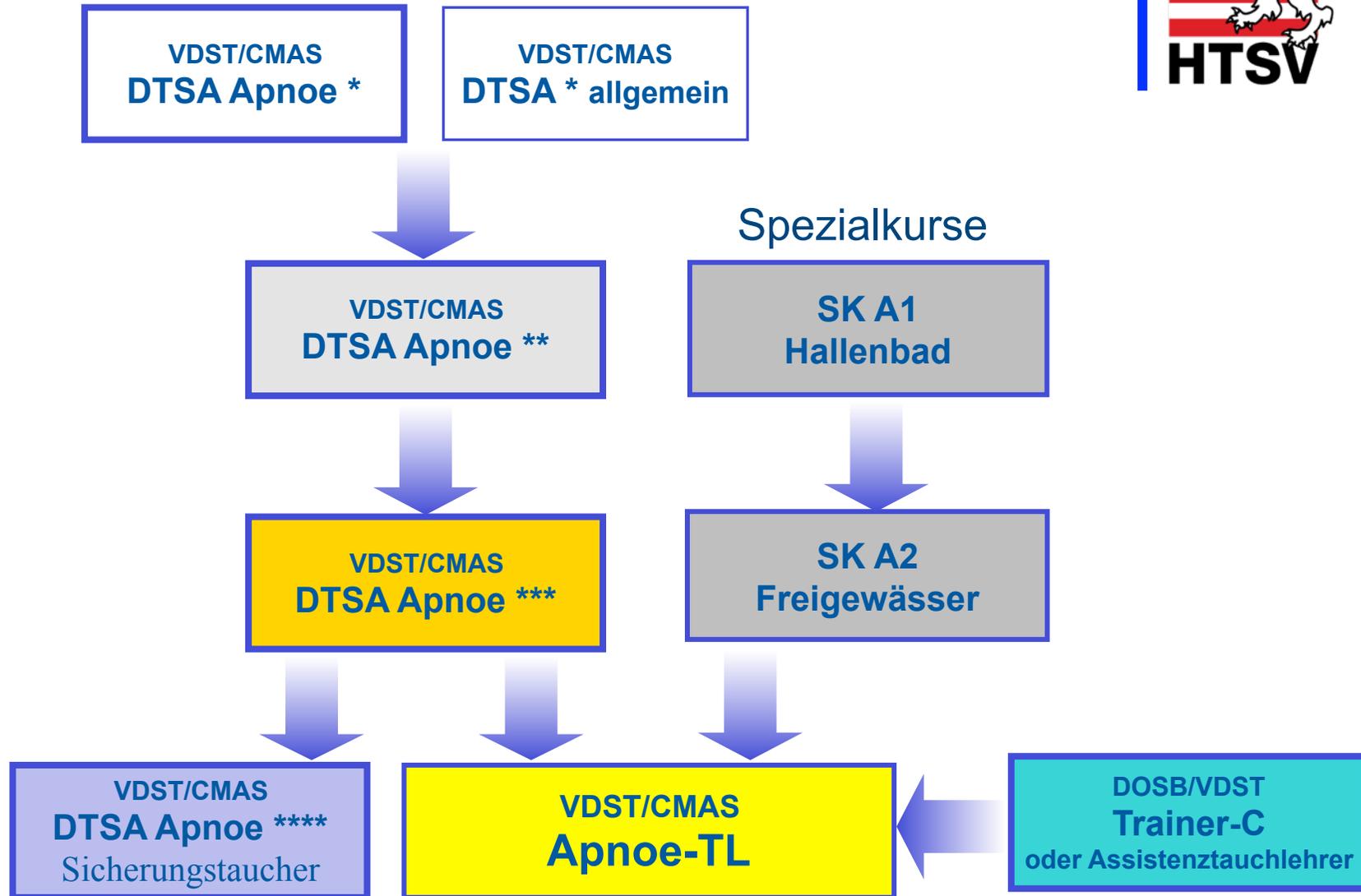


## TL-1 Theorievorbereitung 2014

### Warum „Apnoetauchen“ im Rahmen der TL-1-Ausbildung?

- a) TL-1 ist abnahmeberechtigt für DTSA Apnoe\*
- b) Apnoeübungen sind Bestandteil der DTSA-Ausbildung aller Stufen
- c) Apnoeübungen sind Bestandteil der TL-Praxis-Prüfung

# Fachbereich Ausbildung



Apnoe- oder  
Freitauchen

Theo Schefer VDST TL3

# Fachbereich Ausbildung



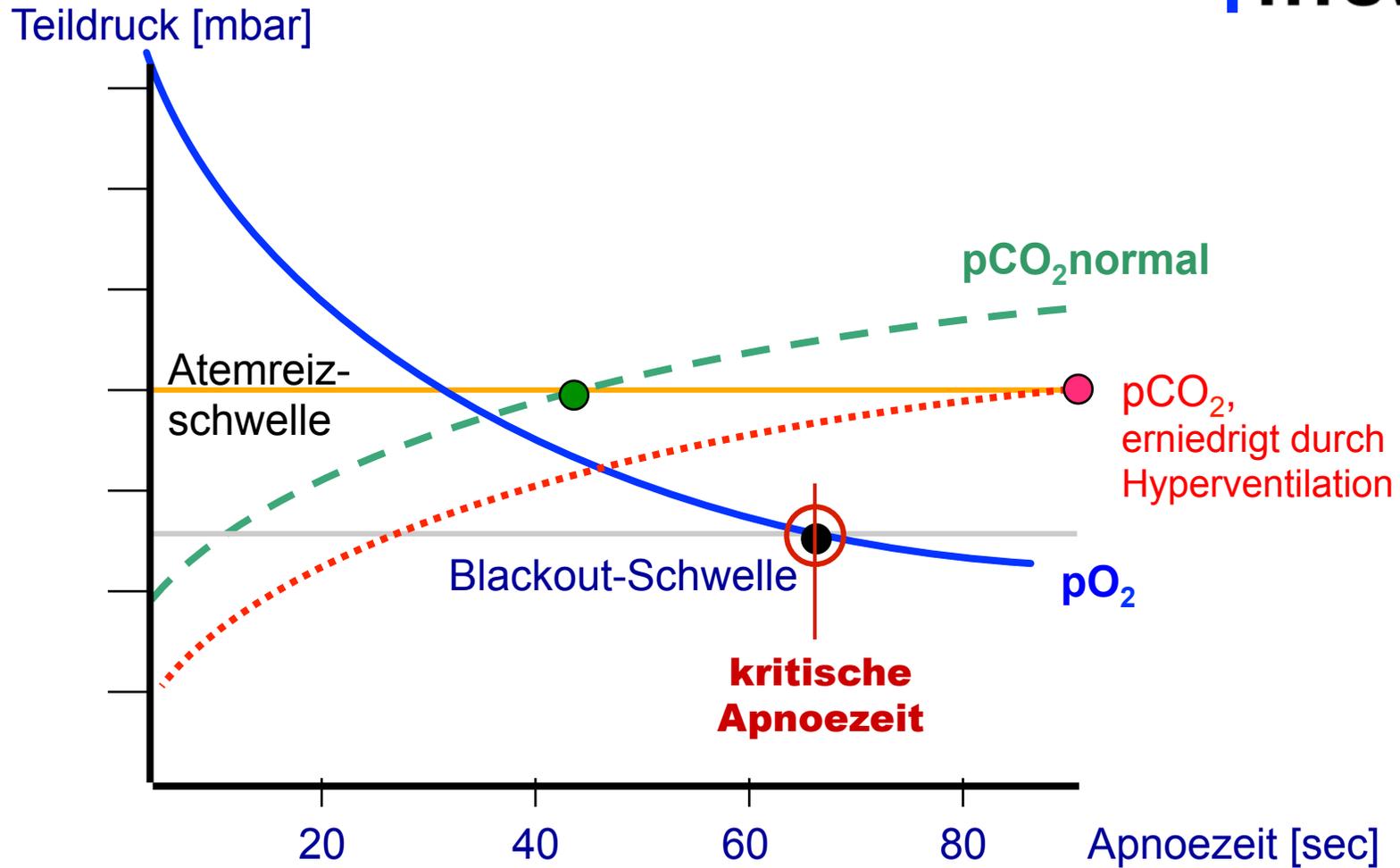
## Grenzen des Freitauchens:

Freitauchen ist begrenzt durch **Tauchdauer und Tauchtiefe**

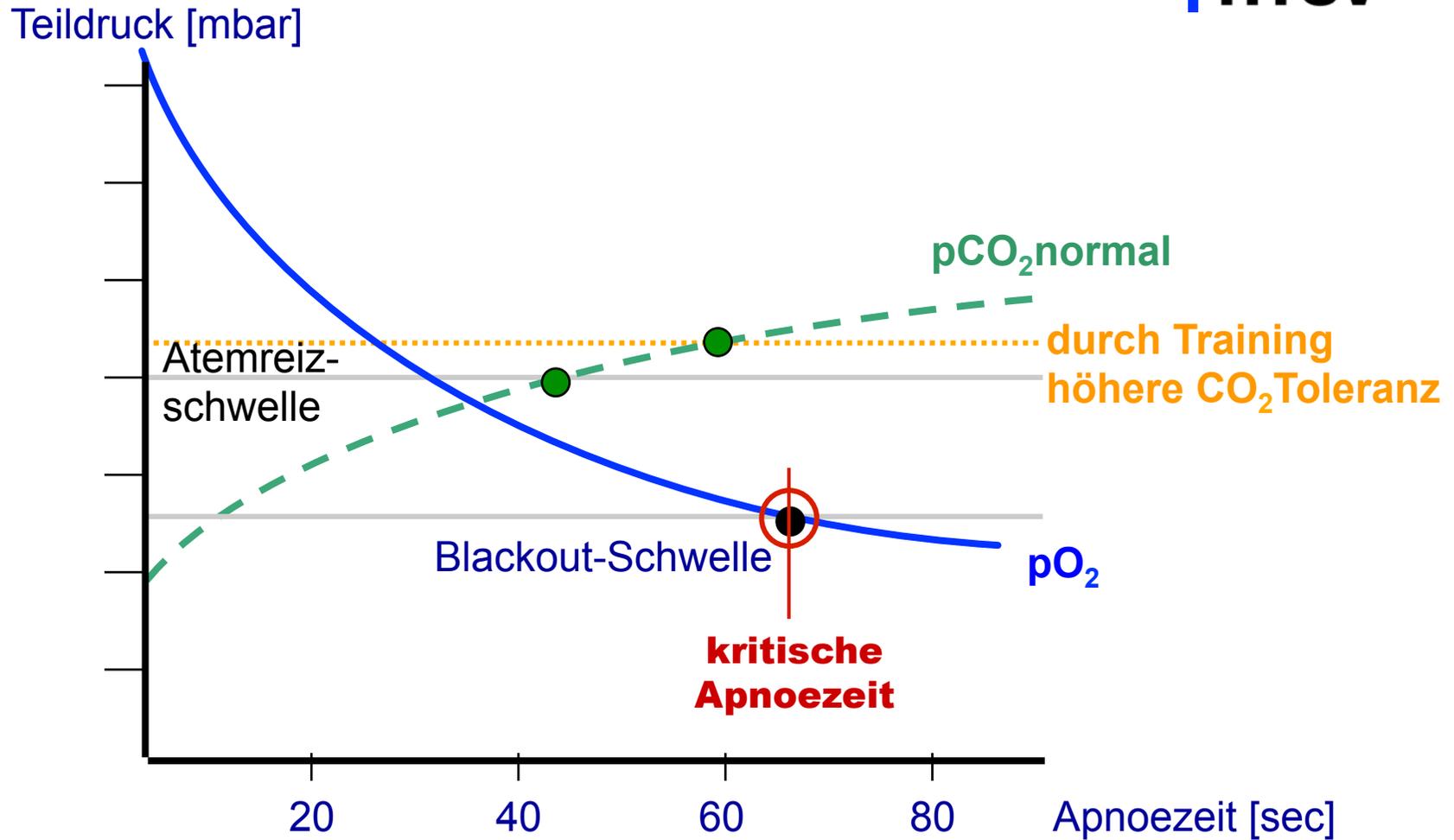
Eine **Verlängerung der Zeit**, die man die Luft anhalten kann (**Tauchdauer**) ist möglich durch

- Verbesserung der Schwimmtechnik zur effizienteren Fortbewegung (langsame Bewegungen sind O<sub>2</sub>-sparender als schnelle Bewegungen)
- stetes Apnoetraining bewirkt eine Gewöhnung an einen höheren CO<sub>2</sub>-Spiegel bei vermindertem Atemreiz und Bildung einer Toleranz gegen Hypoxie)
- Grundlagenausdauer bewirkt zunehmende Kondition
- warmes Wasser (der Taucher fühlt sich wohler, kaltes Wasser bewirkt eine Erhöhung des Stoffwechsels und somit Mehrverbrauch an O<sub>2</sub>)
- Atem-, Yoga- und Entspannungsübungen zur Kräftigung der Atemmuskulatur, Puls-/Blutdrucksenkung und Konzentrationssteigerung. Dehnübungen zur Verbesserung der Beweglichkeit.

# Fachbereich Ausbildung



# Fachbereich Ausbildung



# Fachbereich Ausbildung



**Tauchtiefe** ist begrenzt durch die Volumenverkleinerung der Lunge

- theoretischer Wert ist abhängig vom Residualvolumen und liegt bei ca. 30 Meter
- Unterschreitet das Luftvolumen der Lunge das Residualvolumen, kommt es zum Unterdruck-Barotrauma der Lunge
- eine Erhöhung der Tauchtiefe ist somit nur möglich, wenn sich das Residualvolumen verkleinern lässt (größere Vitalkapazität)

# Fachbereich Ausbildung



Eine Verkleinerung des Residualvolumens ist möglich durch:

- gezieltes Training nimmt die Elastizität von Zwerchfell und Brustkorb (Kompressibilität) zu
- Steigerung der Fähigkeit, Blut in die Lungengefäße aufzunehmen. Somit kann der entstehende Luftraum zwischen Lunge und Brustkorb durch eine Verschiebung des Blutvolumens aufgefüllt werden, wodurch ein Unterdruck-Barotrauma verhindert wird.

# Fachbereich Ausbildung



## Gefahren beim Freitauchen:

### Bewusstlosigkeit ist

- im Wasser gefährlich wegen Tod durch ertrinken
- zurückzuführen auf O<sub>2</sub>-Mangel im Gehirn (Schwellenwert bei 33-40mbar)
- ausgelöst durch
  - fehlerhafte Selbsteinschätzung
  - Hyperventilation (CO<sub>2</sub>-Abatmung)
  - Sonstiges wie z. B. verminderte Gehirndurchblutung, Hypothermie, Traumata,
  - pO<sub>2</sub>-Abfall beim Auftauchen (die letzten Meter sind am gefährlichsten)
  - verzögerte Hypoxie

# Fachbereich Ausbildung



## Dekompressionsunfall

Bei jedem Tauchgang mit Pressluft bilden sich Mikroblasen. Durch das typische Jo-Jo-Profil beim Freitauchen gibt das Gewebe vermehrt Mikroblasen frei.

Bei mehrmaligem Auf-/Abtauchen kommt es zu einer Akkumulation. Es bilden sich Gasblasen mit zunehmendem Radius.

Erst Freitauchen, dann Presslufttauchen

Nach Tauchgängen mit Pressluft min. 6 Std. kein Freitauchen

Presslufttauchgänge nach Freitauchen konservativ durchführen, weil bei intensiven Freitauchgängen eine, wenn auch geringe, Stickstoffaufsättigung erfolgt.

# Fachbereich Ausbildung



- vorab einige Atemübungen und Entspannungsübungen
- Aufwärmtraining mit Bewegung ist nicht unbedingt erforderlich
- optimales Temperaturempfinden
- entspannte Atmosphäre
- Vertrauen zum Sicherungstaucher / Partner
- Bodenkontakt oder Beckenrand (z.B. Kinderschwimmbecken)



Foto Werner Moritzen

# Fachbereich Ausbildung

## Kontrolle / Sicherung allgemein

- Körpersignale kennenlernen  
(z.B. Zwerchfellbewegung)
- Reaktion bei UW-Zeichen nach vorheriger Absprache
- Einhaltung der festgelegten Gesamtzeit
- Zeitmessung bis zum Ende der Apnoezeit
- Nachkontrolle bis zu 3 Minuten
  - Gesicht, z.B. auf blaue Lippen, Muskelzucken achten
  - Ansprechbarkeit testen, z.B. Befinden abfragen
  - Feinmotorik beobachten, z.B. Maske abnehmen lassen



Foto Werner Moritzen

## Streckentauchen



### •Vorbereitungen

- sinnvolle Kälteschutz und darauf abgestimmte Tarierung
- Atem- und Dehnübungen
- Aufwärmen und Einschwimmen im Wasser
- Wende unter Wasser

### Durchführung

- Startphase (Atemvorbereitung und Abtauchen)
- optimaler Tauchstil und Tauchgeschwindigkeit
- Wende unter Wasser

# Fachbereich Ausbildung



- Technik 1
  - Arme ausgestreckt (“spitzes Dreieck“)
  - Handflächen übereinander
  - Kopf zwischen den Oberarmen  
 (“mit dem Arm die Ohren zuhalten“)



# Fachbereich Ausbildung

## Wende unter Wasser



Apnoe- oder  
Freitauchen

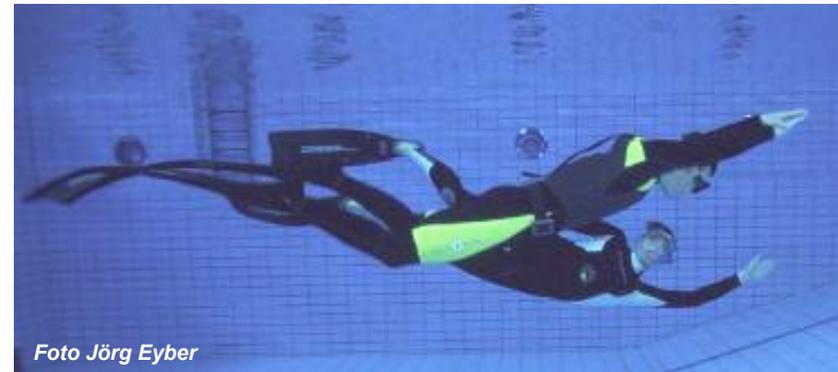
Fotos Jörg Eyber

Theo Schefer VDST TL3

# Fachbereich Ausbildung

## Sicherung Streckentauchen

- die Begleitung sollte im letzten Drittel sichtbar für den Übenden sein
- Abstand für die aktive Sicherung: eine Armlänge
- nach dem Auftauchen bis zu 1 min beobachten



# Fachbereich Ausbildung

## Sicherung Streckentauchen

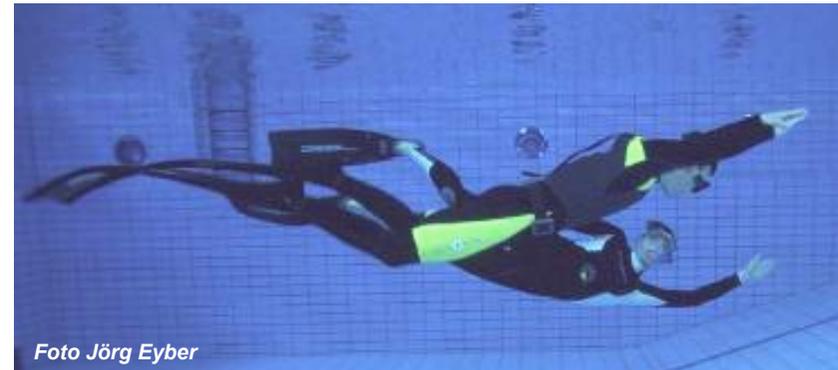
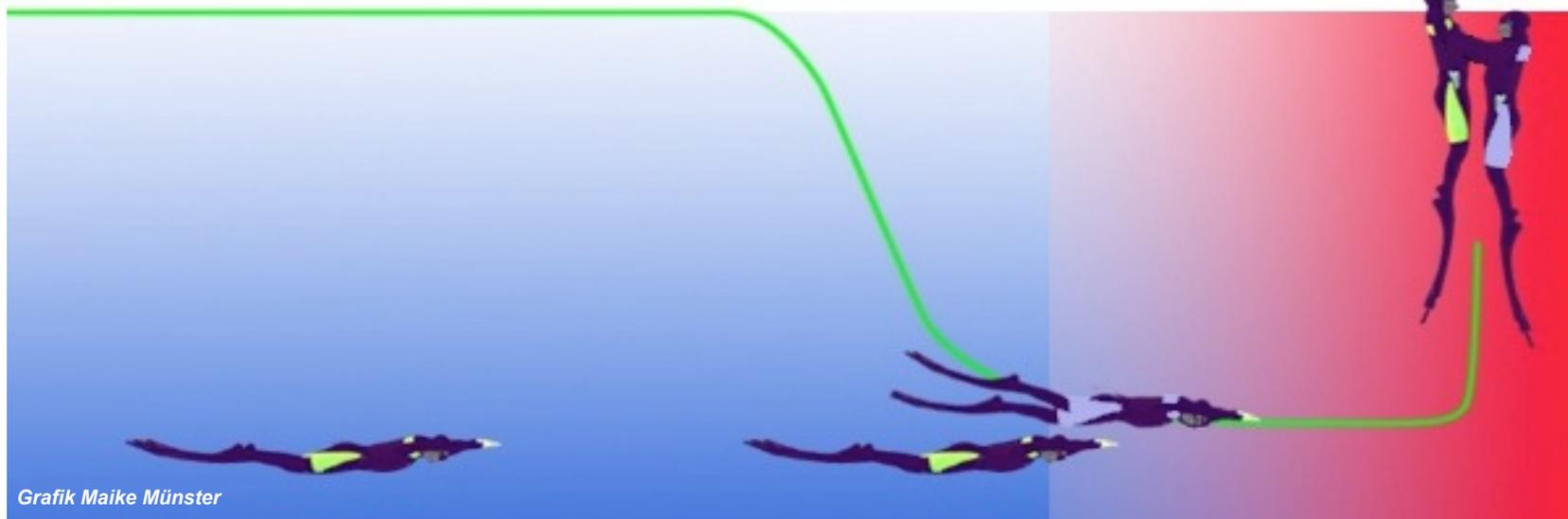


Foto Jörg Eyber



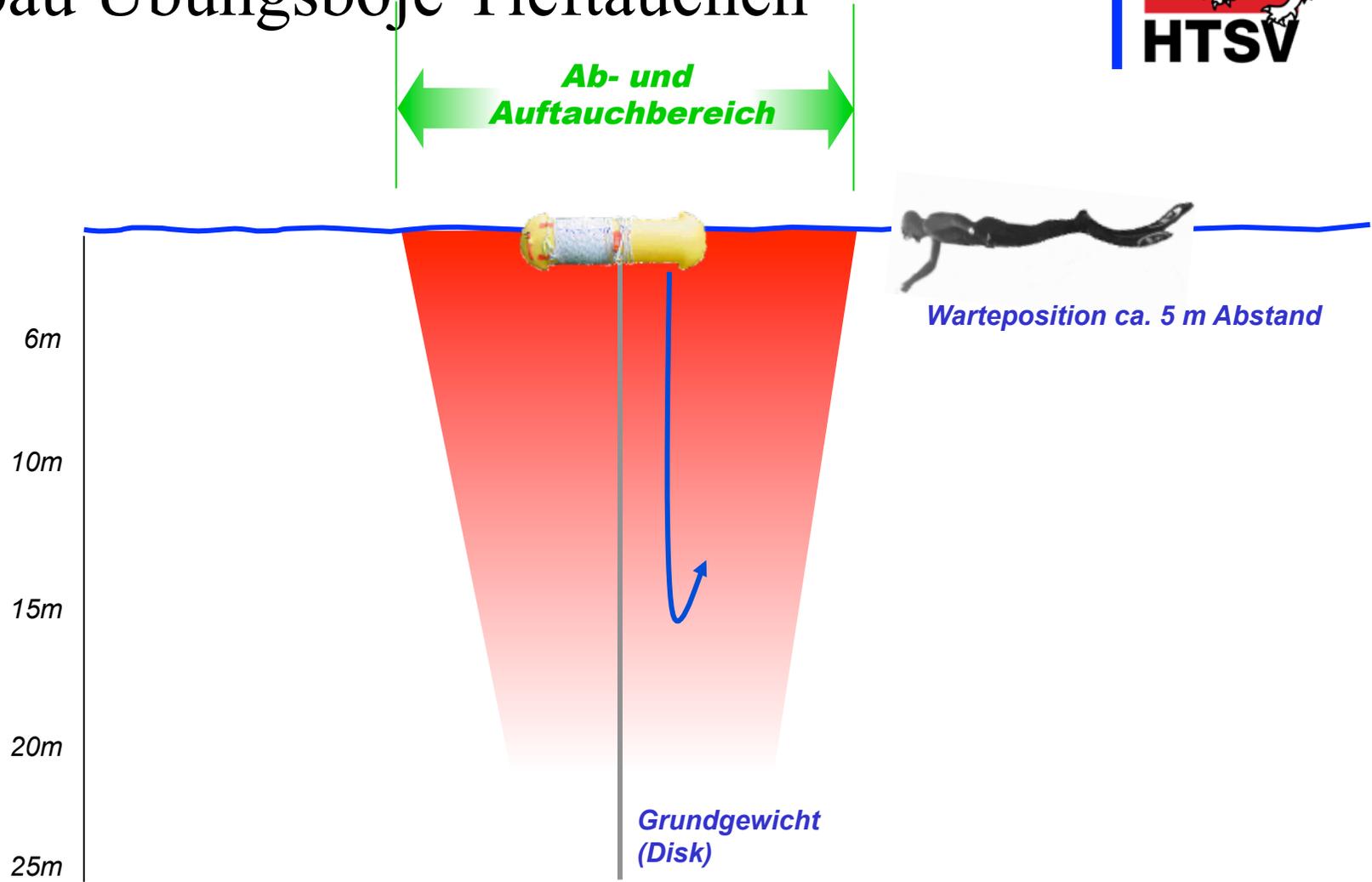
Grafik Maike Münster

Apnoe- oder  
Freitauchen

Theo Schefer VDST TL3

# Fachbereich Ausbildung

## Aufbau Übungsboje Tieftauchen

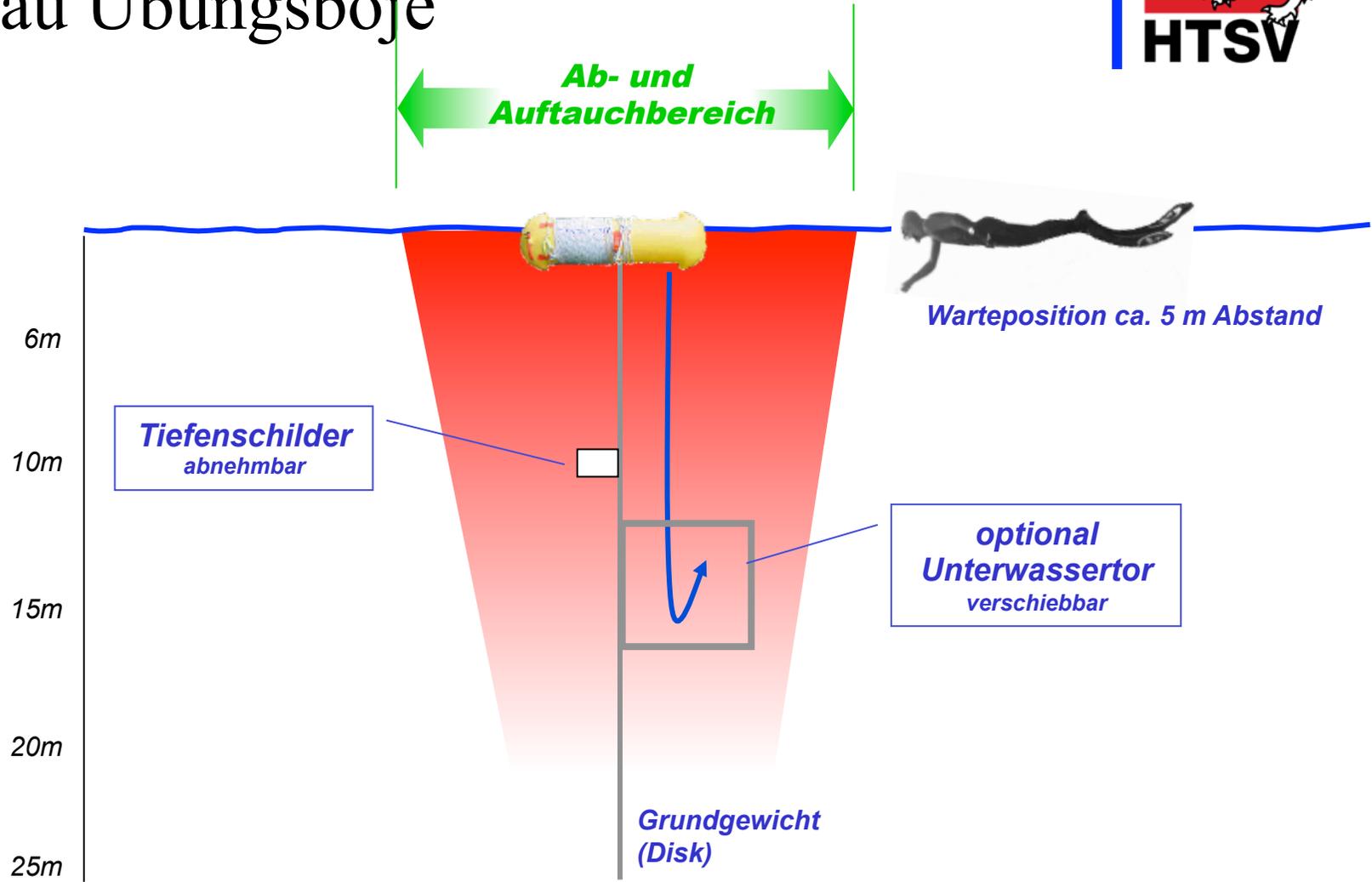


Apnoe- oder  
Freitauchen

Theo Schefer VDST TL3

# Fachbereich Ausbildung

## Aufbau Übungsboje



Apnoe- oder  
Freitauchen

Theo Schefer VDSF TLR  
ferry Wesner Moitzen

# Fachbereich Ausbildung

## Vorbereitung Tieftauchen



- mentale Beruhigung durch Atemtechnik (z.B. Bauchatmung)
- entweder auf dem Rücken liegend oder auf dem Bauch durch den Schnorchel atmend
- die letzten zwei bis drei Atemzüge tiefe Vollaftung
- danach ruhig Abtauchen



Apnoe- oder  
Freitauchen

Björn Kurtenbach / VDST Video ©

Theo Schefer VDST TL3



## Abtauchen

- entspannte Körperhaltung (Nacken und Schultern)
- rechtzeitiger Druckausgleich
- Krafteinsatz mit zunehmender Tiefe verringern (wenn möglich, sogar fallen lassen)

## •Auftauchen

- entspannte Körperhaltung (Nacken und Schultern)
- Arme hängen lassen
- Krafteinsatz im Flachbereich verringern - > auftreiben lassen
- Schnorchel aus dem Mund!

# Fachbereich Ausbildung

## Sicherung beim Tieftauchen



- an der Oberfläche
  - Atmung durch den Schnorchel
  - eine Hand am Führungsseil
  - Blick in die Tiefe



Apnoe- oder  
Freitauchen

# Fachbereich Ausbildung

## Sicherung beim Tieftauchen

- während des Tauchganges
  - beobachte passiv in Sichtweite den Abstieg und den Rückweg
  - achte auf die Tauchzeit
  - dem Übenden entgegen tauchen bis ca. halbe Tauchtiefe
  - ab hier bis zur Oberfläche begleiten (Taucher, Seil und Sicherung bilden ein Dreieck)
  - keine Behinderung

Apnoe- oder  
Freitauchen

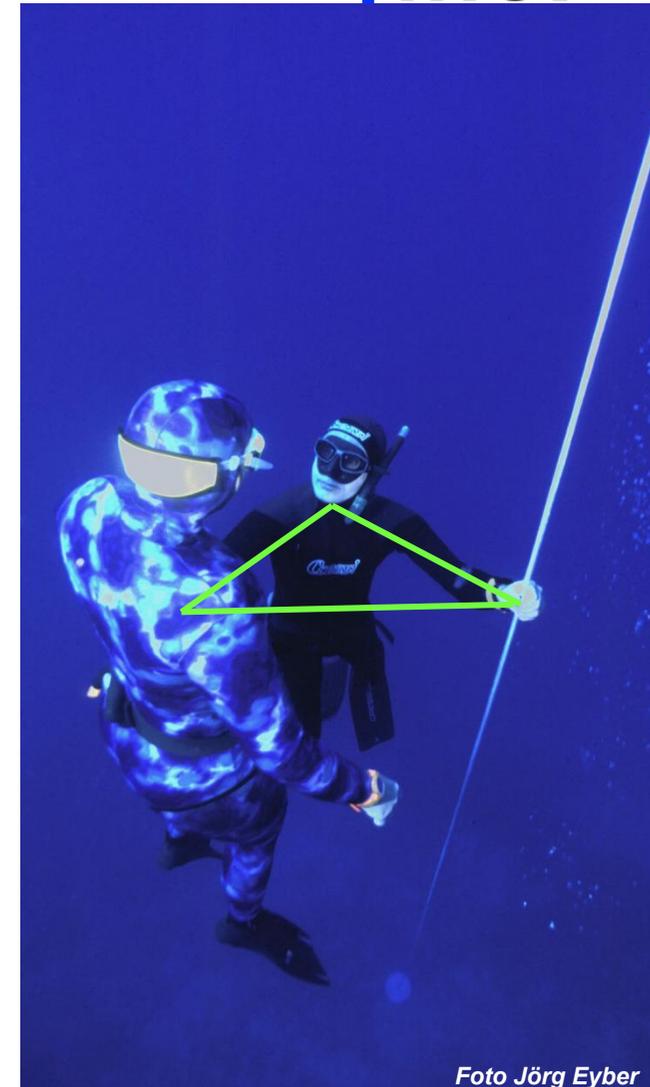


Foto Jörg Eyber

# Fachbereich Ausbildung

## Sicherung beim Tieftauchen

- zum Ende des Tauchgangs
  - tauche in Aufstiegsrichtung leicht unter dem Übenden
  - Augenkontakt und Blick auf Zwerchfell und zur Oberfläche
  - achte darauf, dass sich der Schnorchel nicht im Mund befindet
  - maximal eine Armlänge an der Oberfläche Entfernung
  - Sicherstellen, dass der Auftauchbereich für den Übenden frei ist
  - Nachkontrolle an der Oberfläche bis zu 3 Minuten

Apnoe- oder  
Freitauchen

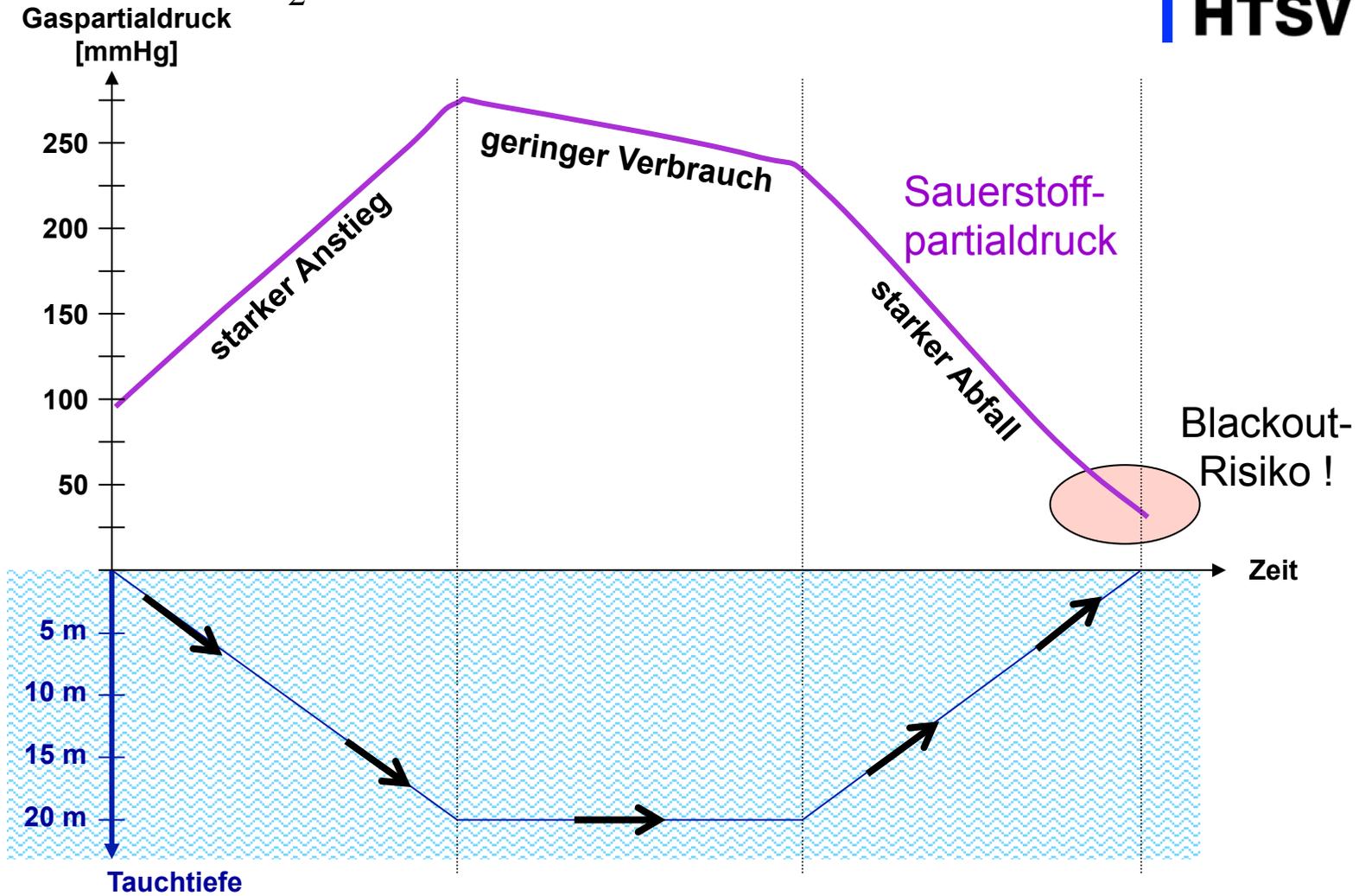


Foto Jörg Eyber

# Fachbereich Ausbildung



## O<sub>2</sub> Partialdruck beim Tieftauchen



Apnoe- oder  
Freitauchen

Theo Schefer VDST TL3

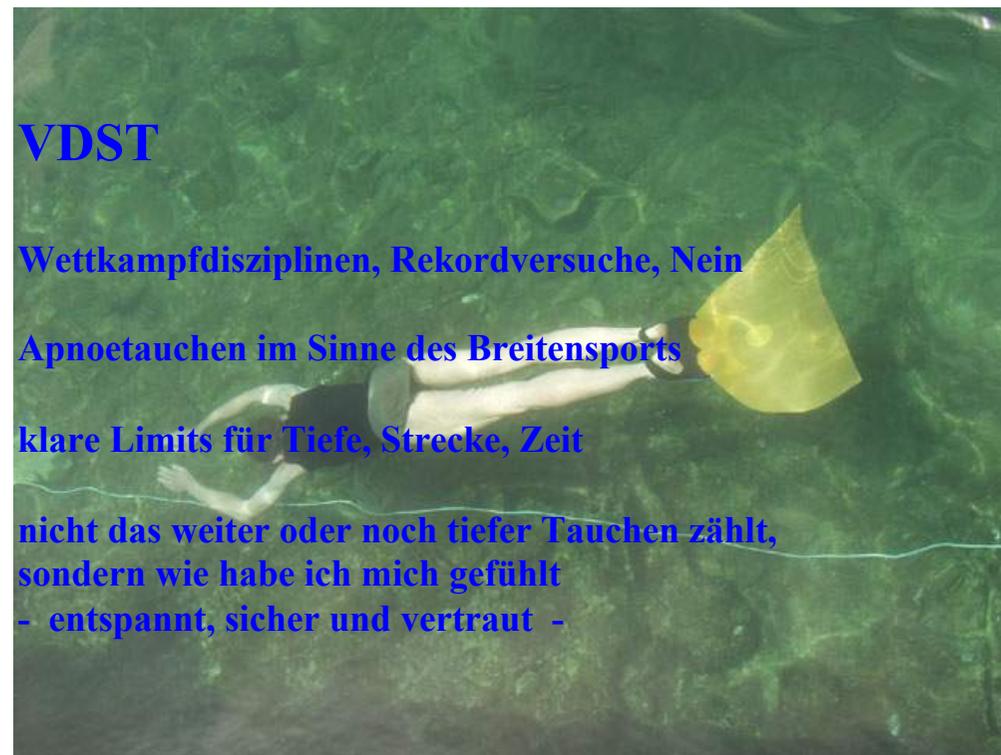
# Fachbereich Ausbildung



## Apnoe-Tauchen als Breitensport



Apnoe- oder  
Freitauchen



Theo Schefer VDST TL3

# Fachbereich Ausbildung



## Die 10 Sicherheitsregeln zum Apnoetauchen im VDST

1. Das Ausbildungsziel ist die Freude an der Erkundung der Unterwasserwelt mit angehaltenem Atem.
2. Tauche und trainiere nie allein
3. Verwende genügend Vorbereitungszeit
4. Keine Hyperventilation vor dem Apnoetauchen
5. Rechtzeitiger Druckausgleich
6. 75m Strecke, 25m Tiefe und 3 Minuten Zeittauchen sind genug
7. Habe Deinen Partner immer im Blickfeld
8. Achte immer auf die richtige Tarierung
9. Apnoetauchen immer vor dem Gerätetauchen
10. Benutze Führungsseil und Oberflächenboje