

VDST Ausrüstungsempfehlungen

Foto: Peter Leopold
Gulen/Norwegen



VDST Ausrüstungsempfehlungen



Bild: F. Ostheimer

- Version 3.52
- Stand: Februar 2021

VDST Ausrüstungsempfehlungen

Ziele und Geltungsbereich



- Die VDST Ausrüstungsempfehlungen gelten grundsätzlich für alle Sparten und alle Tauchgänge im VDST.
- Die Ausrüstung wird so konfiguriert, dass Probleme in der Atemgasversorgung und Tarierung verhindert oder gelöst werden können. Erkenntnisse aus der internationalen Arbeitsgruppe DACH (Deutschland, Österreich, Schweiz) und aus Unfalluntersuchungen sind eingeflossen.
- Die Kernpunkte wurden entwickelt, um besonders das Tauchen in kalten Gewässern sicherer zu gestalten. Hierzu zählen grundsätzlich alle Freigewässer in Deutschland.
- Die Redundanz der Atemgasversorgung bietet aber auch im Warmwasser klare Vorteile und ist auch dort, besonders für Tauchausbilder, anzustreben.
- Wir erreichen einen Sicherheitsgewinn durch klare Empfehlungen und standardisierte Prozeduren - ohne die Individualität der VDST-Taucherinnen und -Taucher allzu sehr einzuschränken.
- Für alle Empfehlungen gibt es konkrete Begründungen.
- VDST Ausbilder gehen mit gutem Beispiel voran.
- Zur Vertiefung wird der VDST Spezialkurs „Problemlösungen beim Tauchen“ empfohlen.

VDST Ausrüstungsempfehlungen

Verwendung und Copyright



- Erste Veröffentlichung Mai 2014 (Version 1.1)
- Autor: Frank Ostheimer, Stv. Bundesausbildungsleiter, Ressortleiter Tauchtechnik
E-Mail: frank.ostheimer@vdst.de
- Auftrag: Stabsitzung Fachbereich Ausbildung April 2013
- Vorstellung: Tagung der Landesausbildungsleiter (LAL) März 2014
- Abstimmung: VDST Stab und Ressortleiter Mai 2014
- Änderungsvorschläge sind gerne willkommen

Verwendungsanweisung zur Nutzung der Präsentation

Die Präsentation darf im ehrenamtlichen Bereich des VDST (VDST Landesverbände und VDST Vereine) nur unverändert genutzt und vervielfältigt werden.

Verwendung für andere Zwecke, Abänderungen oder Auszüge nur nach schriftlicher Genehmigung des Autors.

Gliederung

- Änderungsspiegel S.6
- Allgemeine VDST-Empfehlungen zur Konfiguration S.7 - S.18
- Ausrüstungsempfehlungen Warmwasser S.19
- Ausrüstungsempfehlungen Flußtauchen S.20
- Ausrüstungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche S.21 – S.23
- Tipps zur Tauchsicherheit und zum Apnoe-Tauchen ab S.24
- Tipps zur Desinfektion S.51,52
- Weiterführende Literatur S.54

Änderungsspiegel VDST Ausrüstungsempfehlungen

- Version 3.3: Januar 2019
 - Tipps Lampenhalterung
 - Tipps Veränderbare Gurte bei Wings
- Version 3.4: Januar 2020
 - Präzisierung VDST Empfehlung zu Nitrox Ventilen
- Version 3.5: September 2020
 - Format 16:9
 - Ergänzung Befestigung langer MD-Schlauch mit Longhose Halter
- Version 3.51: Oktober 2020
 - Formatanpassung einzelner Bilder
- Version 3.52: Februar 2021
 - Ergänzungen: Kindertauchen, Apnoe, Desinfektion, Heizungen, Wartung

VDST Ausrüstungsempfehlung

Atemregler

- Zwei getrennte, komplette Atemregler (jeweils eine 1. Stufe und eine 2. Stufe)
- Zwei getrennt absperrbare und erreichbare Ventile
- Beide Regler „kommen“ von rechts
Keine Kreuzung mit Faltenschlauch des Jackets
- Langer Mitteldruckschlauch am Hauptregler
Dieser wird im Notfall abgegeben!
- Hauptatemregler ist am rechten Ventil montiert
- Zweitatemregler ist in Brusthöhe fixiert
- Zweitregler ist genau so „gut“ wie Hauptatemregler
Optimal: zwei baugleiche Atemregler
- Im Kaltwasser: Membrangesteuerte Atemregler vorziehen (**Vereisungsgefahr geringer!**)



Bild: F. Ostheimer

Langer Mitteldruckschlauch am Hauptatemregler

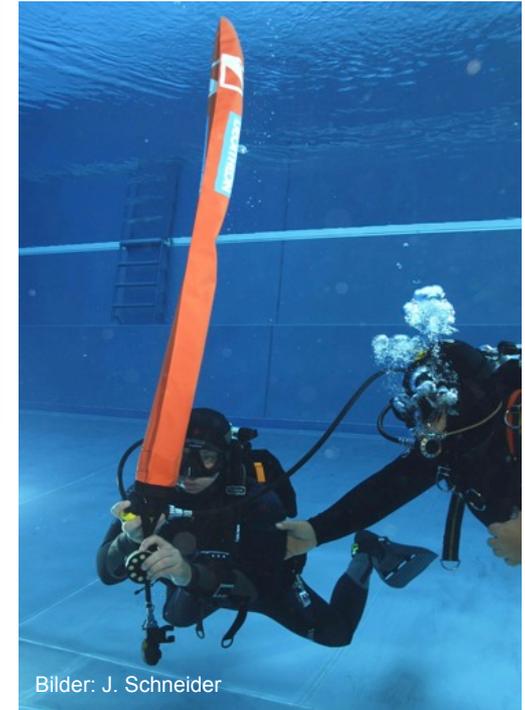
Anwendung bei Notatmung (Gasverlust)

Bei Notatmung (Atemgas für Tauchpartner) wird der Hauptatemregler abgegeben und der Zweitatemregler selbst genutzt.



Dadurch mehr Bewegungsfreiheit:

- Zum selbstständigen Tarieren
- Zum Setzen der Markierungsboje für Freiwasseraufstiege
- Zum Passieren von Engstellen (z.B. Riff, Wrack)
- Wichtig: Partner in Not wird zunächst weiterhin fixiert!
- Sinnvolle Längen sind abhängig von Körpergröße und Tauchgerät:
Am Hauptatemregler 150-215cm, am Zweitatemregler: 60-70cm - je nach Körpergröße

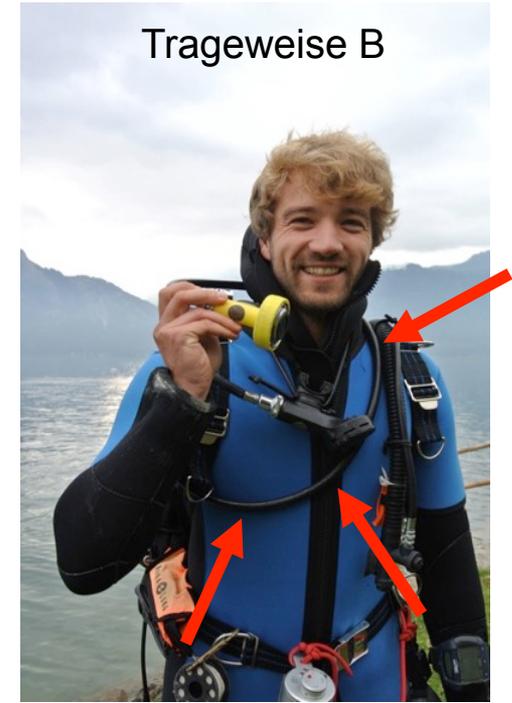


Bilder: J. Schneider

Langer Mitteldruckschlauch eng am Körper anliegend!

Zwei Trageweisen möglich:

- A) MD-Schlauch wird in Gummischlauch am Tauchgerät oder Jacket eingeschleift
 - + kein Schlauch am Nacken
 - + schnelles Abgeben in jeder Körperlage
 - nach Übungen schlecht wieder zu verstauen
- B) MD-Schlauch wird von rechts unten kommend um den Nacken geführt
 - + nach Übungen gut selbst wieder zu verstauen
 - + schnelle Abgabe und schneller Test ob Schlauch frei liegt



Langer Mitteldruckschlauch eng am Körper anliegend!

Abstehende Mitteldruckschläuche sind gefährlich!

- Wenn ein „Einfädeln“ über Bauchtasche, Akkutank oder ähnliches nicht möglich ist, gibt es eine einfache und günstige Lösung: „Longhose Halter“
- Einfacher Kunststoffstab mit Schlitz für Bauchgurt. Der MD-Schlauch kann darin optimal geführt werden und bei Bedarf schnell gelöst und auch wieder verstaut werden.



Schnorchel nicht ans Maskenband!

- Bei Abgabe des Atemreglers kann man hängen bleiben und ungewollt die Maske fluten oder sogar verlieren.
- Tipp: Faltbare oder rollbare Schnorchel in der Tasche verstauen



Notfallprozedur - Vereisung oder Defekt am Hauptatemregler: Jeder kann sein Hauptventil selbst bedienen!



- Alle Schläuche laufen nach unten
- Nichts stört den Griff zum rechten Handrad
- Ventile in Nackenhöhe

- **Ventile werden immer ganz aufgedreht!**
- Warum? Man spürt sofort die richtige Drehrichtung beim Schließen des Ventils über Kopf!

Tauchsicherheit – Die Eigen- und Fremdrettung hat Priorität Alles ist „streamline“



Ziele einer optimalen Schlauchkonfiguration und Schlauchführung:

- Das Jacket ist zur Eigen- und Fremdrettung immer nutzbar! – **d.h. die Tarierfunktion des Inflators am Jacket hat immer Priorität!**
- **Die Kältebelastung** und somit die Vereisungsgefahr der ersten Stufen durch Atmung und gleichzeitige Tarierung wird minimiert. Auch beim Trockentauchen wird im Notfall intuitiv und vorrangig der Jacket-Inflator benutzt.
- Eng anliegende und sauber geführte Schläuche minimieren die Gefahr hängen zu bleiben (z.B. an Wracks oder beim Ausstieg an der Leiter). Nichts steht ab = „streamline“
- In folgenden Darstellungen ist der Manometer **nicht** dargestellt.



Konfiguration A: Nasstauchanzug

Tariergas für Jacket aus der ersten Stufe des Zweitatemreglers

Vom Taucher gesehen
rechtes Handrad



Langer Schlauch



Haupt-
atemregler

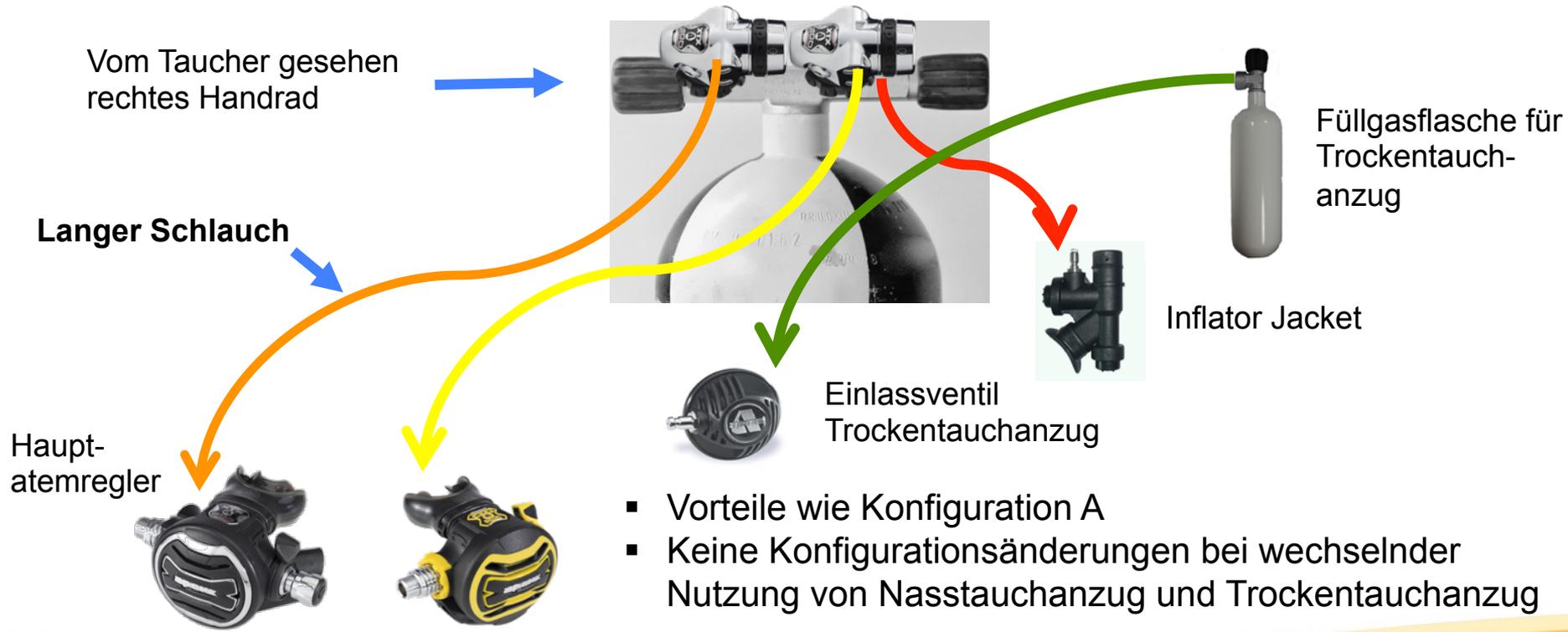


Inflator Jacket

- Bei geschlossenem Ventil am Hauptregler (z.B. nach Vereisung) ist Jacket als Rettungsmittel und zur Tarierung weiterhin nutzbar! Wichtig bei Eigen- oder Fremdrettung!
- Kältelast durch Atmung und Tarierung wird auf zwei erste Stufen verteilt – Vereisungsgefahr minimiert.

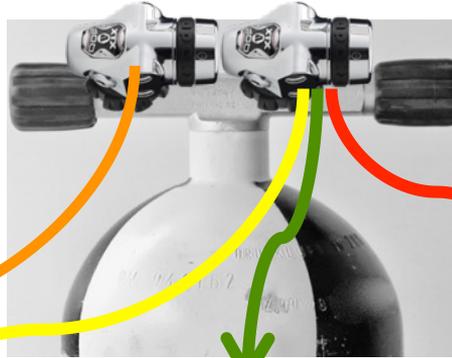
Konfiguration B: Trockentauchanzug

Separate Füllgasflasche für Trockentauchanzug



Konfiguration C: Tariergas Jacket und Füllgas für Trockentauchanzug aus der ersten Stufe des Zweitatemreglers

Vom Taucher gesehen
rechtes Handrad



Langer Schlauch



Haupt-
atemregler



Inflator Jacket



Einlassventil
Trockentauchanzug

- Bei geschlossenem Ventil am Hauptregler (z.B. nach Vereisung) ist Jacket als Rettungsmittel und zur Tariierung weiterhin nutzbar! Wichtig bei Eigen- oder Fremdrettung!
- Kältelast durch Atmung + Tariierung verteilt auf zwei erste Stufen
- Drei MD-Abgänge an der 1. Stufe des Zweitreglers nötig!

Konfiguration D: Füllgas für Trockentauchanzug aus erster Stufe des Hauptatemreglers

Vom Taucher gesehen
rechtes Handrad



Langer Schlauch



Haupt-
atemregler



Einlassventil
Trockentauchanzug



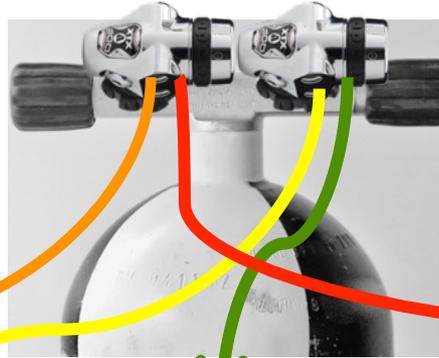
Inflator Jacket

- Vorteile wie A bis C: Jacket als Rettungsmittel bleibt auch bei geschlossenem Ventil am Hauptregler funktionsfähig
- Befüllung Trockentauchanzug über erste Stufe Hauptregler ist kein Problem - kurze Stöße zum Volumenausgleich beim Abtauchen sind unkritisch in Bezug auf Vereisungsgefahr.

Konfiguration E: **Nicht empfohlen!!!**

Jacket am Hauptatemregler

Vom Taucher gesehen
rechtes Handrad



Langer Schlauch



Haupt-
atemregler



Einlassventil
Trockentauchanzug



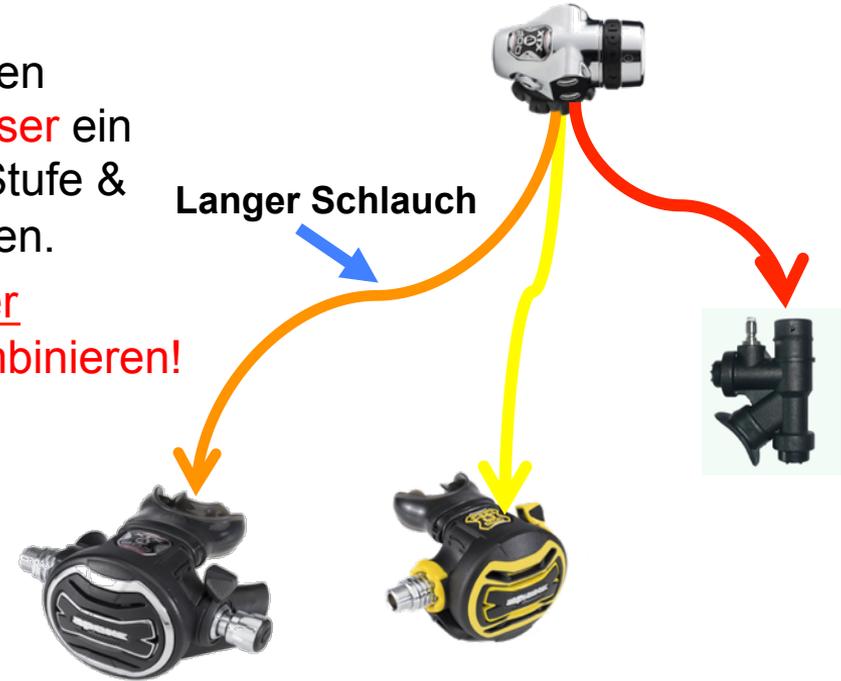
Inflator Jacket

Warum wir diese Anordnung nicht empfehlen:

- Jacket steht als Rettungsmittel nach Vereisung Hauptatemregler und geschlossenem Ventil nicht mehr zur Verfügung! Erhebliche Gefahr für Eigen- und Fremdrettung!!!
- Standardisierter VDST Rettungsablauf ist hiermit nicht mehr möglich
- Vereisungsgefahr durch Atmung aus Hauptregler und (gerade im Notfall oft längere) Inflatorbedienung ist deutlich erhöht

Warmwasser: Was tun, wenn im Urlaub nur Tauchgeräte mit Monoventilen zur Verfügung stehen?

- Hauptatemregler und Zweitatemregler müssen baugleich sein. Nur dann kann im **Warmwasser** ein „Oktopus-System“ (bestehend aus einer 1. Stufe & zwei 2. Stufen) hergestellt und genutzt werden.
- **Keinesfalls 1. und 2. Stufen unterschiedlicher Hersteller oder unterschiedlicher Bauart kombinieren!**
- Immer die Herstellerangaben beachten! Viele Hersteller geben Hinweise, welche Atemregler als Oktopus-System kombiniert werden können.



Optimal: Auch im Urlaub mit Doppelventilen und zwei kompletten Atemreglern tauchen.
Eine wirklich redundante Atemgasversorgung bietet mehr Sicherheit!

Flusstauschen weniger ist mehr

- Beim Flusstauschen befindet man sich im Kaltwasser, aber nur wenige Meter unter der Wasseroberfläche. Hier kann auf den Hauptatemregler verzichtet werden. Geatmet wird ausschließlich aus dem Zweitatemregler.
- Sinnvoll ist ein kleines, dem Tauchgang angepasstes Tauchgerät.
- Auf Ausrüstungsgegenstände wie z.B. Kompass, Boje oder Lampe kann bei Bedarf verzichtet werden.



Bilder: Jo Meyer



Kindertauchen – nur mit passender Ausrüstung

- Kinder sind keine „kleinen Erwachsenen“
 - Kinder frieren schneller
 - Kinder haben ein kleineres Lungenvolumen – benötigen aber auch wenig „Luft“
- Das Gewässer muss passen!
- Die Ausbilder müssen passen!
- **Die Ausrüstung muss passen!**
 - Der jeweiligen Körpergröße angepasste Tauchgeräte (2L, 4L, 5L, 7L, 10L, 12L Mono...)
 - Atemregler mit Kindermundstück
 - Leichte zweite Stufe mit wenig Abtrieb
 - Passende Jackets sind zwingend
 - Optimal: Jackets mit Bleitaschen



Kindertauchen – keine Kompromisse beim Kälteschutz



- Der Tauchspaß beginnt...oder vergeht...schon beim Anziehen des Tauchanzugs.
- Der Tauchanzug muss passen und...
 - soll vom Kind selbst und somit leicht an- und auszuziehen sein
 - darf keine Luftkammern oder großen Falten bilden – kein Abdrücken von Körperteilen – keine Verwölbungen
 - Wenn Handschuhe und Füßlinge benötigt werden, müssen diese passen! Sicherheitsrelevant!
 - Möglichst nicht auf die Kopfhaube verzichten – Wärmeverlust ist im Kopf- und Nackenbereich besonders groß
 - Auch im Warmwasser schützt ein Anzug vor Verletzungen



Aufbauende „Konfiguration“ bei Kindern und Jugendlichen



- Kindertauchen im Pool und ähnlichen Verhältnissen
 - Kleines Tauchgerät (Tragschale oder Jacket)
 - Ein kompletter Atemregler (inkl. Inflator und Manometer)
- Kindertauchen im Bereich KTSA*
 - Kleines Tauchgerät (Tragschale oder Jacket)
 - Ein kompletter Atemregler wie oben
 - Bei Bedarf Atemregler mit Oktopus (siehe VDST-Warmwasserkonfiguration)
- Kinder- und Jugendliche ab KTSA ** aufwärts:
 - Der Situation angepasstes Tauchgerät mit Jacket
 - **Spätestens beim Tauchen im Freigewässer ist hier die komplette Atemregler-Konfiguration, wie beim Erwachsenen notwendig.**



Sehen und gesehen werden: Boje, Spool, Lampe

- Boje, Spool und Lampe helfen im Notfall gesehen zu werden.
- Sie gehören immer dazu – besonders im Meer und in Gewässern mit Bootsverkehr!



Bild: Bernd Rose



Bild: Aqualung



Bild: Aqualung



Bild: TillyTec

Boje und Spool

Anforderungen und Notfallhinweise

- Zu kleine, schmale Bojen sind zwar einfach zu setzen, tauchen aber schon bei geringem Zug an der Leine ins Wasser ein und sind an der Oberfläche – besonders bei Wellengang – kaum noch zu erkennen. **Gefahr!**
- Bojen sollten ca. 140cm lang und aufgerollt ca.15cm breit sein (ca. 10L Volumen)
- Bojen mit Füllstutzen sind für Füllschlauch des Trockis gedacht! **Keinesfalls darf hierfür der Schlauch des Jacket-Inflators abgezogen werden.** Vorsicht beim Aufblasen mit dem Mund: hier sehen VDST-Ärzte medizinische Risiken durch den Pressdruck im Brustkorb (Mikroblasenübertritt).
- Boje beim Aufstieg bereits auf Tiefe setzen – damit sie oben prall gefüllt sind.
- Bojenleine immer auf Zug halten!
- **Im Notfall wird eine zweite Boje an der ersten Leine „hoch geschossen“**
Internationale CMAS Regel – Immer Notfallabsprachen mit Bootscrew!



Bild: F. Ostheimer



Boje und Spool

Boje setzen einmal anders

- „Boje setzen mal anders“ - Filmtipp
<https://www.youtube.com/watch?v=dGCaFnn8NW4>
- Einfaches Abrollen durch Spool mit Bungee-Schleife.
- Leinenlänge: 25-30m, um Boje schon in größerer Tiefe setzen zu können.
- Doppelkarabiner wird Leine eingeschleift und zeigt an, dass Zug auf der Leine ist: Dass die Boje oben „steht“.
- Spool und Boje sind durch Bungees gegen ungewolltes Abrollen gesichert.



VDST-Ventilempfehlung für Nitrox und Sauerstoff

Anschlussgewinde: M26x2



- Seit 01.06.2003 gilt die **DIN EN13949** („Nitroxnorm“). Diese schreibt für alle Atemregler und Ventile ein Anschlussgewinde M26x2 (für Gase ab 22% O₂) vor. Die langjährige Übergangsfrist ist abgelaufen!
- **Technische Begründungen:**
 - Nitrox Ventile mit M26x2 müssen eine **Druckstoßprüfung bei 60°C mit reinem Sauerstoff bestehen**. „Luft“ Ventile (G5/8“) müssen dies nicht!!
 - Bei der Verwendung von Luft Ventilen G5/8“ besteht die latente Gefahr, dass Nitrox Tauchgeräte mal schnell mit Luft „aufgetoppt“ werden und die gereinigten Ventile mit Füllschläuchen verunreinigt werden!
- Diese VDST-Empfehlung ist mit allen Gremien im VDST abgestimmt und gilt für alle Tauchgeräte, die mit mehr als 21% O₂ in Kontakt kommen!
- Eine Überprüfung der Ausrüstung auf Normkonformität durch unsere Ausbilder ist nicht zu leisten und findet nicht statt.



Abbildung: Nautec

Schneidwerkzeuge können Leben retten und gehören immer dazu, auch beim Apnoetauchen!

Messer, Schere oder „Eezycut“

- Lebensrettend - zum Freischneiden aus Leinen, Netzen.
- Zum schnellen Entfernen der Ausrüstung im Notfall
Besonders bei Verunfallten mit engen Gurten
- Schneidwerkzeuge gut sichtbar und gut erreichbar
anbringen (besser nicht am Unterschenkel)

Beispiele von links

- Messer
- Schere
- „Eezycut“



Bilder: F. Ostheimer



EasyCut gut erreichbar

Inflator vereisen nicht! Sie können aber verkrusten und abblasen – Wartung notwendig!

Inflator vereisen nicht! - aber

- Der Inflatorknopf kann bei schlechter Wartung hängen bleiben und das Jacket ungewollt füllen. Dies ist ein ernster **Notfall**, der eine schnelle Reaktion erfordert – **durch Abziehen des Inflatorschlauches bei gleichzeitigem Drücken des Auslassknopfes**
- Diese Prozeduren werden im VDST Kurs „Problemlösungen beim Tauchen“ intensiv geübt.
- Steckkupplung muss leicht „gehen“ – deshalb Inflatorschlauch immer wieder lösen und nicht fertig montiert lagern – sonst verkrustet die Kupplung und ist im Notfall nicht zu lösen! Ein Hauch Silikonspray sorgt für Leichtgängigkeit der Kupplung

Bilder: F. Ostheimer



Wartung

Atemregler einmal im Jahr prüfen oder warten

- Bei jedem Atemzug werden Ventile in der 1. und 2. Stufe bewegt und damit abgenutzt. Bei einem 60-Minuten-Tauchgang geschieht dies etwa 1000 mal.
- Viele Bauteile sind für 100 000 Betätigungen ausgelegt d.h. nach 100 Tauchgängen ist eine Wartung immer notwendig!
- Die **Sinterfilter** in der ersten Stufe können zugesetzt sein und den Atemwiderstand massiv erhöhen.
- **Poröse Schläuche** rechtzeitig austauschen
- Auf Knickschutztüllen verzichten! Oft altert der Schlauch unter dem Knickschutz schneller und die schadhafte Stelle wird nicht bemerkt.



Flex-Schläuche alle fünf Jahre wechsel!

Berichte von DAN ließen aufhorchen

- Bei Flex-Schläuchen wurden Ablösungen des Kerns im Schlauchinneren festgestellt.
- Es kam zu Tauchunfällen durch blockierte Zweite Stufen d.h. die Atemregler „gaben keine Luft mehr“.
- Durch Ablösungen besteht auch die Gefahr, dass kleine Teilchen in die Lunge geraten.
- Bei einer VDST TL Prüfung kam es ebenfalls zu einem Zwischenfall: Ein geknickter Flex-Schlauch ließ plötzlich keine Luft mehr passieren.
- **Hersteller empfehlen einen Wechsel der Flex-Schläuche nach 5 Jahren oder nach 500 Tauchgängen!**



Heizungen beim Kaltwassertauchen

Akkus immer draußen!

- Beim Kaltwassertauchen können Heizwesten oder beheizte Unterzieher den Komfort und die Dekompression deutlich verbessern. Wichtig aber: Akkus gehören nach draußen!
- Es wird von schweren Tauchunfällen berichtet, bei denen, nach Kurzschlüssen im Anschlussbereich der Heizdrähte, die Stromversorgung nicht schnell genug unterbrochen werden konnte und es zu schweren Verbrennungen kam.
- **Ein außenliegender Akku ermöglicht zu jeder Zeit eine Unterbrechung der Stromversorgung!**
- Inzwischen gibt es auch Heizwesten, die anstatt von Heizdrähten Infrarot-LED (Leuchtdioden) nutzen.
- Ein weiterer Trend: Es gibt universelle Leistungssteuerungen, die die Heizleistung von 0-100% über eine Pulsweitenmodulation (ständiges Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung) ermöglichen.



Leistungsregler: 0 bis 100% Leistung

Blei – so wenig wie möglich!

- **Kein Taucher darf „überbleit“ sein!**
- Die Bleimenge ist stets auf die minimal notwendige Menge zu begrenzen. Der Taucher sollte mit voller Flasche ausgeatmet leicht absinken und sich mit leerer Flasche auf 3m Tiefe sicher halten können.
- Optimal: Bleigewichte leicht lösbar anbringen, um diese im Notfall abzuwerfen.
- Aber: inzwischen werden auch fest verschraubte Gewichte (z.B. V-Blei) akzeptiert, wenn das „Gesamtsystem Taucher“ optimal ausgebleit ist.
- **Vorsicht! Immer wieder geschehen Tauchunfälle, weil Taucher deutlich überbleit sind und der Auftrieb des Jackets nicht ausreicht!**
- Der Umwelt zu liebe: Nur ummanteltes Blei nutzen!



Ausrüstungsanforderungen beim Apnoe-Tauchen

- Nach einem tödlichen Tauchunfall bei einer Apnoe-Tieftauchübung wurden die Ausrüstungsanforderungen im VDST ergänzt:
- **Jeder (Taucher & Sicherungstaucher) muss ein Schneidwerkzeug bei sich tragen!**
- Bei fest verankerten Bojen muss ein Schnellabwurfsystem vorhanden sein.
- Sonst: Leinen zur Orientierung nur mit kleinem Grundgewicht nutzen.
- Rettung eines Apnoe Tauchers, der sich in der Leine verfangt, muss in der Praxis geübt werden.



Beispiel: „Eazycut“



Schnellabwurfsystem
Decathlon



Schnappschäkel



Seil-Entspannvorrichtung

Keine „Westenautomaten“ mehr nutzen!

Warum?

- Der „Westenautomat“ ist eine kombinierte 2. Stufe mit Inflator am Jacket – d.h. neben der Tarierfunktion kann man aus dem „Westenautomat“ auch atmen, wie aus einer 2. Stufe.
- Zwei komplette Atemregler sind aber absolut ausreichend! Jede weitere 2. Stufe birgt eine zusätzliche Gefahr durch mögliche Fehlfunktionen.
- **Besonders kritisch:** Häufig wird bei der Fremdrettung aus Versehen der Luftduschenknopf am Westenautomat gedrückt, in der Annahme, die Luft aus dem Jacket des Verunfallten abzulassen. Der Luftduschenknopf sitzt beim Westenautomat an der gleichen Stelle, an der beim gewöhnlichen Inflator der Ablassknopf sitzt. Dies führt zu gefährlichen und ungewollt schnellen Aufstiegen!

Keine Ventile mit „Reserveschaltung“ nutzen!



Warum?

- Reserveschaltungen warnen den Taucher bei Erreichen des Reservedrucks durch verminderten Durchfluss und erzeugen somit einem erhöhten Atemwiderstand. Heute sind Reserveschaltungen zum Teil im Bereich der Rettungstaucher noch im Einsatz, wenn bei „Nullsicht“ getaucht wird.
- Im Sporttauchbereich sind sie überflüssig und gefährlich – besonders dann, wenn die ordnungsgemäße Funktion nicht regelmäßig überprüft wird.

***Die folgenden „Tipps“ sind den
vorstehenden
Ausrüstungsempfehlungen
untergeordnet.***

***Die „Ausrüstungsempfehlungen“ basieren auf
Erkenntnissen der Unfalluntersuchungen.***

***„Tipps“ sind Hinweise und Hilfen
für ein besseres Tauchen.***

Tipp 1: Tauchgeräte mit passender Länge

- Die Länge des Tauchgerätes muss der Körpergröße anpasst sein.
- Bei zu kurzen Tauchgeräten befindet sich das im Notfall zu erreichende Ventil zwischen den Schulterblättern (siehe Bild rechts). Damit ist es auch von sehr beweglichen Menschen nicht zu erreichen.
- Als sehr ungünstig haben sich „kurze 12er“ Tauchgeräte erwiesen. Alternativ werden vermehrt „lange 12er“ angeboten. Bei kleineren Menschen können 10L Tauchgeräte passen.
- Eine gute Alternative sind „Doppel 7er“ oder „Doppel 8,5er“ Tauchgeräte.



Bild: F. Ostheimer

Tipp 2: Standfüße ja oder nein?

Warum manche Taucher auf Standfüße verzichten?

- Rostansatz darunter wird nicht bemerkt
- An Standfüßen kann sich die Führungsleine beim Höhlentauchen verklemmen

Standfüße oder ein flacher Flaschenboden können sinnvoll sein, weil:

- Tauchgeräte werden stehend gelagert und stehend gefüllt.
- Standsicherheit ist nur mit Füßen oder flachem Boden verbessert.
- Standfüße schützen das Bootsdeck.
- Standfüße erleichtern das Handling bei An- und Ausziehen des Tauchgerätes.



Tipp 3: Zweitatemregler jederzeit griffbereit

- Die zweite Stufe des Zweitatemreglers wird in Brusthöhe angebracht und ist schnell erreichbar, wenn der Hauptregler abgegeben wird oder Fehlfunktionen zeigt.
- Die zweite Stufe wird mit einem Nackenband fixiert.
- Das Nackenband kann um das Mundstück befestigt oder mit einem zweiten Kabelbinder eingeklemmt werden.
- Die Verbindung sollte im Notfall lösbar sein.



Tipp 4: Atemregler spülen! - aber richtig

- **Salzwasser:** Wichtige Ausrüstungsteile (Atemregler, Jacket etc) können im Urlaub (bei täglichen Tauchgängen) feucht in der Tasche verbleiben. Die erste Stufe wird dabei immer mit einem Stopfen verschlossen. Gefährliche Salzkristalle bilden sich erst, wenn die Ausrüstung ungespült trocknet.
- Am Ende des Urlaubs gut mit Süßwasser spülen. Hierbei erste Stufen mit Daumen verschließen (Verschlussstopfen sind oft nicht dicht). Keinesfalls die Luftdusche drücken. Das Innere des Atemregler muss trocken bleiben, sonst besteht erhöhte Vereisungsgefahr bei den folgenden Kaltwassertauchgängen zu Hause.
- Im **Chlorwasser:** auch hier bilden sich Ablagerungen und es gelten die gleichen Empfehlungen wie beim Tauchen im Salzwasser.

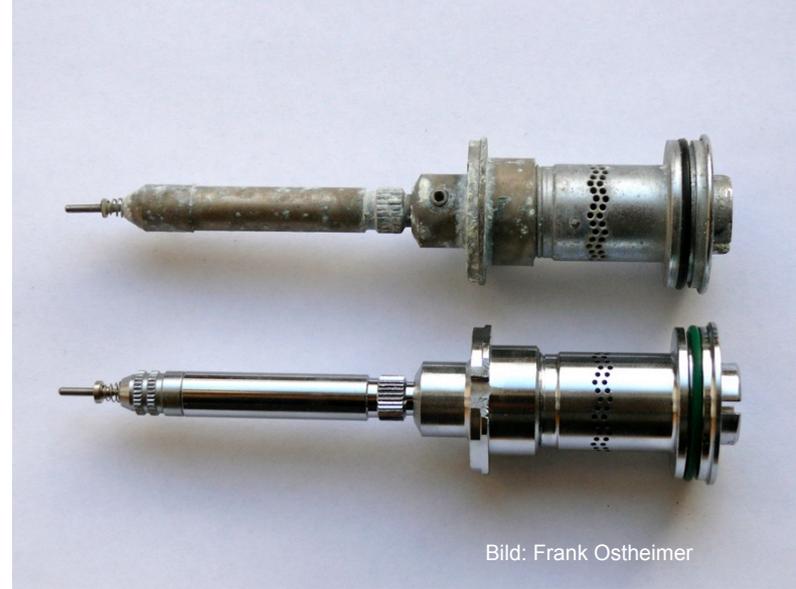
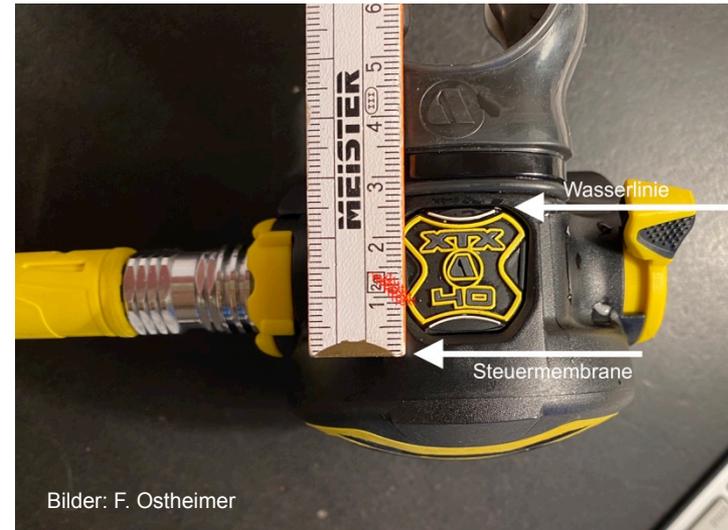


Bild: Frank Ostheimer

Tipp 5: Einatemwiderstand des Atemreglers einfach überprüfen

- Wenn man den Eindruck hat, dass der Atemregler „zu schwer zu atmen“ ist, kann man den Einatemwiderstand grob, aber einfach überprüfen.
- Nach Herstellerangaben sind oft Werte von 2,5mbar vorgesehen. Das entspricht einer Wassersäule von 2,5cm.
- Test: Den (ausgeblasenen) Atemregler mit der Membrane nach unten ins Wasser eintauchen. Nach ca. 2,5cm muss er leicht anfangen abzublasen.
- Die Norm für Atemregler (EN250) schreibt einen maximalen Einatemwiderstand von 25mbar (25cm Wassersäule) bei 50m Tauchtiefe vor. Reihenmessungen der Fa. Tauch&Technik zeigen aber heute typische Werte zwischen 3-4mbar in 50m Tiefe.



Tipp 6: Schnellablass in Schulterhöhe kann sinnvoll sein

- Im Notfall muss ein zu schneller Aufstieg schnell gebremst werden können. Alle Ausrüstungsteile müssen somit der „Eigen- und Fremdrettung“ genügen.
- Besonders in der Tauchausbildung kann es sinnvoll sein, einen unkontrollierten Aufstieg selbst und schnell abbremsen zu können.
- **Achtung: Ein eigenmächtiger Umbau führt zum CE-Verlust - deshalb ist Schnellablass in Schulterhöhe ein Tipp und keine „Pflicht“ mehr!!**



Bild: Aqualung

Tipp 7: Der zweite Schnellablass unten muss schnell erreichbar sein!



Kritisch!

- Auslassventile ohne Griff sind für den Retter beim Verunfallten kaum zu finden.

Schnell zu finden

- Eine Griff am Auslassventil ist leicht zu sehen und zu finden.
- Die Gefahr durch ungewolltes Öffnen während des Tauchgangs ist vernachlässigbar.
- Ein beim Anziehen eingeklemmter Griff wird beim Ausrüstungscheck bemerkt.

Tipp 8: Manometer und Drucksensor – wohin?

- Die Frage, an welchen ersten Stufen man am sinnvollsten den Manometer oder einen zusätzlichen Drucksensor für den Tauchcomputer anschließt, ist sehr individuell. In Bezug auf die Sicherheit ist es fast egal, ob man den Manometer am Hauptregler oder am Zweitregler anschließt.

Wichtig aber:

- Zugang zu Handrädern nicht mit dem Drucksensor „versperren“.
- Ausbilder sollten immer auch einen analogen Manometer mitführen, um diesen bei Bedarf dem Tauchschüler zeigen zu können.



Tipp 9: Manometer am linken Schultergurt

- Die Anzeige des Manometers muss schnell und unkompliziert abgelesen werden können.
- Eine sinnvolle Möglichkeit ist die Befestigung am linken Schultergurt
- Diese Position wird auch oft von Rettungstauchern genutzt

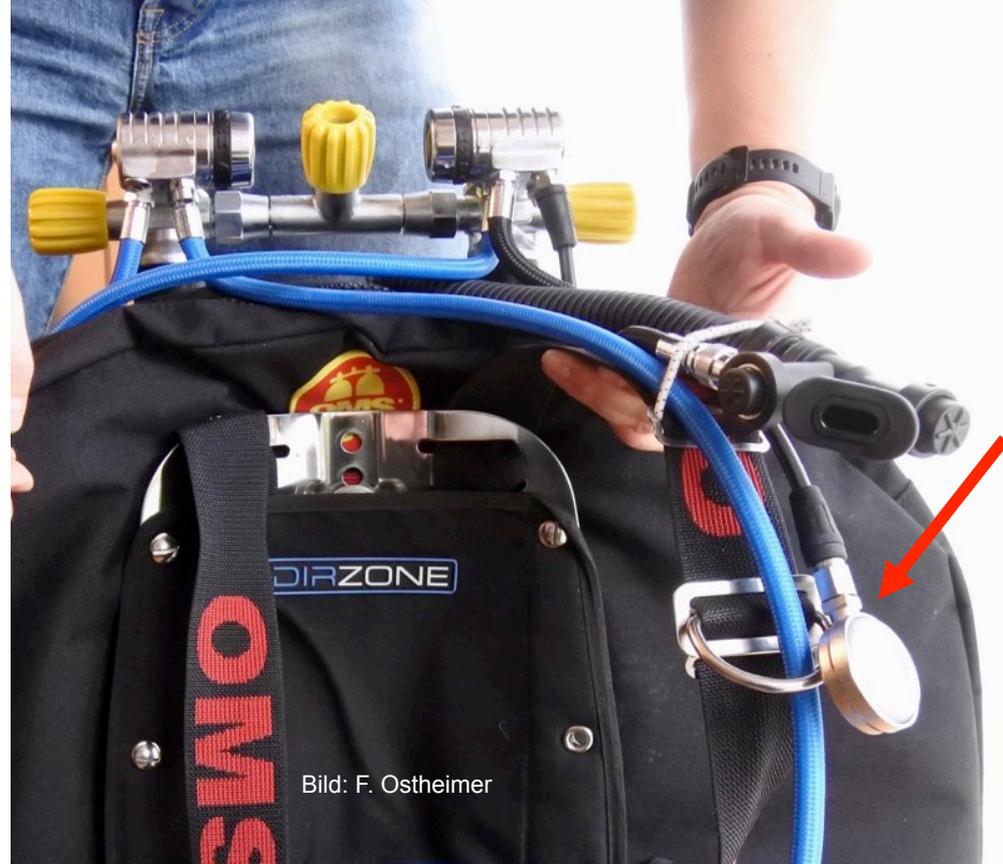
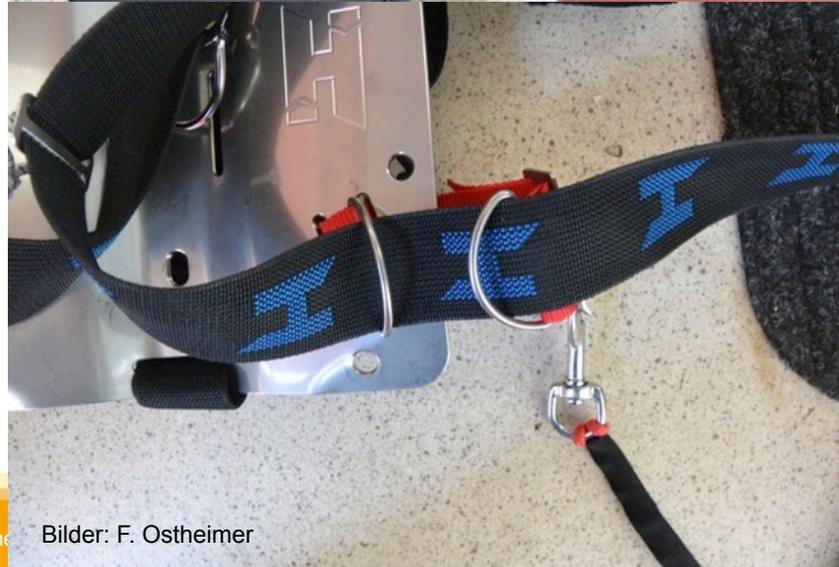


Bild: F. Ostheimer

Tipp 10: Gurte bei Wing-Jackets Leicht veränderbare Gurtlängen

- Fest eingestellte Schultergurte führen zu Problemen, wenn z.B. das Tauchgerät im Wasser mal schnell ausgezogen werden muss.
- Verstellbare Gurte bringen auch eine schnellere Anpassung an unterschiedliche Tauchanzüge.
- Vorteil: Sicherer Sitz – auch unter Wasser nachjustierbar.
- Man kommt schneller „aus dem Jacket“ z.B. im Notfall.
- **Lösung: Die Schultergurte werden unten durch D-Ringe geschleift, münden im Bauchgurt und werden hier durch eine Gurtschnalle fixiert. Nachziehen jederzeit möglich.**



Tipp 11: Stopp beim Abtauchen - Beide Atemregler und Tarierung vor dem Abtauchen richtig prüfen!

- Ziel: Beide Atemregler sind vor dem eigentlichen Abtauchen unter Wasser angeatmet und somit sicher geprüft, dass sie funktionieren und „kein Wasser ziehen“. Es gibt zwei Möglichkeiten:
 - Mit Zweitatemregler im Mund abtauchen, Hauptatemregler bleibt griffbereit um ggf. dem Tauchpartner schnell helfen zu können, in 3-5m Tiefe wird auf den Hauptatemregler gewechselt.
 - Mit Hauptatemregler im Mund abtauchen, in 3-5m wird der Zweitatemregler mit 2-3 tiefen Atemzügen geprüft.
- Dichtigkeit des Jackets auf 3-5m Tiefe prüfen. Erst mit etwas Tarierluft im Jacket, können undichte Stellen oder undichte Auslassventile wirklich entdeckt werden.
- Der Zweitatemregler darf nicht „einrosten“. Sinnvoll: Zweitatemregler ab und an einige Minuten nutzen. Damit bleiben die beweglichen Teile auch wirklich beweglich und man übt den Atemreglerwechsel.



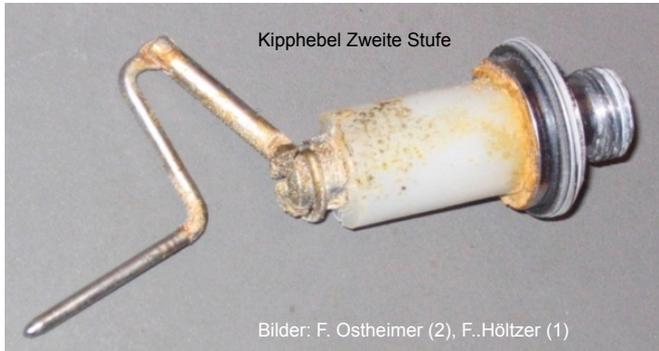
Tipp 12: LED Handlampe

- Moderne LED Handlampen mit eingebauten Lithium-Akkus bieten lange Zeit viel Licht
- Akkutank-Lampen werden damit überflüssig und man spart sich eine oft störende Kabelverbindung.
- Die Bilder zeigen ein „Goodman Handle“ und eine Sicherungsmöglichkeit.
- Man greift in die Schleife und kann die Lampe zur Not auch schnell loslassen, wenn beide Hände benötigt werden, um z.B. dem Tauchpartner zu helfen, **ohne ihn zu blenden**



Tipp 13: Desinfektion „Lebende Kulturen“

- Atemregler und Tauchanzüge, aber auch ABC-Ausrüstungen müssen bei wechselnden Nutzern fachgerecht desinfiziert werden.
- Kreislaufgeräte werden auch bei einem Nutzer regelmäßig desinfiziert.
- Nur vom Hersteller zugelassene Desinfektionsmittel nutzen



Tipp 13: Atemregler desinfizieren

- Vom Atemregler muss nur die zweite Stufe desinfiziert werden.
- Atemregler zwingend an eine Tauchgerät anschließen, damit das System unter Druck steht und keine Desinfektionslösung ins Innere des Atemreglers eindringen kann.
- Atemregler 7-10min in Desinfektionslösung legen und schwenken
- Anschließend mit Klarwasser ausspülen und 10min in klarem Wasser liegen lassen – damit verliert der Regler den typischen Desinfektionsgeruch.
- Alles gut trocknen!



Tipp 14: Trainingstipps zur Ausrüstung

Eine kleine Übung bei jedem Tauchgang

- Eine kleine Übung pro Tauchgang!
- Alle im Notfall notwendigen Fertigkeiten sind nur dann abrufbar, wenn sie immer wieder geübt werden.
- Eine ganze Reihe von Fertigkeiten kann man auch in schöne Lusttauchgänge immer mal wieder kurz einbauen
- Oft genügt hierzu weniger als eine Minute: z.B. Maske absetzen, Notatmung, Wechselatmung, Ventil zu drehen, Boje setzen, Schneidwerkzeug aus der Hülle nehmen, Rettungsübung...



VDST Ausrüstungsempfehlungen

Weiterführende Literatur



In folgenden Quellen sind Begründungen und zusätzliches Hintergrundwissen zu den VDST Ausrüstungsempfehlungen zu finden:

- CAISSON, Januar 2019
- SPORTTAUCHER: Serie zu den VDST Ausrüstungsempfehlungen
Beginn: Heft 4/2015 – Ende mit Heft 6/2016
- SPORTTAUCHER Heft 3 Mai/Juni 2014; S.14ff
- DIVEMASTER April 2014
- Präsentation: „Hintergrundwissen und Begründungen zur VDST Ausrüstungsempfehlung“
- Handreichungen zum neuen Spezialkurs Problemlösungen beim Tauchen
- Kostenloser Download: www.vdst.de – Über uns – Fachbereich Ausbildung - Tauchtechnik



Grundsatz der VDST Ausrüstungsempfehlungen:

Jeder Taucher soll so gut ausgerüstet und ausgebildet sein, dass Probleme unter Wasser vermieden, bei Bedarf aber schnell erkannt und behoben werden können!