



Tauchunfälle im Kaltwasser vermeiden

Strategien des
Verbandes Deutscher Sporttaucher e.V.

HTSV Ausbildertagung 2012

Frank Ostheimer

VDST TL4-171

Vermisster Solotaucher 8.4.2012

Cospudener See (Leipzig) 54m Tiefe



LVZ online POLIZEITICKER 110413-Polizei

Start **Leipzig** Mitteldeutschland Deutschland und die Welt

Start > Leipzig > Unglück bei Leipzig: Rettungskräfte suchen i...

Drucken Empfehlen Mail an Redaktion Schrift Übersicht

LEIPZIG

Unglück bei Leipzig: Rettungskräfte suchen im Cospudener See nach einem vermissten Taucher

dpa/aku



Foto: André Kempner

Nordstrand des Cospudener Sees. (Archivfoto)

Leipzig. In einer großangelegten Aktion suchen Rettungskräfte seit Sonntagnachmittag im Cospudener See bei Leipzig nach einem vermissten Taucher. Wie ein Sprecher der Polizeidirektion Westsachsen sagte, war der 42-jährige Taucher aus Thüringen nicht wieder an die Oberfläche gekommen und wurde von seiner Lebensgefährtin als vermisst gemeldet.

Der 42-Jährige war mit seiner Lebensgefährtin an den Cospudener See gefahren, um gegen 12 Uhr alleine im See tauchen zu gehen. Als der Mann zwei Stunden später immer noch nicht auftauchte, alarmierte die Frau die Rettungskräfte. Diese suchen seit 14 Uhr sowohl am Ufer als auch mit Booten auf dem Wasser nach dem Hobbytaucher. Zudem kreist ein Hubschrauber über dem See im Süden von Leipzig. Den Angaben zufolge wurden am Nachmittag zudem Polizeitaucher angefordert, um nach dem Vermissten zu suchen.

Tauchunfälle 2011 in D/A/CH

17 Tote † 20 Verletzte +

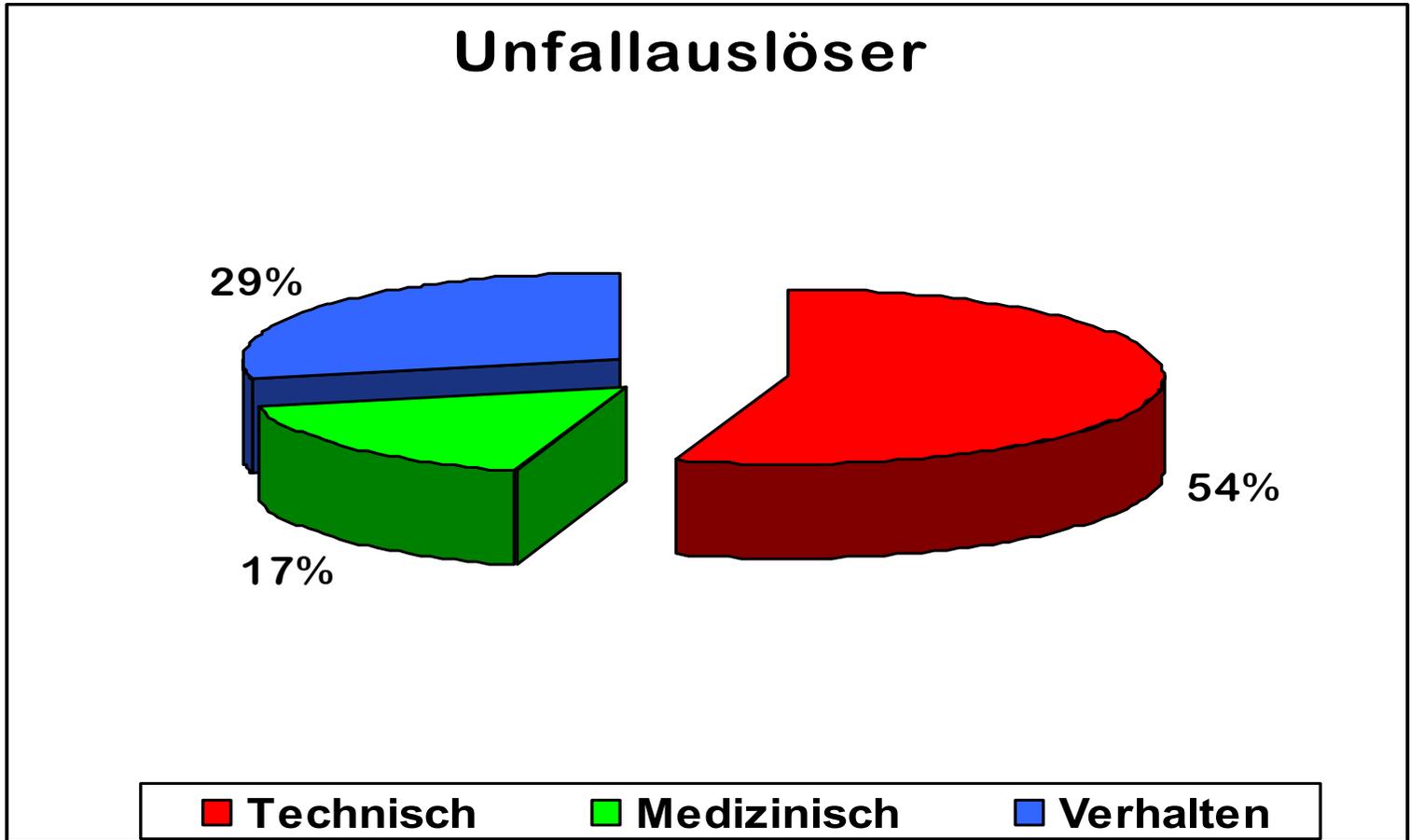
 Vereisung vermutet

(Alle Angaben ohne Gewähr!)



26 Fälle	Quellen: www.taucher.net	und	www.ftu.ch (Fachstelle für Tauchunfallverhütung)
30.10. Murnersee/D	  		30.06. Wolfgangsee/A  (Bewusstlosen gerettet)
23.10. Attersee/A	††		24.06. Attersee/A 
15.10. Wien/A	†		19.06. Starnbergersee/D †
02.10. Genfersee/CH	† (Solo)		06.06. Starnbergersee/D  (Bewusstlosen gerettet)
01.10. Hemmoor/D	††  		04.06. Walensee/CH 
29.08. Attersee/A	 		28.04. Bodensee/D † (Solo)
24.08. Silbersee/D	 (Schnuppertauchen)		08.04. Attersee/A †
14.08. Starnbergersee/D	† (verloren)		03.04. Genfersee/CH †
30.07. Stechlinsee/D	 (Bewusstlosen gerettet)		19.03. Thunersee/CH † 
23.07. Haselbachtal/D	†		26.02. Davos/CH † (Apnoe)
19.07. Maggia/I	†		30.01. Uetersen/D † (Apnoe)
15.07. Damp/D	†		23.01. Walensee/CH  (Bewusstlosen gerettet)
11.07. Zürichsee/CH	  		12.01. Bodensee/D  

TU Cospudener See: Medizinisch? Ausrüstung? Verhalten?



Quelle: Förderkreis Sporttauchen, Dr. Dietmar Berndt

....haben 70 Jahre Ausrüstungsentwicklung und fast 60 Jahre Tauchausbildung nichts genützt...?



Jacques-Yves Cousteau 1942

Hight Tech Atemregleraus der Werbung.....



- „...Luftlieferleistung 1800 l/min...“
- „...Regler mit Solorekord auf 304m...“
- „...101 Taucher 40 Minuten lang gleichzeitig aus einer einzigen xxx ersten Stufe atmeten...“
- „...Überbalancierte membrangesteuerte 1. Stufe mit „Dry Chamber“ zum Schutz vor Vereisung....“
- „...für alle erdenklichen Tauch-Einsätze...“

Atemreglertechnik...alles klar?



- **VIVA Venturi Initiated Vacuum**
(Venturiausgelöste Vacuumunterstützung). Anwendung des Injektoreffektes in der zweiten Stufe bei Scubapro.
- **VAD Vortex Assisted Design**
(Wirbelunterstützte Ausführung) Anwendung des Injektoreffektes in der zweiten Stufe, Fa. Mares
- **DFC Dynamic Flow Control**
(Dynamische Strömungsregelung) Anwendung des Injektoreffektes in der ersten Stufe, Fa. Mares
- **CBS Constant Bleed System**
Belüftung der Wasserkammer der ersten Stufe aus dem Mitteldruck bei Fa. Sherwood
- **CW Kit Cold Water Kit**, Zusatzausrüstung, um Atemregler kaltwassertauglich zu machen
- **NCC-System (Natural Convection Channel)** Oberflächenvergrößerung gewährleistet eine höhere Wärmezufuhr, Mares
- **SMC (Sheet Molding Compound)** (Faser-Matrix-Verbund) Scubapro
- **P.P.B.-System** (Peak Performance Balancing) Scubapro
- **PVD-Beschichtung** (Physical Vapour Deposition) höchster Härtegrad bei Metallen, Scubapro

Eistauchunfall Hessen 2006



Eistauchunfall Hessen 2006

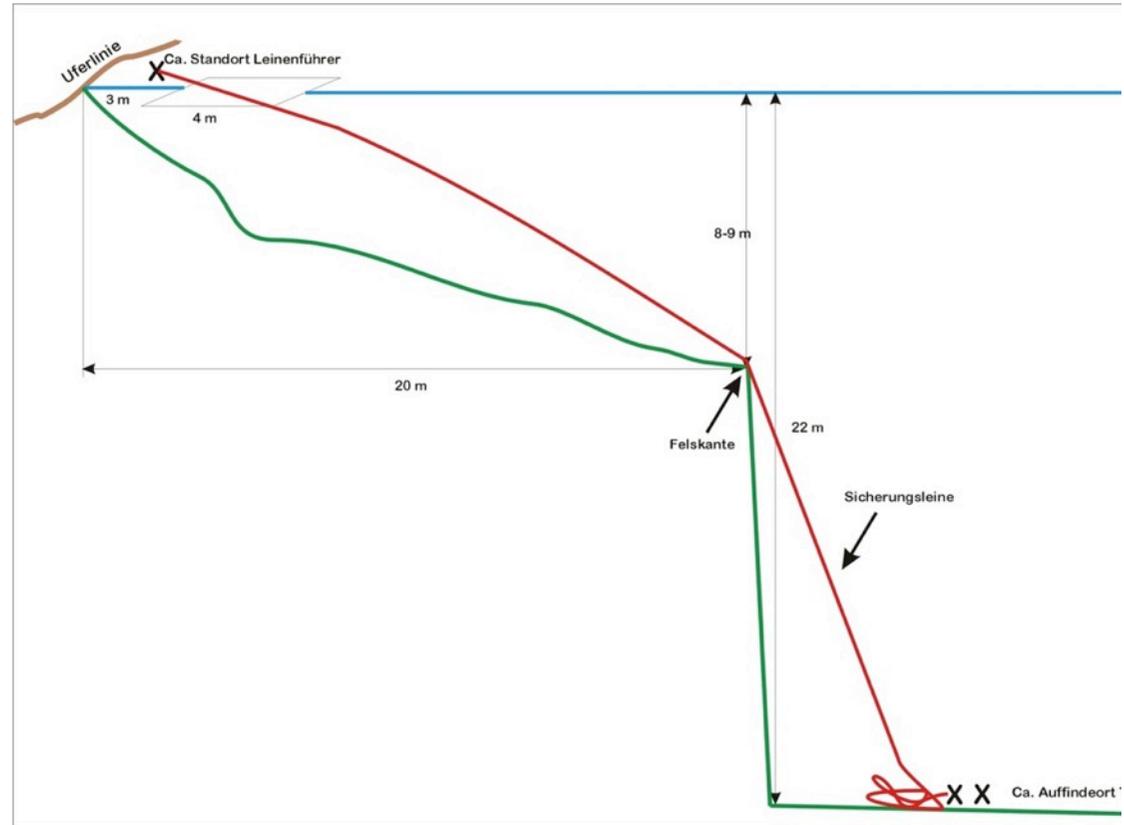


Ursache(n)

- Vereisung
- 3 defekte/ungeeignete Atemregler
- Reserveschaltung fehlerhaft
- Schlechte Wartung („Basteleien“)
- Feuchtigkeit in DTG
- Schlechte Absprachen Leinensignale!
- Schlechte Planung

VDST:

- Einführung SK Eistauchen
- Kaltwasserempfehlungen für Atemregler
- Ausbildung Leinentauchen
- **Kein Eistauchunfall im VDST seit 2006!**



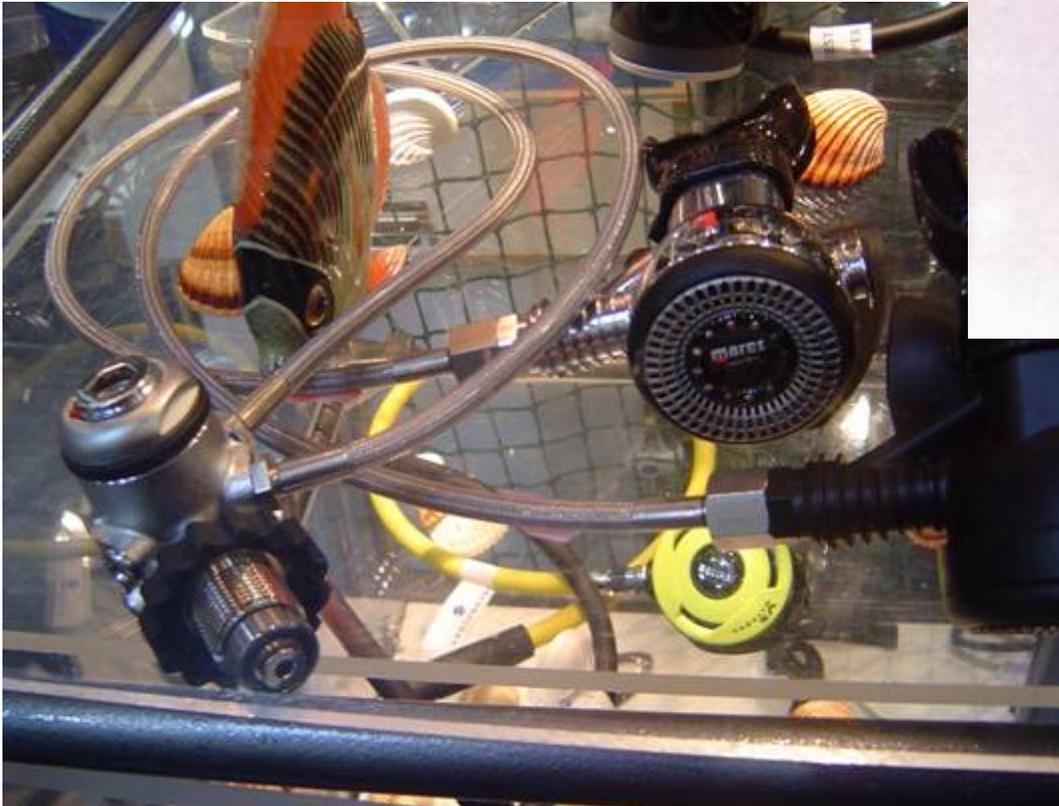
Tauchausrüstung

Häufige Fehlerquellen



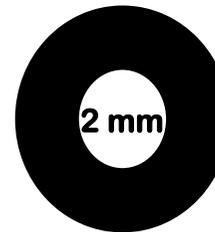
Bild: www.m-waldbrenner.de

Atemregler sind nichts für Bastler BOOT Düsseldorf 2010

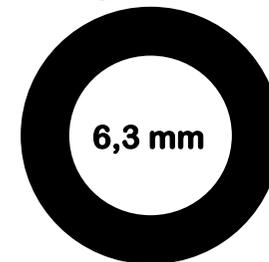


Neuheit !
Atemregler - Metallschlauch
bis 1200 bar
optimaler Wärmetausch
sehr leicht
alle Längen möglich

Metallflex



Original-MD



Querschnitt Metallflex 90% kleiner als Original-MD!!

Winkelstücke im MD-Bereich Vorsicht!

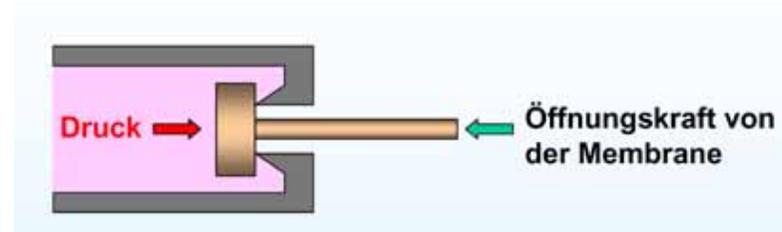


Atemregler sind nichts für Bastler

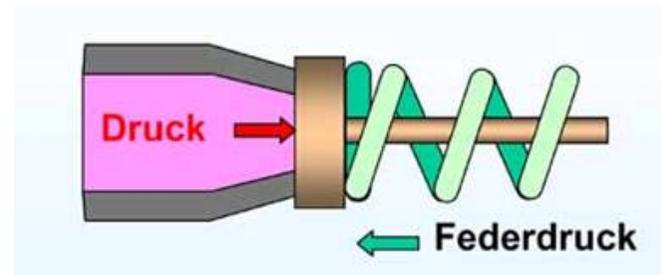


Dräger

MD steigt überproportional zum Wasserdruck !



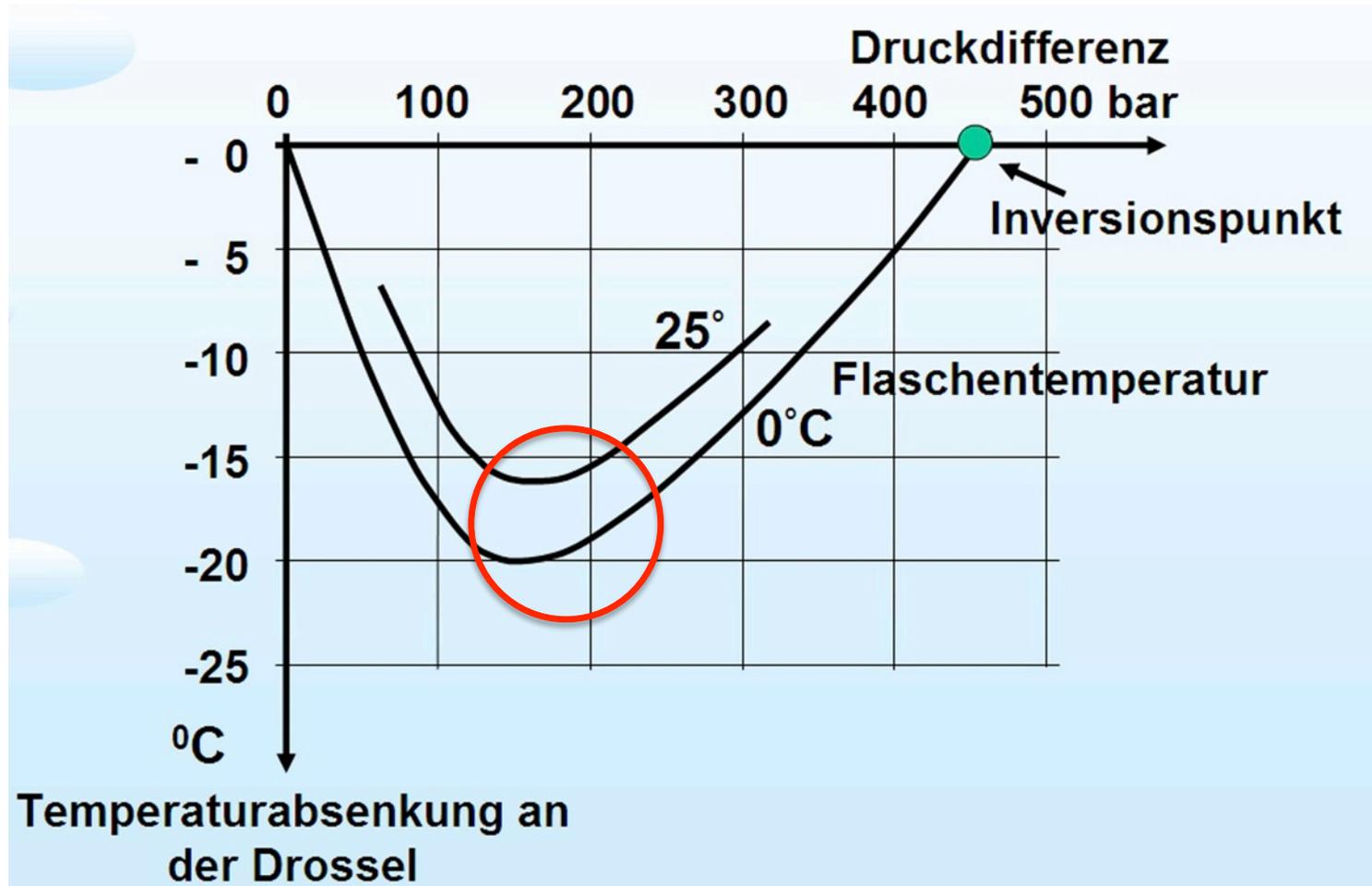
Upstream



Downstream

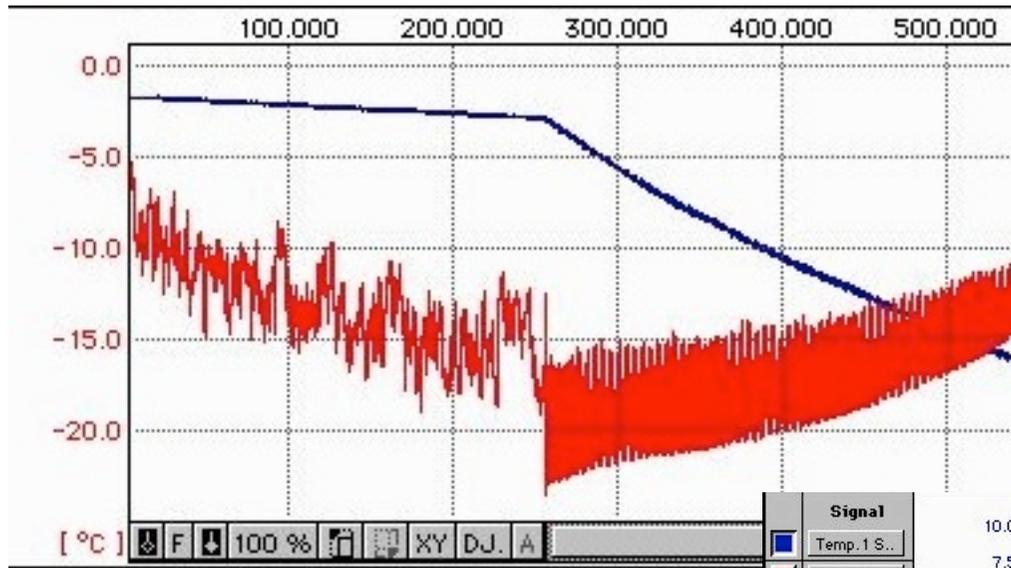
Erste Stufe, Zweite Stufe + MD-Schlauch sind eine Einheit!!

Vereisung



Maximum bei rund 150 bar? – Unfälle oft in ersten Minuten des TG

Einfluss Inflatorbedienung auf Temperaturverhalten



Temperaturmessungen nach Inflatorbedienung ohne Atmung!

Grafiken: Fa. Airscan



Erkenntnis:

Haupttarierereinheit nicht an Hauptatemregler anschließen
- Kältequellen verteilen!

Vorsicht bei schnellen Abstiegen im Kaltwasser!

„Kältequellen (Atmung-Tarierung) verteilen“



Hauptregler: mit Nassanzug
ohne Inflator!



Kaltwassertest nach EN 250
Berufsgenossenschaft Hohenpeißenberg/Voralpenland



9 Membranregler: alle bestanden
5 Kolbenregler: 3 nicht bestanden

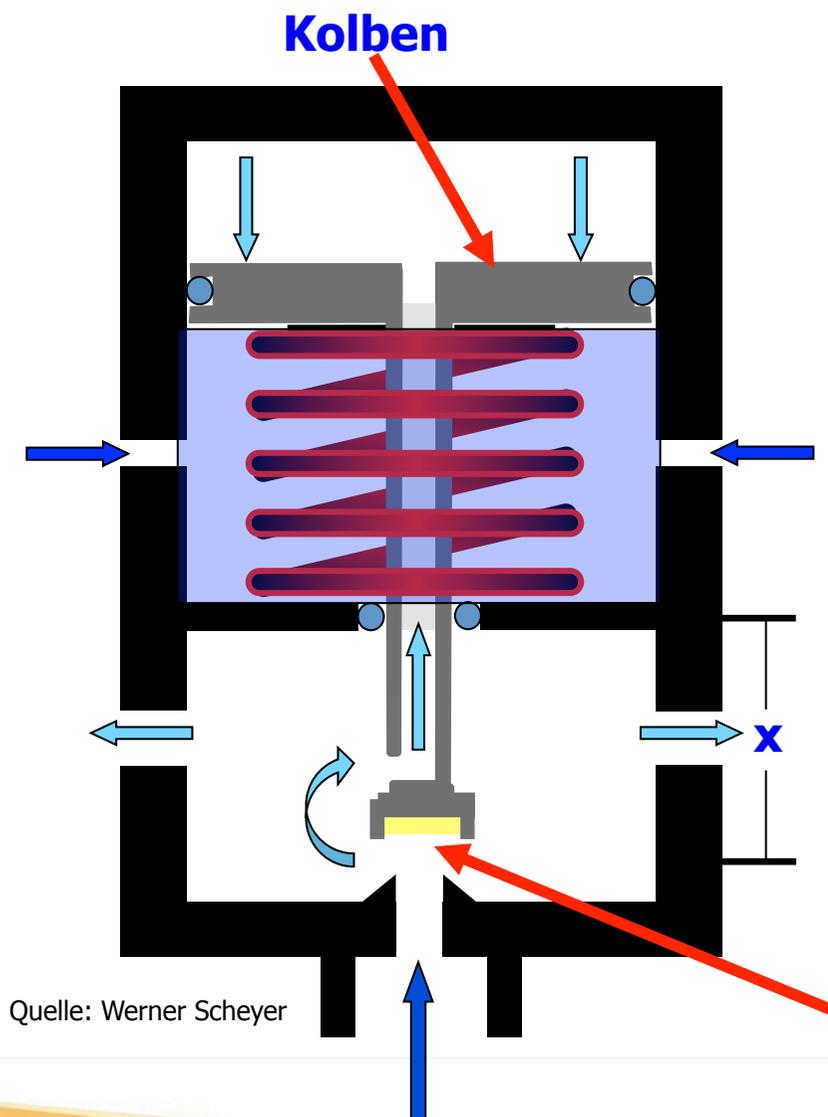


Kaltwassertest EN 250 vs. US-Navy

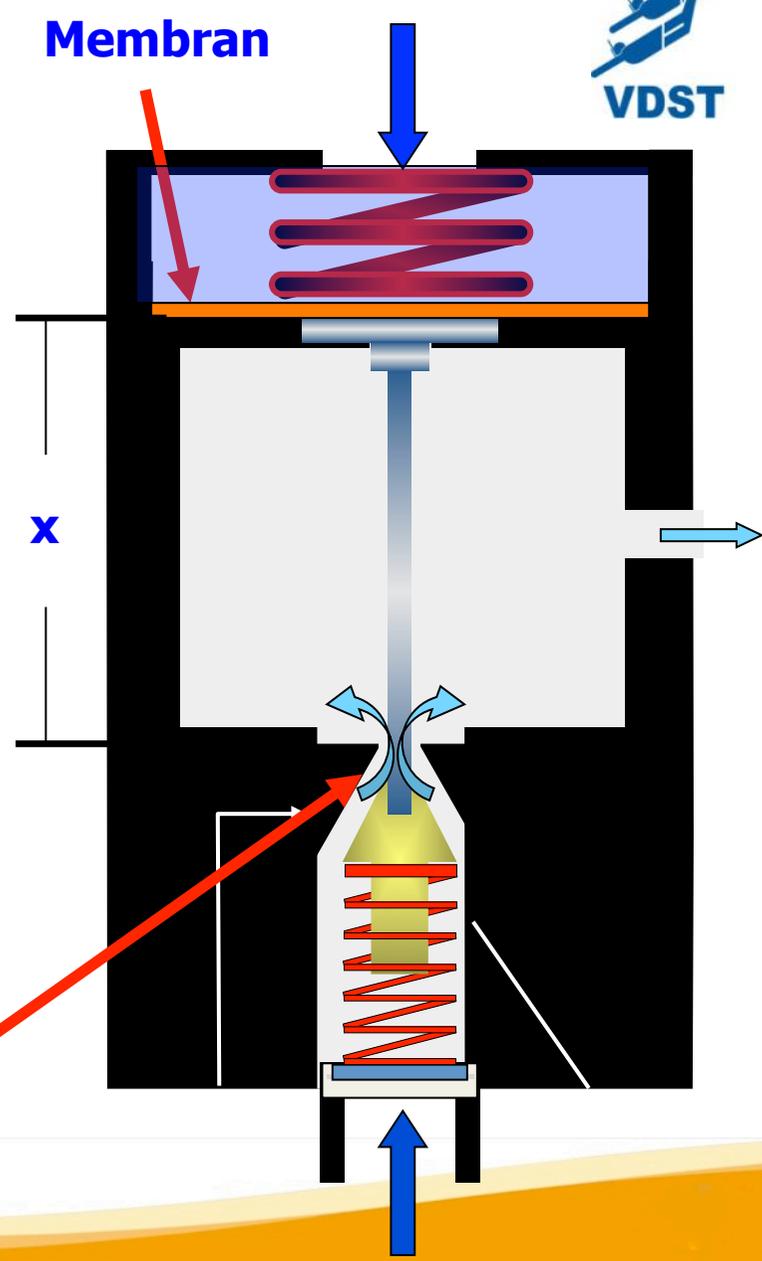


	DIN EN 250	US-Navy/Norsok
Testtiefe	50 m	60 m
Atemminutenvolumen	62,5 l	62,5 l
Testdauer	5 min (1875 barl)	60 min (26250 barl)
Kaltwassertest	4 °C Süßwasser	<= 0 °C Seewasser
Grenzen:		
Atemarbeit	3,0 J/l	1,4 J/l
Einatemdruck	25 mbar	15 mbar
Ausatemdruck	25 mbar	15 mbar
Regler vor Test:	Umgebungstemperatur	12 h auf - 17 °C
Test:	Prüfkammer	Kammer + Praxis

Membran- vs. kolbengesteuert

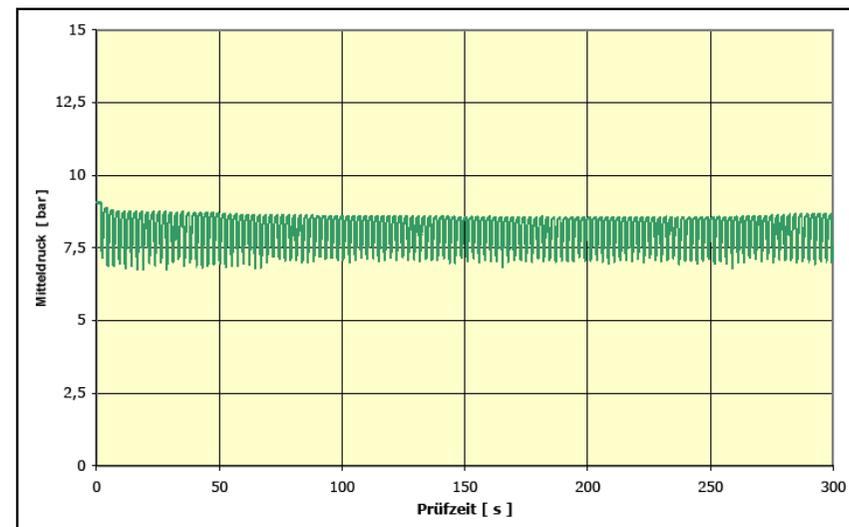
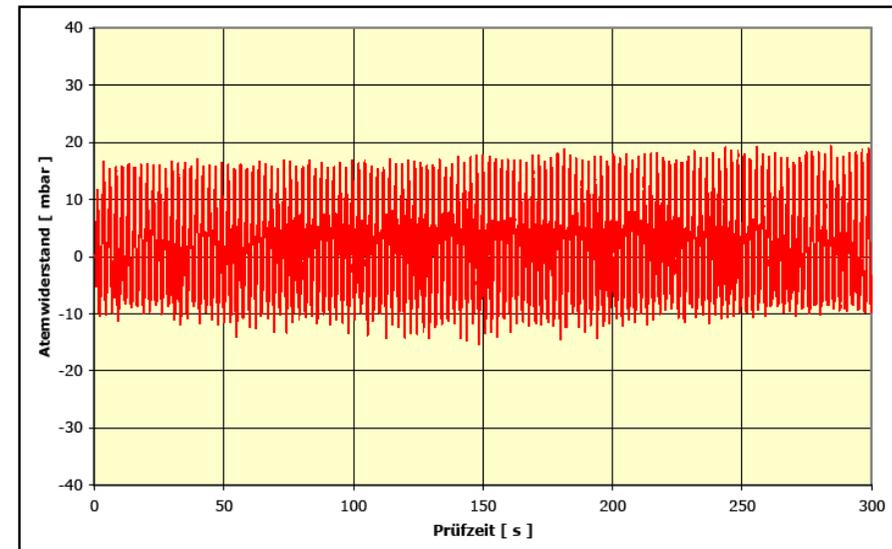
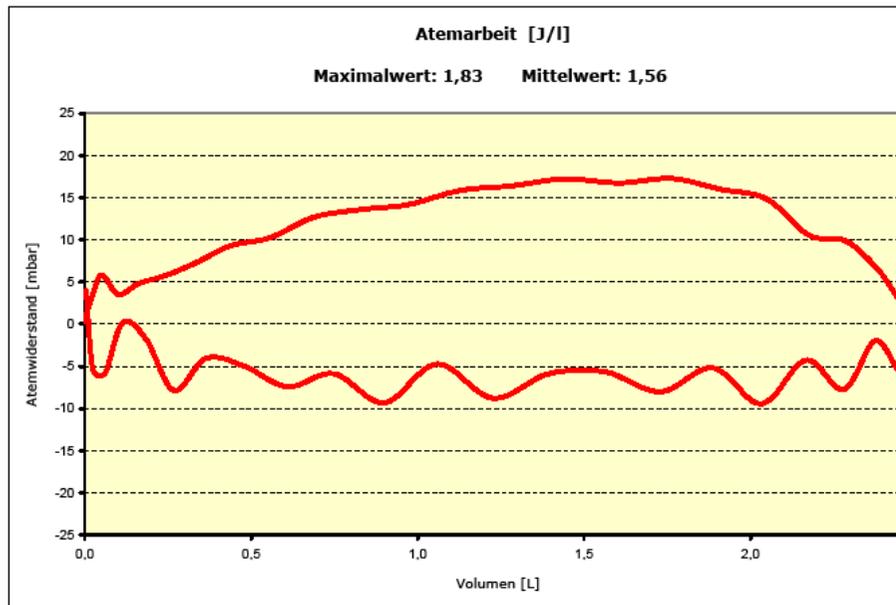


Quelle: Werner Scheyer

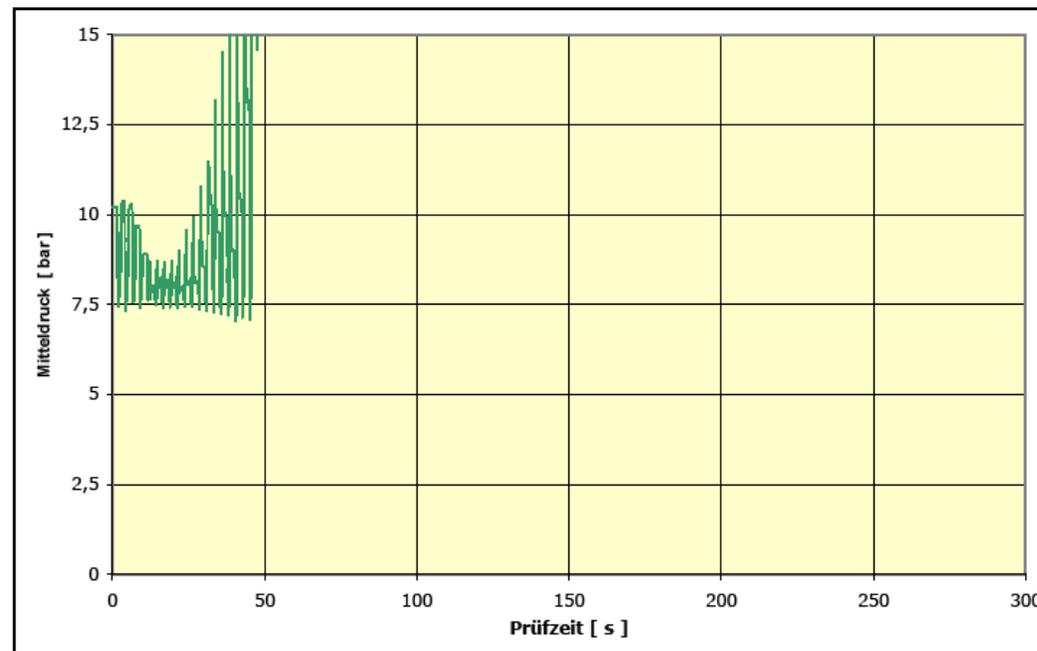
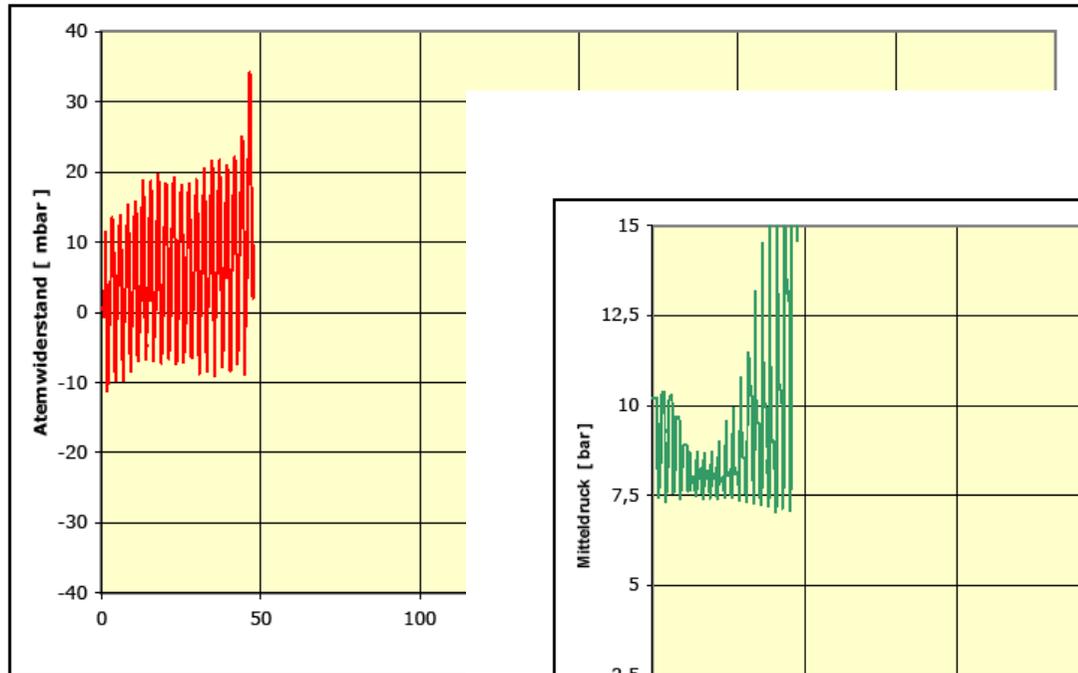


Kälte!!

Membranregler – Test OK



Kolbenregler – Abbruch nach 50 s

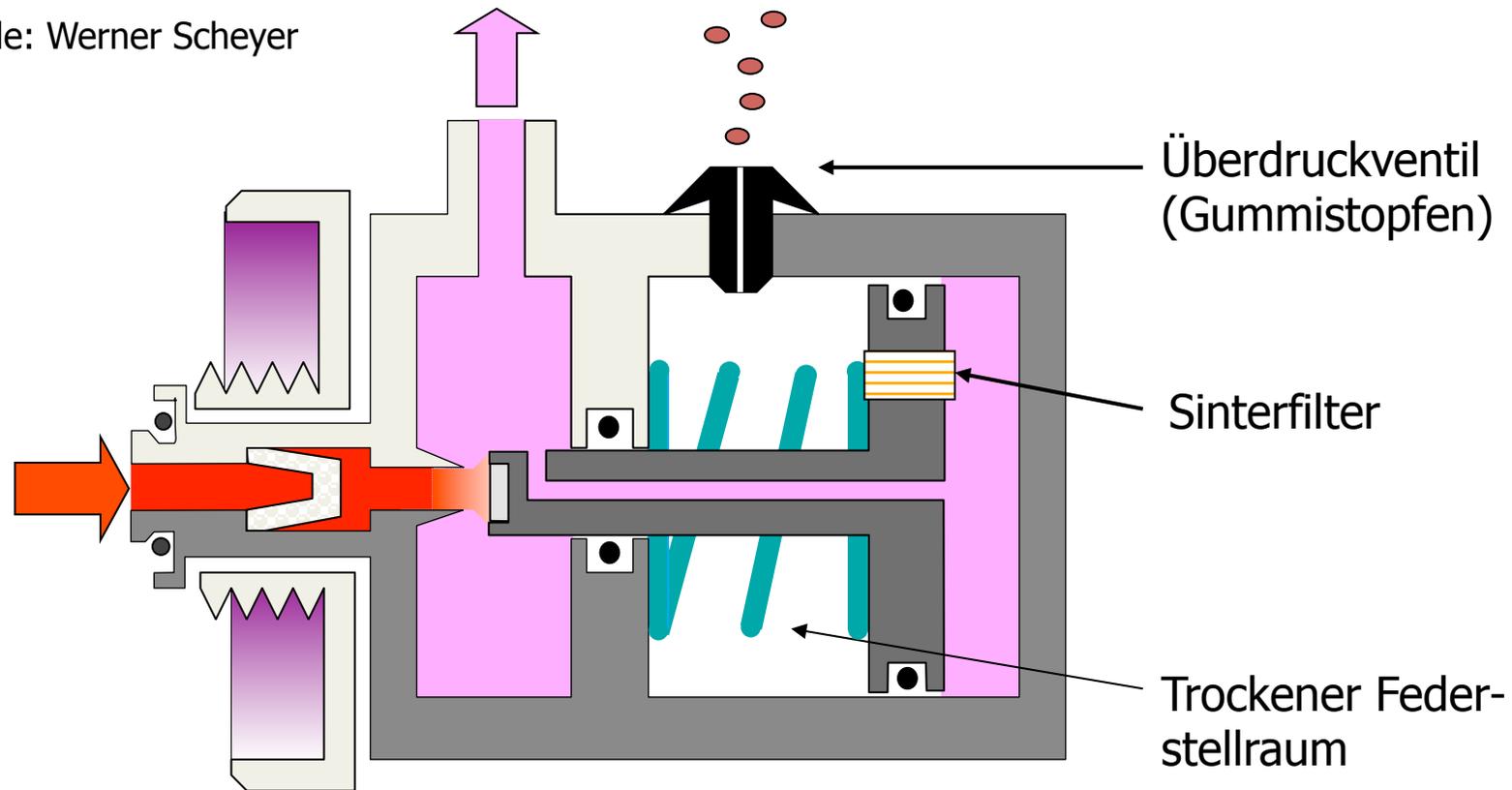


Mitteldruck steigt an
Regler bläst ab - Ausatemwiderstand steigt

Sherwood CBS-System Constant Bleed System



Quelle: Werner Scheyer

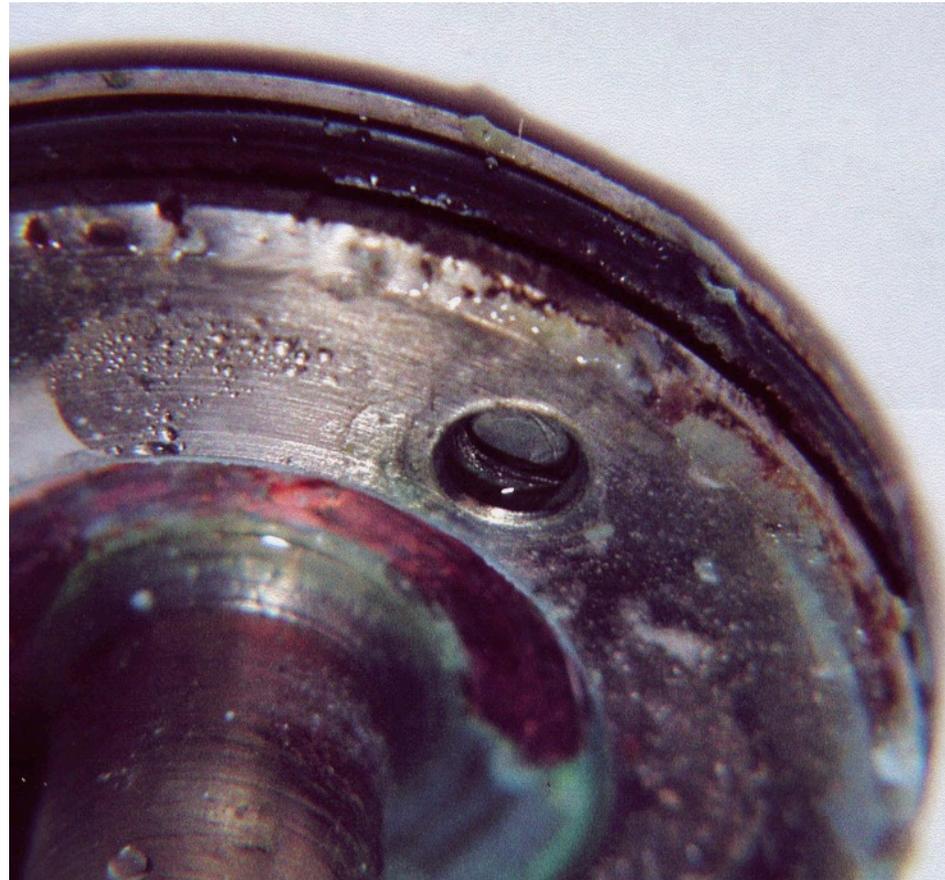


Es muss darauf geachtet werden, dass immer
Luft aus dem Überdruckventil austritt!

Sherwood CBS-System Sinterfilter defekt...



Quelle: Werner Scheyer

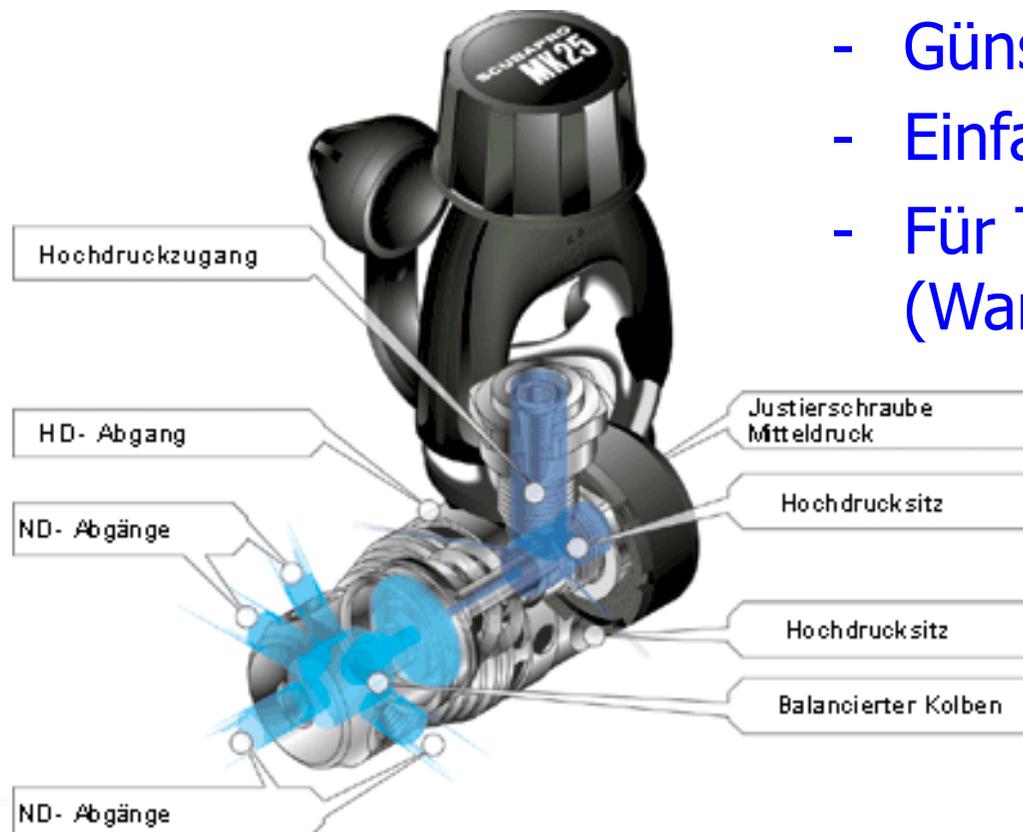


Membran- vs. Kolbengesteuerte Regler

Fast jeder Hersteller bietet
Membrangesteuerte Regler

Warum gibt es noch kolbengesteuerte Regler?

- Günstig zu bauen
- Einfach zu warten
- Für Tauchbasen
(Warmwasser) sinnvoll



Feuchtigkeit in TG und Regler

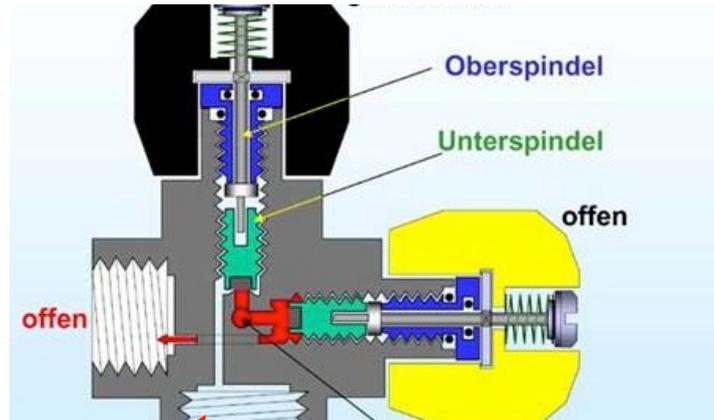


Quelle: Dr. Dietmar Berndt

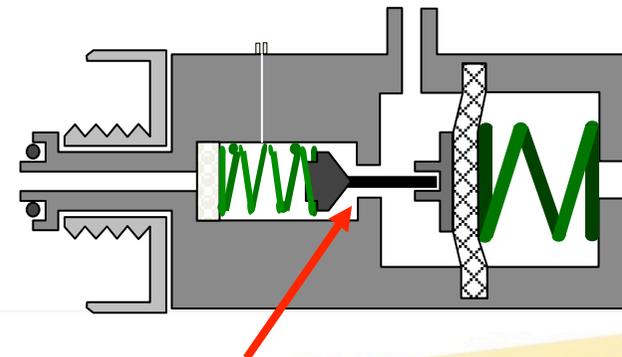


Quelle: Fa. Poseidon, Göteborg

Feuchtigkeit in TG und Atemregler Warum?



- Kompressor
- Offene Anschlüsse beim Tauchen
- **Atemregler spülen, aber richtig!**
 - HD-Stutzen dicht verschließen
 - Keine Luftdusche drücken



Wartung Atemregler, Ventil, Jacket



...wie **Wartung?** ...den hab ich vor 18 Jahren gekauft und er funktionierte bis heute einwandfrei...(VDST TL)

- Atemregler jährlich **zum Fachmann** Sinterfilter – Druckprüfungen
- Alle 2-3 Jahre Ultraschallreinigung (oder nach Herstellerangaben)
- Schläuche selbst kontrollieren (Knickschutz weg!)
- Ventile im Rahmen TÜV Prüfung warten (Reserve jährlich)

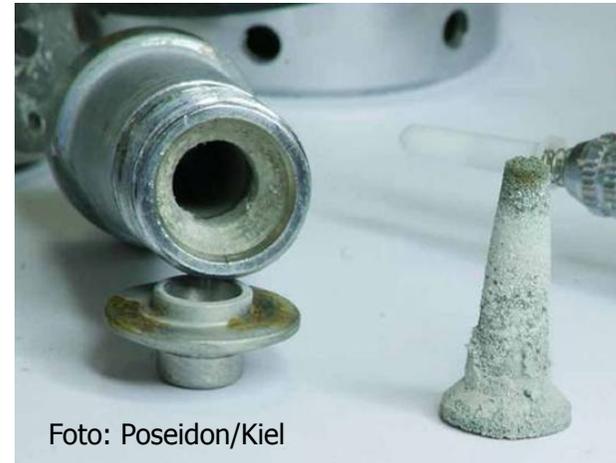


Foto: Poseidon/Kiel



Foto: Dr. Berndt



Konfiguration für TL

- ❖ **Ausrüstung eines VDST TL muss auch Anforderungen der Beginner Ausbildung genügen**
- ❖ Ausschließlich sinnvolle und für das Sporttauchen funktionelle Konfiguration verwenden und trainieren!!
(DTG-Größe, Standfüße, Schnellablass, Schlauchführung)
- ❖ Die veränderte Ausrüstung muss beherrscht werden
(immer nur ein neues Teil verwenden und üben)
- ❖ Kein blindes Kopieren – ohne zu Wissen, warum!

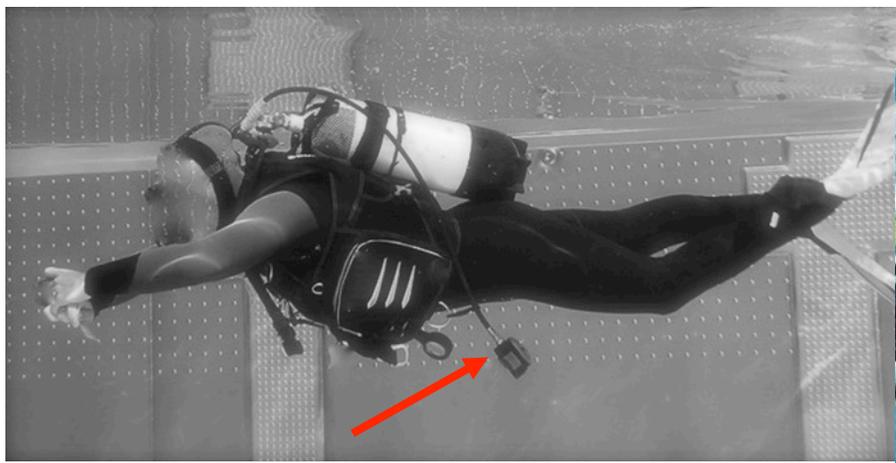
VDST Fortbildung: „Praxismodule für VDST Ausbilder“

Notfallprozeduren



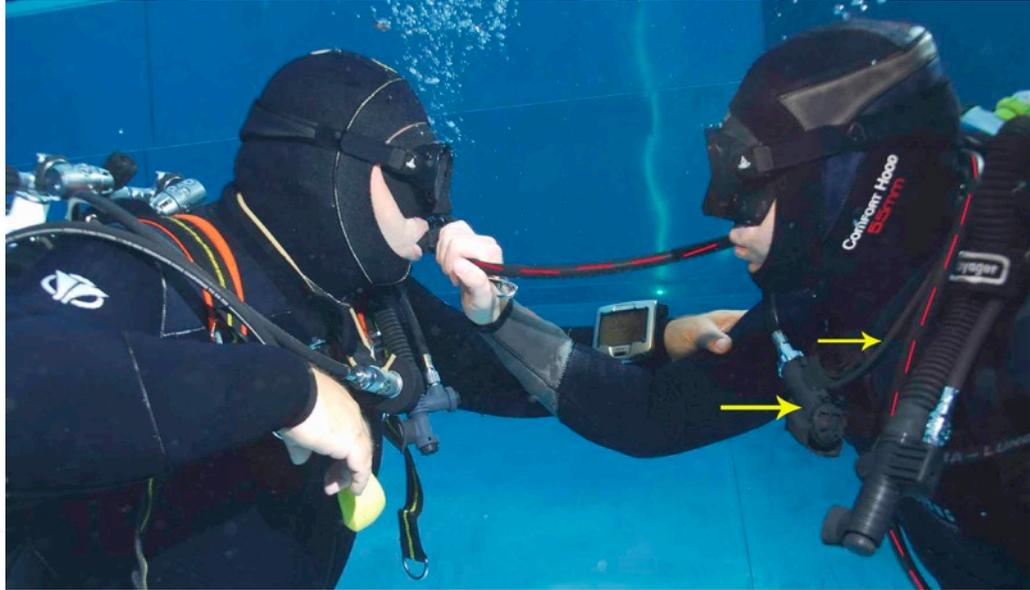
Notfallprozeduren Luftnot (Out of Air)

...damit er leicht erreichbar ist. „Bei der Schlauchführung gibt es bei Sporttauchern eine klare Abgrenzung zum Tech-Taucher“, erläutert Thomas Kromp, Barakuda. „Die Position um den Hals wird in unserem Verband nicht empfohlen.“
Tauchen 08/2011 Michael Krüger



Besser so...!
Der Hauptregler wird abgegeben:
dieser funktioniert, ist trocken und
es geht schnell

Achtung: Unterschiede in Standards
der deutschen Tauchfirmen
mit CMAS Ausbildung....
(Bsp. Barakuda)



Kaltwasser: zwei getrennte, komplette Atemregler



Der Zweitregler wird im Brustbereich fixiert

- Schneller Zugriff für Atemgasspender in Notsituationen
- Brustbereich ist ein geschützter Bereich
- Zweitregler für alle klar sichtbar

Beide Regler „kommen von rechts“

Warum?

- Kein Verheddern mit Tarierschlauch
- Standardisierte Übungen



Zwei getrennte, komplette Atemregler



Ein langer Mitteldruckschlauch am Hauptregler ist Standard

- Mehr Bewegungsfreiheit in Notsituationen
- Beide Partner sind noch handlungsfähig (Bsp. Dekoboje)
- Mehr Bewegungsfreiheit bei Rettung in Engstellen
- Der Partner wird weiterhin fixiert
- Standardisierte Übungen in der Ausbildung der Ausbilder



Langer Mitteldruckschlauch am Hauptregler



**Schlauchführung eng anliegend!
Kein zusätzliches Risiko!**



Langer Mitteldruckschlauch am Hauptregler Nur Originalschläuche verwenden!



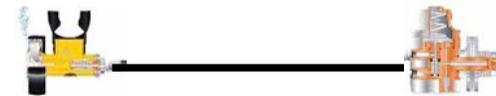
bis 215 cm



bis 210 cm



bis 100 cm



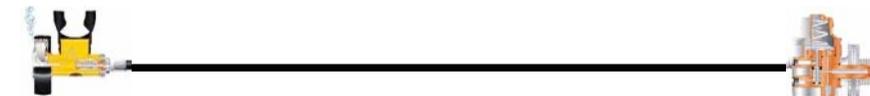
bis 210 cm



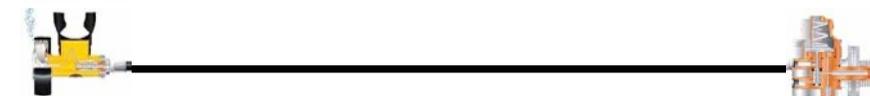
bis 300 cm



bis 210 cm



bis 210 cm



bis 270 cm



Messungen: keine Nachteile bei Atemarbeit – eher Vorteile in Bezug auf Vereisung

Notfallprozedur - Vereisung am Hauptregler Hauptventil selbst zudrehen



Optionale Übung im VDST
bei DTSA**

Solotauchen (wieder) in Mode?



26 Fälle	Quellen: www.taucher.net und	www.ftu.ch (Fachstelle für Tauchunfallverhütung)
30.10. Murnersee/D		30.06. Wolfgangsee/A (Bewusstlosen gerettet)
23.10. Attersee/A		24.06. Attersee/A
15.10. Wien/A		19.06. Starnbergersee/D
02.10. Genfersee/CH	(Solo)	06.06. Starnbergersee/D (Bewusstlosen gerettet)
01.10. Hemmoor/D		04.06. Walensee/CH
29.08. Attersee/A		28.04. Bodensee/D (Solo)
24.08. Silbersee/D	(Schnuppertauchen)	08.04. Attersee/A
14.08. Starnbergersee/D	(verloren)	03.04. Genfersee/CH
30.07. Stechlinsee/D	(Bewusstlosen gerettet)	19.03. Thunersee/CH
23.07. Haselbachtal/D		26.02. Davos/CH (Apnoe)
19.07. Maggia/I		30.01. Uetersen/D (Apnoe)
15.07. Damp/D		23.01. Walensee/CH (Bewusstlosen gerettet)
11.07. Zürichsee/CH		12.01. Bodensee/D

Solotauchen wieder in Mode?



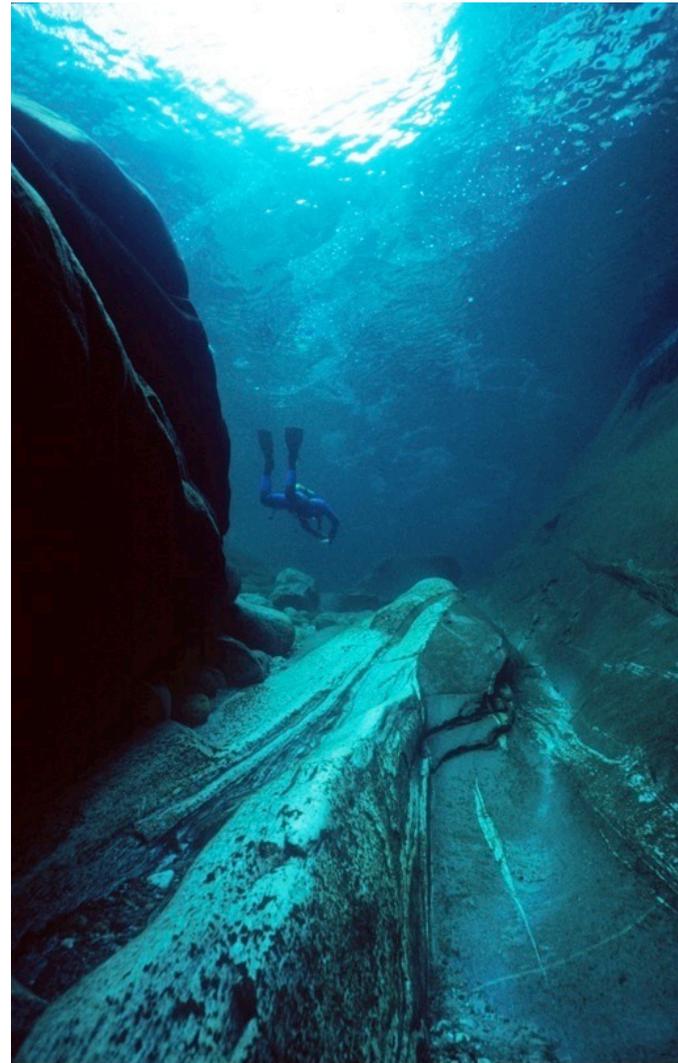
29.06.2011 Wolfgangsee

- *Tauchpartner bringt bewusstlosen Tauchpartner zur Oberfläche...Quelle Taucher.net*

Alle Argumente bekannt:

- Schlechter Partner gefährdet mich doch nur....
- Finde gerade keinen Tauchpartner
- Ein Schüler gefährdet den TL immer..

...aber sie greifen zu kurz...



Solotauchen - nicht im VDST!



- Bewährte „Oberste Grundregel“ im VDST seit über 50 Jahren!
- Allein im VDST vier tödliche Unfälle in den letzten fünf Jahren!
- Einziger Komplettausschluss für Versicherung
- Tauchen ist Natur- und Partnersport

10 Punkte für mehr Sicherheit



- (1) Tauche nie alleine – Tauchen ist Partnersport
- (2) Spezialdisziplinen nur mit Zusatzausbildung
(Eistauchen, Flusstauschen)
- (3) Notfallprozeduren ständig üben
(Notatmung am langen MD-Schlauch, Hauptventil schließen)
- (4) Getrennt absperrbare und bedienbare Ventile
mit zwei Kompletreglern
(Zweitregler so gut wie Hauptregler)
- (5) Membrangesteuerte Regler im Kaltwasser vorziehen

10 Punkte für mehr Sicherheit



- 6) Jährlicher Wartungscheck beim Fachmann
- 7) Erste- und zweite Stufe + Mitteldruckschlauch sind eine Einheit! (nur Originalteile verwenden)
- 8) Keine Ventile mit Reserveschaltung – keine Winkelstücke im Mitteldruckbereich
- 9) Feuchtigkeit in TG/Regler verhindern (richtig Spülen/Stopfen)
- 10) Füllschläuche für Tariermittel (Jacket, Trocki) so anschließen, dass Kältequellen verteilt sind (Nasstaucher: Inflator an Zweitregler) – Vorsicht bei schnellen Abstiegen und viel Tarierbedarf

Jeder Taucher soll so gut ausgerüstet und ausgebildet sein, dass er alleine tauchen könnte –
ohne es zu tun!

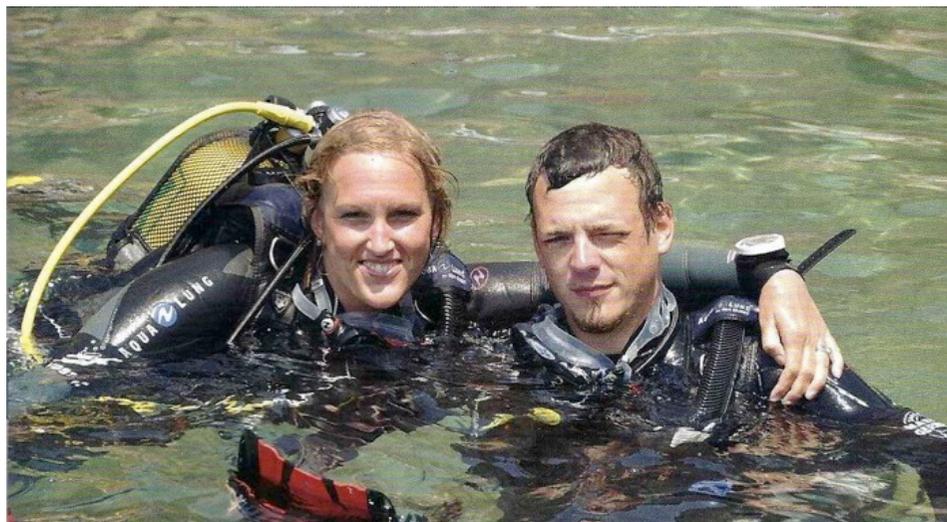


Foto: Theo Konken