

Bedienungsanleitung

rEvo III

mCCR / hCCR CE Version



rEvo
REBREATHERS
Germany

rEvo Bedienungsanleitung

Version 0.5.en Paul Raymaekers

Übersetzung Version 0.5f.deutsch: Koni Schwarz

Dieses Werk wird veröffentlicht von rEvo Germany im Namen der CCRCC GmbH & Co KG
(www.halimede.de) unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0

Sie dürfen dieses Werk verbreiten unter den Lizenzbedingungen :
Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



rEvo_Bedienungsanleitung Deutsch Version 0.5f-

Warnung !

- Tauchen ohne entsprechende Ausbildung ist gefährlich und kann zum Tod führen!
- Tauchen mit einem Kreislaufgerät ohne Ausbildung durch einen anerkannten Verband ist nicht nur dumm, sondern kommt Selbstmord gleich!
- Ein Kreislaufgerät ist eine Maschine und Maschinen können Defekte aufweisen
- Da Probleme unvermeidlich sind, solltest du dich nicht fragen OB eines auftritt sondern WANN es auftreten wird!
- Beachte auch die kleinsten Veränderungen des Kreislaufgerätes, da es meistens Zeichen für bevorstehende Probleme sind!
- Wenn ein Problem auftritt ist die korrekte Anwendung von häufig wiederholten und perfekt geübten Skills oft der Unterschied zwischen Überleben und Sterben!
- Diese Bedienungsanleitung ersetzt in keinem Fall eine Tauchausbildung und befähigt dich NICHT ein Kreislaufgerät ohne vorheriges Training zu benutzen!
- Wenn Du den Sinn dieser Warnung nicht verstehst und nach wie vor denkst, man bräuchte keine gerätespezifische Ausbildung, tauche auf KEINEN FALL mit einem Kreislaufgerät, insbesondere nicht mit einem rEvo!
- Der Hersteller, sowie alle von ihm anerkannten Ausbildungsorganisationen unterstützen auf keinen Fall leichtsinnige Vorgehensweisen, die mit dem Tod enden könnten!
- Verändere nichts an dem Gerät! Es würde dann die CE Zulassung verlieren und sichere Tauchgänge mit dem Gerät sind nicht mehr gewährleistet!

Du wurdest gewarnt!

rEvo Bedienungsanleitung

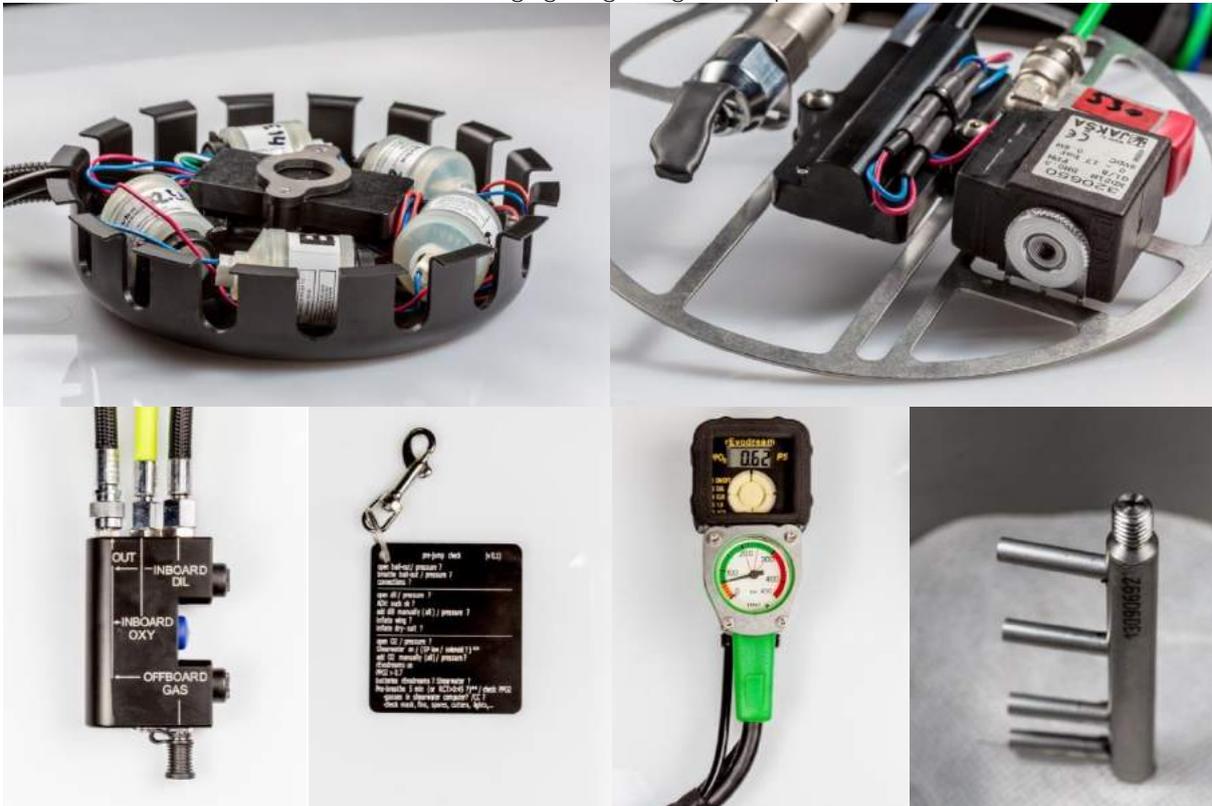
Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Ausstattung des rEvo eXpedition	3
Optionen Varianten des rEvo eXpedition	4
mCCR („KISS“) (siehe auch 2.12.1 mCCR („KISS“)):	4
hCCR (siehe auch 2.12.2 hCCR).....	4
rMS.....	5
Kapitel 1: Technische Spezifikationen	6
1.1 Generelle Parameter und Einschränkungen:	6
1.2 Dimensionen und Kenndaten:	7
rEvo III Schema	7
Grundsätzliches rEvo mCCR („KISS“)	8
Grundsätzliches rEvo hCCR	8
Grundsätzliches zu Transport, Zusammenbau, Tauchen und Wartung:	8
Kapitel 2: Beschreibung der rEvo Komponenten.....	10
2.1 Der Atemschlauch:	10
2.2 Gegenlungen:	11
2.3 ADV:	11
2.4 Sauerstoff-Düse mit konstantem Massendurchfluss:	12
2.5 Die CO ₂ Absorber (Scrubber):	13
2.6 Rückentrage, Wing & Begurtung:	14
2.7 Manuelle Zufuhr von Sauerstoff und Diluent(Verdünnungsgas):	14
2.8 Tauchflaschen mit Schnellverschluss:	15
2.9 Edelstahl Tragebügel / (Soft) Blei Fixierung:	16
2.10 Aufrechte Position:	16
2.11 OPV:	17
2.12 pO ₂ Messung mit dem rEvodream und HUD: rEvo mCCR	17
2.12.1 mCCR („KISS“):	17
2.12.2 hCCR.....	18
2.13 Feuchtigkeitsabsorber:	19
2.14 Setpoint Computer (Optional): rEvo hCCR	20
2.15 rMS : rEvo Monitoring System.....	21
Kapitel 3: Das erste Mal mit dem rEvo!	22
3.1 Einstellung der Bebänderung und des Wings:	22
3.2 Einbau der Sauerstoffsensoren:	23
3.2.1 mCCR:	23
3.2.2 hCCR	23
3.2.3 Einbau	23
3.2.4 Benutzung und Wechsel-Intervall von Sauerstoffsensoren:	23
3.3 Schmierer und Einsetzen der O-Ringe:	24
3.4 Füllen der CO ₂ Absorberbehälter:	25
3.5 Kalibrieren der Sauerstoffsensoren:	27
3.6 Die Düse:	28
Kapitel 4: Tauchen mit dem rEvo	29
4.1: Prüfungen vor jedem Tauchgang:	29
4.2: Vor dem Tauchgang:	29
4.3: Unmittelbar vor dem Einstieg / Anlegen der Ausrüstung:	30
4.4: Einstieg ins Wasser, Bubble-Check, Tauchgang, Ausstieg aus dem Wasser:	31
4.5 : Kontrolle der Sauerstoffsensoren (siehe auch „Benutzung und Wechselintervall von Sauerstoffsensoren“)	31
4.6 Ende des Tauchgangs	32
4.7: Pflege zwischen den Tauchgängen des Tages:	32

4.8: Pflege am Ende des Tages:	32
4.9. Generelle Pflege:	33
Schmieren und Kontrolle der O-Ringe (regelmäßig):	33
Komponenten die mit Sauerstoff in Kontakt kommen:	33
Maximale Lebensdauer des Geräts und seiner Teile:	33
Komplete Inspektion nach fünf Jahren:	34
Anweisung zur Lagerung:	34
Das Gerät zum Transport richtig packen:	34
Anhang A: Übungen	35
Anhang B: Immer - Niemals	36
Anhang C: TOP-Marker	37
<u>Anhang D: Benutzung der Check-Liste.....</u>	<u>38</u>
Build - Check	39
Closed - Check	40
Pre-Jump - Check	41

Ausstattung des rEvo eXpedition

- ➔ MAV (Manual Addition Valve):
Zentraler, leicht bedienbarer Gasblock für 3 Gase zur manuellen Zugabe in den Loop :
- Diluent
- Sauerstoff
- ein externes Gas, das mit Standard-Inflator-Anschluß eingespeist wird
- ➔ Titan-Gehäuse
- ➔ ADV (Automatic Diluent Valve):
Dossiert automatisch, wenn nötig Diluent in den Loop
- ➔ 2 rEvodream P5, jeweils mit LED-Headupdisplay und eigener Stromversorgung
- ➔ Magnetventilanschluss ist steckbar und wasserdicht
- ➔ Alle elektrischen Verbindungen sind steckbar und wasserdicht, so können alle Module leicht und ohne Werkzeug ausgetauscht werden
- ➔ 5 Sensoren – keine Y-Kabel (die nicht verwendet werden dürfen)
- ➔ 2 Quadrolock's (seitliche Schnellverschlüsse für Zusatzausrüstung (z.B. Akku-tank; Tariergas)
- ➔ Bleitasche
- ➔ Nautec-Ventile an den Flaschen, wenn die Flaschen mitbestellt werden.
- ➔ Wahlweise 300bar Diluent-Flasche gegen geringen Aufpreis.



Optionen Varianten des rEvo eXpedition

mCCR („KISS“) (siehe auch 2.12.1 mCCR („KISS“)):

In der mCCR Variante ist das rEvo nur mit 2 rEvodrams, MAV und einer ConstantMassflow-Sauerstoffdüse ausgestattet.

Der Sauerstoff-Partialdruck wird von den beiden rEvo-Dreams angezeigt. Der Taucher gibt den Sauerstoff manuell über das tripple-MAV zu. Das rEvo mCCR enthält keinen Controller oder Tauchcomputer in dieser Variante.

Der als Grundbedarf nötige Sauerstoff wird durch eine Sauerstoffdüse, die einen konstanten Sauerstoff-Massenstrom liefert, gedeckt.

In dieser Ausführung entspricht ein rEvo exakt dem KISS-System

hCCR (siehe auch 2.12.2 hCCR)

In der hCCR Variante ist das rEvo ausgestattet wie ein mCCR/KISS, und zusätzlich mit einem elektronischen Controller (Shearwater Petrel oder Shearwater NERD) ausgerüstet. Der Sauerstoff-Partialdruck wird gemessen und vom elektronischen System über ein Magnetventil geregelt.

Optional kann das rEvo zusätzlich mit rMS ausgerüstet werden.

Das gesamte elektronische System basiert auf dem DiveCAN-Bus mit 4 Modulen:

- Controller
 - Shearwater Petrel oder NERD – siehe 2.14 Setpoint Computer (Optional): rEvo hCCR
 - bekommt vom Sensorboard die Sauerstoff-Partialdrucke-Werte, zeigt diese an und berechnet die Dekompressions-Parameter.
 - wertet bei der Option rMS die Temperaturdaten in den Scrubbern aus, berechnet die Rest-Kalknutzungszeit und zeigt diese an.
 - Er dient als Benutzeroberfläche und teilt u.a. dem Magnetventil-Board den vom Taucher gewünschten Sauerstoff-Partialdruck mit.
- Sensor-Board
 - misst die Sauerstoff-Partialdrücke
 - misst drahtlos die Temperaturwerte (bei rMS Option) des unteren Scrubbers
 - teilt diese Werte den anderen Busteilnehmern mit
- Magnetventil-Board
 - Regelt den Sauerstoff-Partialdruck, indem es die vom Sensorboard gelieferten Werte mit dem Sollwert vergleicht und das Magnetventil öffnet
 - misst drahtlos die Temperaturwerte (bei rMS Option) des oberen Scrubbers
 - enthält die Düse, die einen konstanten Sauerstoff-Massenstrom liefert
- Externes Batteriefach mit Blackbox
 - Die Batterie versorgt das Bussystem und das Magnetventil mit elektrischer Energie
 - In der Blackbox werden die Daten der letzten 10 Stunden gespeichert, diese Daten sind nur vom Shearwater auslesbar.

rMS

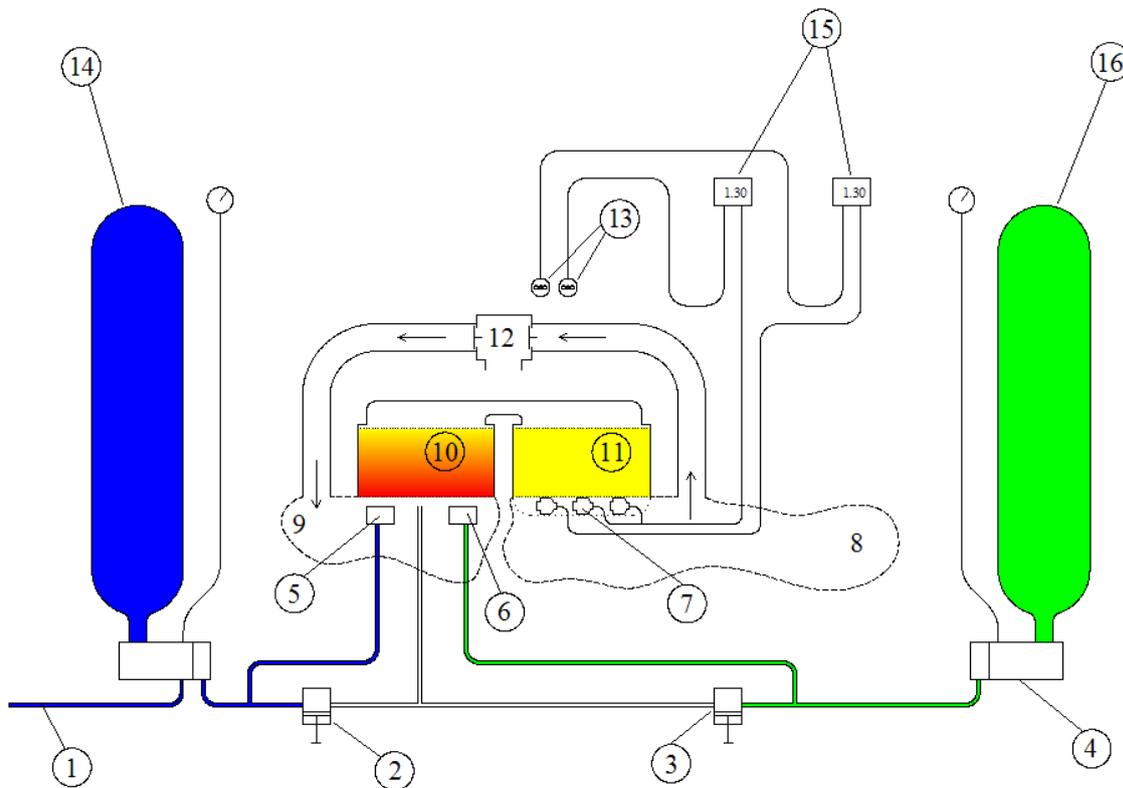
In beiden Scrubbern sind Temperatursensoren angebracht. Damit wird das Temperaturprofil gemessen, das im Kalk durch die Bindung des CO₂ entsteht. Die Übertragung zum jeweiligen DiveCAN-Bus-Modul erfolgt digital abgesichert und drahtlos. Mit diesen Information und weiteren Parametern wie Geschlecht des Tauchers und Körpergewicht ist es dem Controller möglich, die Rest-Zeit zu errechnen, die der Kalk noch zuverlässig nutzbar ist.

Diese Information wird auch während des Tauchgangs in Stunden und Minuten am Controller aktuell angezeigt.

1.2 Dimensionen und Kenndaten:

- ➔ Gewicht des rEvo tauchfertig: (volle 3 Liter Stahlflasche, mit 2,7 kg Kalk gefüllter CO₂ Absorber, Edelstahlgehäuse, Tarierweste, Rückentrage = 31 kg; micro FT mit 2l Flaschen : 24 kg
- ➔ Leergewicht (ohne Absorber und Tauchflaschen) = 17,5kg.
- ➔ Größe: mit 3-Liter Tauchflaschen: 64 x 40 x 18 (cm).
- ➔ Konstanter Sauerstofffluss mittels einer Düse, Manuelle Zugabe von Sauerstoff, Verdünnungsgas und externes Gas mit ergonomisch angeordnetem tripple-MAV, automatisches Verdünnungsgas Ventil (ADV).
- ➔ Zwei, voneinander unabhängig programmierbare pO₂ Anzeigen mit Zahlen-Display und LED's in den HeapUpDisplays HUD's (rEvodream).
- ➔ Mundstück mit Sicherheitsband.
- ➔ Ergonomisch geformte Rückentrage für einen geringen Atemwiderstand.

rEvo III Schema



- | | |
|---|---|
| 1. Inflator Anschluss | 11. Einatem CO2 Absorber (unterer Behälter) |
| 2. Ventil zur manuellen Verdünnungsgaszugabe | 12. Mundstück (DSV – Diver Support Valve) |
| 3. Ventil zur manuellen Sauerstoffzugabe | 13. HUD's (LED-Anzeige am Mundstück) |
| 4. Sauerstoffdruckminderer mit gleichbleibendem Mitteldruck (APR – Absolute Pressure Regulator) | 14. Verdünnungsgas-Flasche |
| 5. Automatisches Verdünnungsgas Ventil (ADV - Automatic Diluent Valve) | 15. rEvodreams (pO ₂ Anzeigen) |
| 6. Düse und Einwegventil | 16. Sauerstoff |
| 7. Sauerstoffsensoren | |
| 8. Einatemgegenlunge | |
| 9. Ausatemgegenlunge | |
| 10. Ausatem CO2 Absorber (oberer Behälter) | |

Grundsätzliches rEvo mCCR („KISS“)

Das rEvo III mCCR ist ein manuell gesteuertes Kreislaufgerät, das auf dem CMF Prinzip basiert (constant mass flow). Während des Tauchgangs wird gleichbleibend Sauerstoff in den Atemkreislauf des Gerätes dosiert. Der Durchfluss ist hoch genug, dass ein Taucher mit der zum Leben notwendigen Menge an Sauerstoff versorgt wird, aber niedrig genug, um in einem sicheren Bereich zu liegen. Der Sauerstofffluss kann an den jeweiligen O₂ Stoffwechsel des Tauchers angepasst werden. Während eines Tauchgangs kontrolliert und überwacht der Taucher seinen pO₂ mittels der LEDs am HUD (Head Up Display) sowie des Display am rEvodream. Falls nötig, kann man manuell Sauerstoff zugeben, um den gewünschten pO₂ aufrecht zu erhalten.

An dieser Stelle muss betont werden, dass das Standard rEvo III mCCR kein elektronisch gesteuertes Kreislaufgerät ist. Es gibt keinen Computer der entscheidet, wann Sauerstoff zugegeben werden muss. Dies obliegt einzig und alleine dem Taucher. Falls man den Sauerstoff-Partialdruck nicht regelmäßig kontrolliert und anpasst, kann es zu einer Sauerstoffunterversorgung, Ohnmacht und dem Tod führen. (mit der optionalen hCCR Elektronik wird das rEvo zu einem vollwertigen e/hCCR)

Grundsätzliches rEvo hCCR

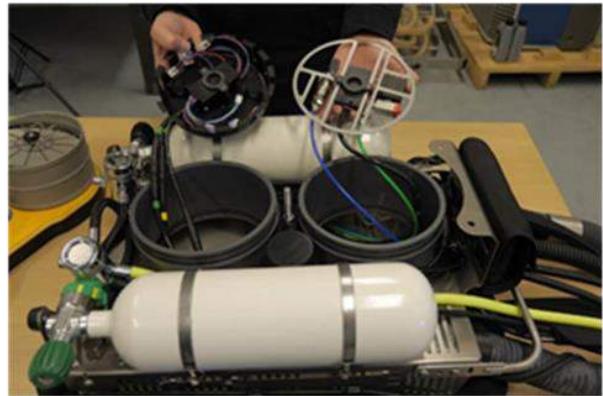
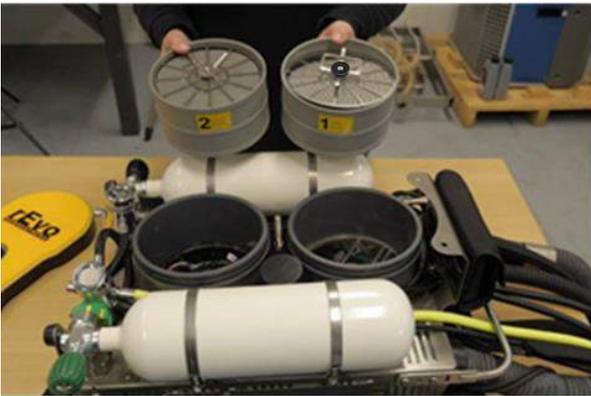
Das rEvo III hCCR (mit bzw ohne rMS) ist ein vollautomatischer vollgeschlossener Rebreather, bei dem die Sauerstoff-Versorgung durch eine Düse mit konstantem Massendurchfluss (CMF) unterstützt wird: Bei einer Fehlfunktion ist es sehr einfach, das Gerät als Standard mCCR zu betreiben.

Grundsätzliches zu Transport, Zusammenbau, Tauchen und Wartung:

Das rEvo III ist mit dem Ziel gebaut worden: Einfach zu Zusammenbauen, einfach zu Tauchen und einfach zu Warten. Alle Bauteile können einfach erreicht werden.

Durch Öffnen einer einzigen Mutter und Abnehmen des Deckels hat man Zugriff auf alle Bauteile :

- Sauerstoffsensoren
- ADV
- Düse
- CO₂-Absorber
- Feuchtigkeitsabsorber
- Alle elektronik-Module und Bauteile



Dieses einzigartige Design hat den Vorteil, daß das Kreislaufgerät über nur vier Verbindungen mit O-Ringen verfügt. Zwei für den Atemschlauch und zwei für den Deckel.

Das Risiko eines Lecks, einer falsch zusammengesteckten Verbindung und vergessenen O-Ringen ist auf ein Minimum reduziert worden!

Kapitel 2: Beschreibung der rEvo Komponenten

2.1 Der Atemschlauch:



Der Atemschlauch wurde so gestaltet, dass er unter allen Bedingungen leicht zu öffnen und zu schließen ist (in sehr kaltem sowie sehr warmen Wasser). Das Mundstück kommt mit einem **„Sicherheitsgurt“**. Bei richtiger Benutzung und Einstellung des Sicherungsbandes bleibt das Mundstück selbst bei einer Ohnmacht im Mund des Tauchers.



Mit Hilfe der Schlauchgewichte kann der Atemschlauch sowie das Mundstück unter Wasser in eine angenehme **Position gebracht werden**. Die HUD's sind so gestaltet das sie auf das Mundstück gesteckt werden. Eine zusätzliche Umhüllung für die Atemschläuche schützt diese vor Beschädigungen von außen. (Foto: Umhüllung nur auf dem rechten Schlauch)

Die Verbindungen des Atemschlauchs sind eindeutig gekennzeichnet, um ein Verwechseln der Anschlüsse zu verhindern. Die Verbindung an der Ausatemseite ist mit einer Rille versehen (keine Rille an der Einatemseite) und die Durchmesser der Stutzen sind unterschiedlich.



2.2 Gegenlungen:

Die rEvo Gegenlungen sind aus lebensmittelechtem PU und werden mittels Hochfrequenz-Schweißtechnik dauerhaft abgedichtet. Sie bleiben permanent elastisch. Beide Gegenlungen (Einatem- und Ausatemgegenlung) befinden sich in dem Edelstahl- bzw. Titangehäuse auf dem Rücken, wo sie zusätzlich durch eine Hülle geschützt sind. Das Gehäuse ist so geformt, dass es perfekt auf den Rücken des Tauchers passt.

Die Platzierung der Gegenlungen auf dem Rücken bietet dem Taucher einen freien Brustbereich und somit keinerlei Einschränkungen der Beweglichkeit oder des Sichtfeldes. So erleichtert dieser freie Raum den Umgang mit Stageflaschen. Das Edelstahl- bzw. Titan-Gehäuse ist extrem robust und schützt so die Gegenlungen selbst in gefährlichen Umgebungen, wie zum Beispiel in Wracks.

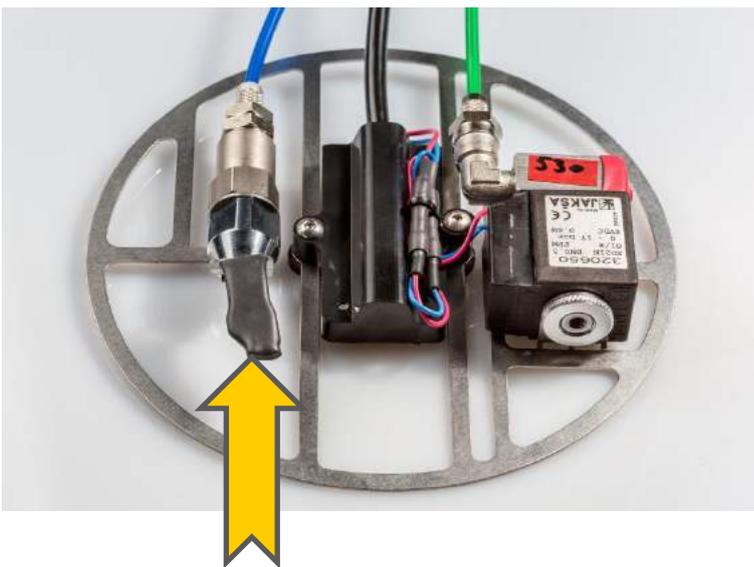
Die manuelle Zugabe von Sauerstoff und Diluent (Verdünnungsgas) erfolgt über das MAV an der rechten Schulter des Tauchers, die Zugabe in den Atemkreis erfolgt – zusammen mit dem ADV und der Düse - in der Ausatemgegenlung.

Verbunden werden die beiden Gegenlungen durch zwei hintereinander angeordnete CO₂-Absorberbehälter, welche beide durch einen seitlichen Luftraum gegen Wärmeverlust gedämmt sind. Direkt nach den CO₂-Absorbern befinden sich die Sauerstoffsensoren in der Einatem-Gegenlung. Das durch den Taucher und den Absorber erwärmte Gas hält die Sensoren trocken. Um den Taucher auch in einer Über-Kopf Schwimmlage angenehm mit Atemgas zu versorgen, ist spezieller Schlauch in die Einatemgegenlung eingebaut (anti-collapsing hose).

An der Oberseite des Edelstahl- bzw. Titangehäuses befinden sich ein in die Ausatemgegenlung eingebautes Überdruckventil (OPV – Over-Pressure-Valve) sowie eine Kabeldurchführungen in die Gegenlungen.

2.3 ADV:

Das **“Auto-Diluent-Valve” (Automatisches Diluent Ventil)** wird durch den Unterdruck aktiviert der entsteht, wenn sich die Gegenlungen zusammenziehen (z.B. beim Abtauchen). Das Verdünnungsgas wird dann in die Ausatemgegenlung dossiert. Es wurde leicht zugänglich eingebaut, um (falls nötig) den Atemwiderstand selber einstellen zu können.



2.4 Sauerstoff-Düse mit konstantem Massendurchfluss:

Um einen konstanten Sauerstofffluss zu gewährleisten, wird eine Düse verwendet. Diese spezielle Düse gibt, bei gleichbleibendem Eingangsdruck, einen konstanten Fluss an Sauerstoff in den Loop, unabhängig vom Umgebungsdruck (Innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen maximalen Tiefengrenzen).

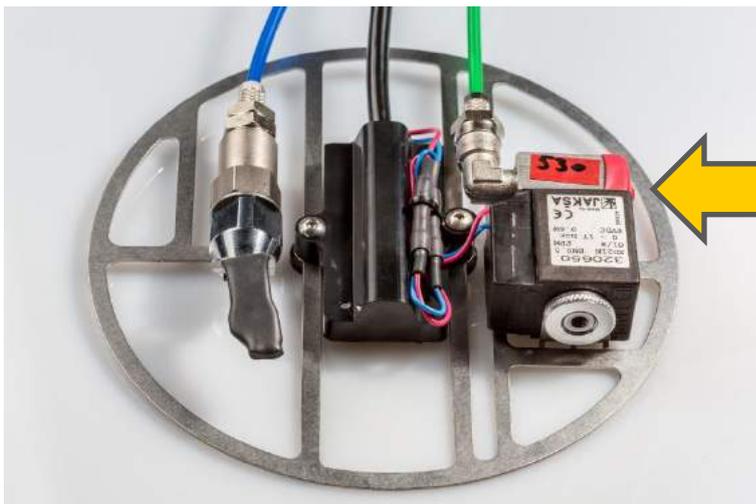
Das Resultat ist ein konstanter Fluss selbst bei zunehmender Tiefe. Um den Eingangsdruck gleich zu halten, muss eine spezielle erste Stufe verwendet werden.

Der Ausgangsdruck (Mitteldruck) des Druckminderers ist tiefenunabhängig (APR – Absolute Pressure Regulator).



In der mCCR-Version befindet sich an der Düse ein Rückschlagventil um zu verhindern, dass Schmutz, Staub oder Feuchtigkeit aus der Ausatemgegenlung in die Düse gelangt.

In der hCCR-Version ist die Düse und Rückschlagventil innerhalb der zentralen Verbindung des Magnetventils enthalten.



2.5 Die CO₂ Absorber (Scrubber):

Die CO₂ Absorber entfernen das CO₂ aus dem Ausatemgas. Das rEvo hat ein einzigartiges zweistufiges Absorber-System, welches aus zwei hintereinander angeordneten Absorber-Behältern besteht. Während des Tauchens strömt Gas zuerst durch den oberen Behälter und dann weiter durch den unteren. Diese Bauweise hat mehrere sehr wichtige Vorteile:

es erlaubt eine kompakte Bauweise des Kreislaufgerätes,
erzeugt eine geringe Atemarbeit,
und bietet ein höheres Maß an Sicherheit.

- **Kompakte Bauweise:**
Die Nutzung von zwei Absorber Behältern mit einem großen Durchmesser und geringer Höhe schlägt sich auf die geringe Höhe des Kreislaufgerätes nieder (maximal 180mm an der Stelle, an der das Gerät den Taucher berührt). Diese Bauart sichert die Einzigartigkeit in Sachen Stromlinienform und Wasserwiderstand beim Tauchen.
- **Geringe Atemarbeit:**
Durch die Montage der Absorber-Behälter direkt an den Gegenlungen wurden Verengungen beim Gas-Fluss auf ein Minimum reduziert. Viele "nicht rEvo Kreislaufgeräte" haben die Gegenlungen und Absorber mittels Schläuchen verbunden, die oft weniger als 30 mm im Durchmesser haben. Da die Öffnung zwischen Gegenlungen und Absorber beim rEvo 154 mm im Durchmesser beträgt, bietet das Gerät eine sehr geringe Atemarbeit bei allen Schwimmlagen.
- **Höheres Maß an Sicherheit:**
Kondenswasser, das sich während des Tauchens bildet, bleibt automatisch in den Gegenlungen, egal ob in waagrechter oder aufrechter Schwimmlage. Durch die zwei Absorber-Behälter wird im Vergleich zu einem einzelnen axialen oder radialen System das Risiko von Kanalbildung signifikant reduziert.



2.6 Rückentrage, Wing & Begurtung:

Das rEvo verwendet eine ergonomisch geformte, zweigeteilte Rückentrage, ein Wing und eine Begurtung.

Die Begurtung mit beweglichen Schnallen und Verschlüssen ist an der Rückentrage befestigt. Der obere Teil der Rückentrage, an dem die Schultergurte befestigt sind, ist ergonomisch an die Schultern des Tauchers angepasst.

Der Bauchgurt Teil kann auch in der Höhe verstellt werden, um das Gerät an die Größe des Tauchers anzupassen. Die unteren Enden der Schultergurte laufen durch den unteren Teil der Rückentrage um dann als Bauchgurt verwendet zu werden.



Gummiauflagen, die auf den Rückentragen befestigt sind, dienen als Schutz.

Die Konstruktion der zweiteiligen ergonomischen Rückentrage in Kombination mit dem flachen Edelstahl- bzw. Titangehäuse sowie dem integrierten Wing ermöglichen eine perfekte Passform des Kreislaufgerätes am Rücken des Tauchers und bieten eine beste Stromlinienform sowie wenig Wasserwiderstand.

Hydrostatische Druckunterschiede sind, durch die Nähe der Gegenlungen zum Rücken des Tauchers, auf ein Minimum reduziert.

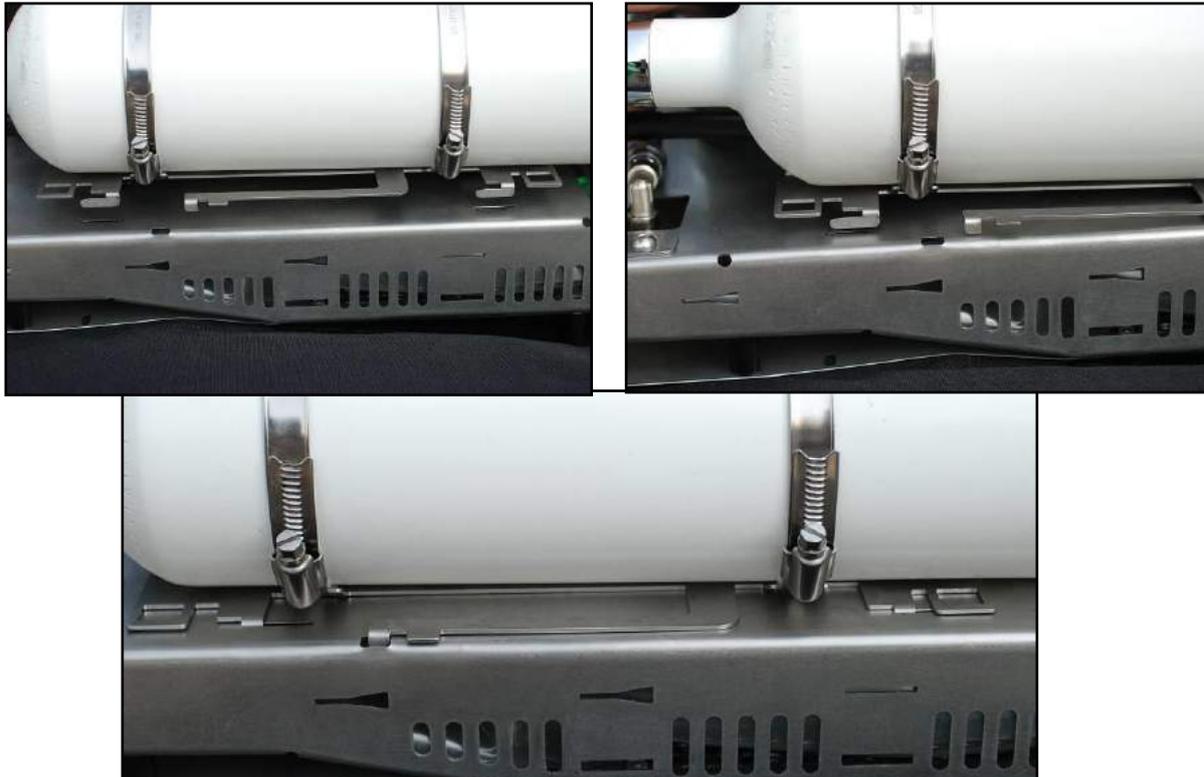
2.7 Manuelle Zufuhr von Sauerstoff und Diluent(Verdünnungsgas):



Die manuelle Zugabe von Sauerstoff, Verdünnungsgas oder einem externen Gas wird mit einem leicht erreichbaren Gasblock, mit dem drei unterschiedliche Gase bedient werden können, gewährleistet. Dieser kann mit beiden Händen bedient werden. Der Sauerstoff-Knopf ist zurückgesetzt, so können die unterschiedlichen Gase auch durch Fühlen auch mit Dicksen Handschuhen sicher identifiziert werden.

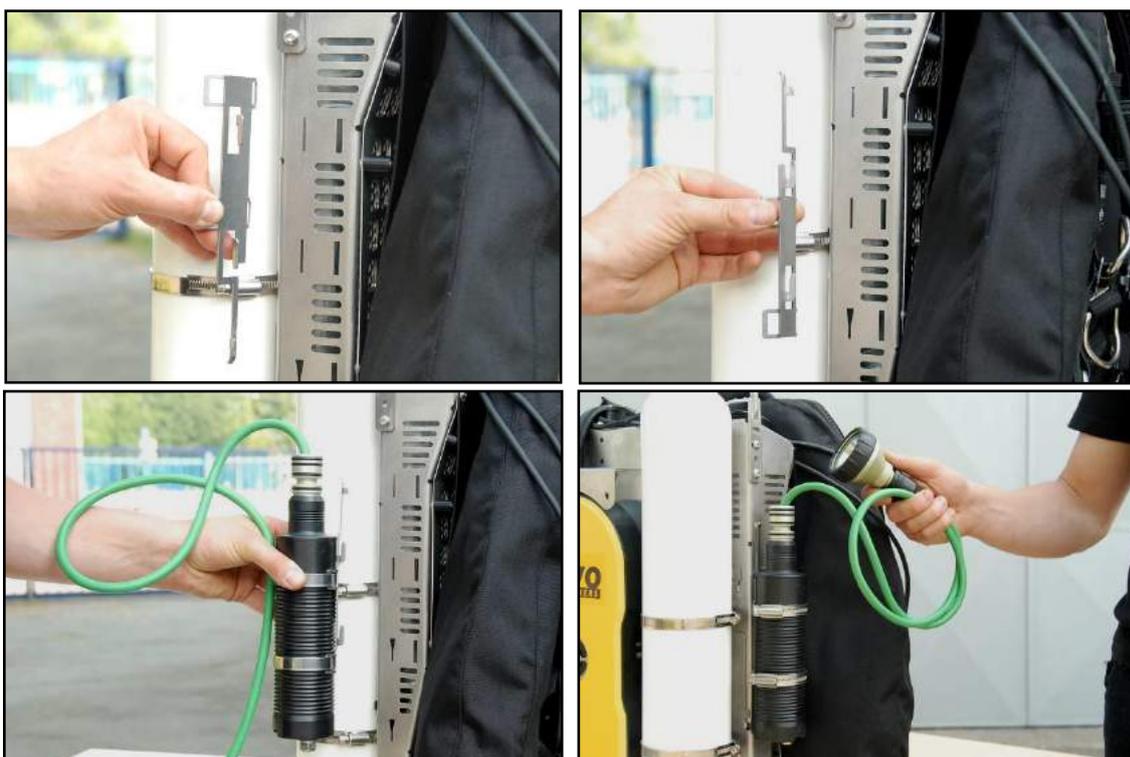
Bei der manuellen Zufuhr von Sauerstoff reichen kurze Stöße, bei denen der Taucher weiter normal atmet. Diese Methode vermeidet höhere Spitzen im pO_2 .

2.8 Tauchflaschen mit Schnellverschluss:



Die Tauchflaschen werden mittels Schnellverschluss an dem Edelstahl- bzw. Titangehäuse befestigt. Dadurch hat man die Möglichkeit der schnellen Montage bzw. Demontage der Flaschen und gewährleistet die richtige und genaue Positionierung der Flaschenventile an ersten Stufen.

Auf beiden Seiten des Gehäuses bieten spezielle Aufnahmen die Möglichkeit, Ausrüstungsteile wie z.B. Akkutanks, mittels Schnellverschlüssen zu befestigen. Es sind kleinere und größere **Schnellverschlüsse** lieferbar, die größeren „Quadrolocks“ werden mit jedem rEvo eXpedition serienmäßig mitgeliefert.



2.9 Edelstahl Tragebügel / (Soft) Blei Fixierung:

Am oberen Ende des Kreislaufgerätes befindet sich ein Tragebügel aus Edelstahl, der über die gesamte Breite des Gerätes geht. Wenn nötig kann somit das Gerät alleine oder auch zu zweit leicht hochgehoben werden. Zusätzlich bietet der Bügel Schutz für die Schlauch-Anschlüsse sowie Kabeldurchführungen, dieser kann zum Reisen einfach abgenommen werden.

Direkt über dem Deckel zwischen den Tauchflaschen befindet sich eine Metallplatte als Schutz für den Scrubber, der gleichzeitig als Befestigung für eine Bleitasche dient, in der Hard- oder Softblei untergebracht werden können.



2.10 Aufrechte Position:

Das rEvo wurde so konzipiert, dass es in aufrechter Position von alleine stehenbleibt - auch ohne montierte Tauchflaschen. Um mögliche Beschädigungen des Edelstahl- bzw. Titangehäuses zu verhindern, sind kleine "GummifüÙe" angebracht.



2.11 OPV:



Das Überdruckventil (OPV – Over Pressure-Valve) befindet sich in der Ausatem-Gegenlung am oberen Ende des Edelstahl-Gehäuses. Dieses Ventil ermöglicht das Entweichen von überschüssigem Gas im Falle von Überdruck, wie zum Beispiel beim Auftauchen mit einem geschlossenen Mundstück (Notaufstieg mit offenem System). Der Druck bei dem das Ventil öffnet, ist vom Hersteller eingestellt und sollte nicht verändert werden. Es ist durch den Tragebügel perfekt geschützt.

2.12 pO_2 Messung mit dem rEvodream und HUD: rEvo mCCR



2.12.1 mCCR („KISS“):

Um den pO_2 ständig überwachen zu können, ist jedes rEvo mit zwei rEvodreams ausgestattet. Jeder rEvodream verfügt über eine LCD Anzeige, die am Finimeter befestigt ist und ein HUD (Head Up Display). Das HUD ist mit drei LED's ausgestattet (Orange, Grün und Rot), um damit den aktuellen pO_2 anzuzeigen. Normalerweise wird die LCD Anzeige benutzt, um die Werte, die vom HUD angezeigt werden, zu kontrollieren und um das rEvodream zu kalibrieren.

Die grundsätzliche Anzeige-Philosophie der rEvodreams ist, dass es ein ununterbrochenes grünes Licht in der Mitte des HUD anzeigt, wenn alles Optimal ist (korrekter pO_2).

Es ist „alles im grünen Bereich“ und somit sicher.

Kleine Abweichungen über („rot“) bzw. unter („gelb“) dem optimalen pO_2 werden mit einem kurzen Aufleuchten des orangen Lichts (unterhalb des grünen Lichts, zu niedrigerer pO_2) oder einem kurzen Aufleuchten des roten Lichts (oberhalb des grünen Lichts, zu höherer pO_2) zusammen mit dem konstant grün leuchtenden Licht signalisiert. Dies stellt noch kein Problem dar, solange das grüne Licht noch an ist (nach wie vor im sicheren Bereich).

Je größer die Abweichung zum optimalen Bereich ist, umso öfters wird die orange bzw. rote LED aufleuchten. So lange aber das grüne Licht konstant leuchtet, ist es sicher, das Gas zu atmen.

Die vermehrten und schnelleren Lichtblitze lenken die Aufmerksamkeit des Tauchers auf seinen pO_2 . Sobald sich der pO_2 außerhalb des sicheren Bereichs befindet, verschwindet das grüne Licht und nur das orange bzw. das rote Licht blinkt: das bedeutet GEFAHR!!!

Während des Tauchens drückt man einfach kurz auf die manuelle Sauerstoffzufuhr am MAV, wenn man ein kurzes Oranges blinken sieht, um **wieder in den „nur grün“ Bereich zu kommen**. So wird der pO_2 leicht erhöht.

Alle Funktionen des rEvodream (Ein, Aus, Kalibrierung, Einstellungen) werden durch einen zentralen Piezo-Taster bedient. Es gibt keine externen Knöpfe oder sonstige Schalter. Diese Bauweise garantiert eine lange Lebensdauer des Geräts und verringert das Risiko eines Wassereintritts.

Zur richtigen Bedienung, bitte die separate rEvodream Bedienungsanleitung beachten.

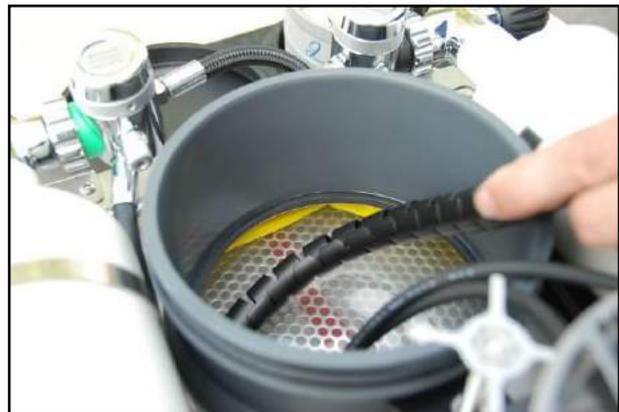
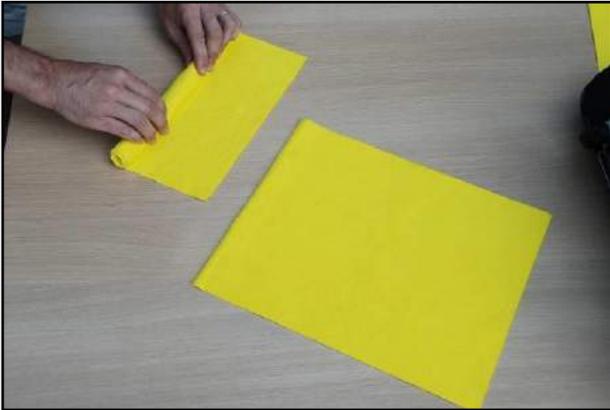
2.12.2 hCCR

Das rEvo III mit einem automatischen pO_2 -Controller ist mit mindestens einem rEvodream ausgestattet. Dieser rEvodream dient als unabhängige und vollständig redundante Anzeige, die **sowohl mit den LED's** (HUD) an der Maske, als auch auf dem Display den echten pO_2 anzeigt.

2.13 Feuchtigkeitsabsorber:

Unten in der Einatem-Gegenlung befindet sich der Feuchtigkeitsabsorber. Dieser verhindert, dass Kondenswasser frei durch die Gegenlung oder in den Atemschlauch fließt. Dieser Feuchtigkeitsabsorber wird einfach zusammengerollt und danach unter den Anti-Kollabier Schlauch gelegt. Dadurch bleibt der Schwamm an seiner, dafür vorgesehenen, Stelle und ein Verrutschen wird verhindert.

Fotos unten: wie man den Feuchtigkeitsabsorber zusammenrollt und im Gerät platziert



2.14 Setpoint Computer (Optional): rEvo hCCR



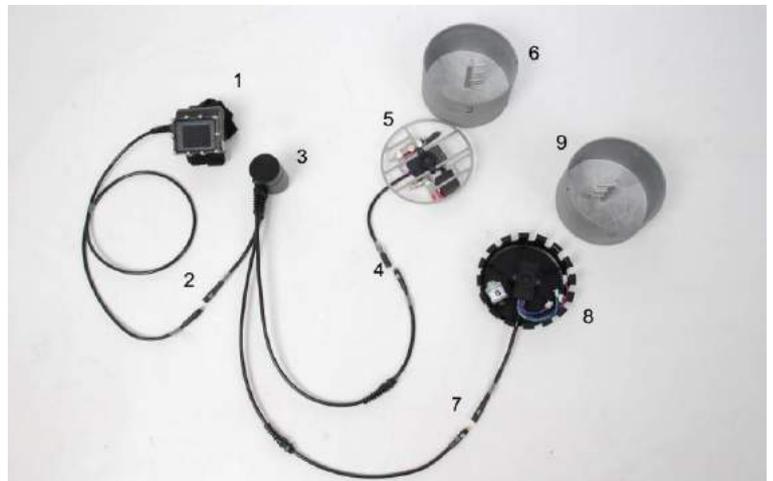
Das rEvo kann (optional) mit einem Computersystem (Shearwater Petrel oder NERD) ausgerüstet werden, der automatisch einen voreingestellten pO_2 aufrechterhält. Dazu wird ein elektrisch angesteuertes automatisches Ventil (Magnetventil) parallel zu der Düse montiert. Das Magnetventil sowie die Düse werden von derselben Sauerstoffzufuhr gespeist.

Die einzelnen Elektronik-Module sind mit einem digitalen Bus (DiveCAN) gekoppelt, jedes Modul arbeitet selbständig. Gesteuert wird das Magnetventil von dem Modul auf dem Magnetventil-Board, das die Informationen über den Sauerstoffgehalt im Loop direkt vom Modul auf dem Sensor-Board bekommt.

Der Controller zur Bedienung wird am Arm des Tauchers (Petrel) oder am Atemschlauch (NERD) getragen.

Wenn ein rEvo mit dieser Option ausgestattet ist, braucht der Taucher den pO_2 nicht mehr manuell im idealen Bereich zu halten, das System erledigt stattdessen diese Aufgabe.

Trotzdem muss der Taucher ständig seinen pO_2 überwachen, um sicher zu stellen, dass der Sauerstoffanteil in seinem Atemgas im richtigen Bereich liegt. Alle Details und Funktionserklärungen können in der separaten Bedienungsanleitung zum Shearwater Petrel nachgelesen werden.



2.15 rMS : rEvo Monitoring System

Das rEvo III kann optional mit dem rMS ausgerüstet werden.

Es handelt sich um ein „Kalk-Verbrauchs-Überwachungssystem“.

Diese zeigt dem Taucher – auch unter Wasser – jeweils aktuell auf die Tiefe abgestimmt und für die beiden Scrubber-Behälter getrennt die Rest-Zeit in Stunden und Minuten an, die der Kalk noch nutzbar ist.

Die genaue Funktion, Erklärung und die Benutzungsanleitung des rMS ist in einem getrennten Handbuch beschrieben.



Top-Left Screenshot:

DEPTH: .0, TIME: [Battery Icon], SURFACE: 5 days

rMS NOW: .21, RCT: 1:35, RST: 2:25

Warm up: [Progress Bar]

Top-Right Screenshot:

DEPTH: .0, TIME: [Battery Icon], SURFACE: 5 days

rMS NOW: .21, RCT: 1:35, RST: 2:25

CC: 21/00, CEIL: 7, TTS: 9

Callout: CO2 levels (C, S, X, ?) and times (0:30, 2:45, 1:38)

Bottom-Left Screenshot:

TEMPS

	Temp °C
1	30
Water	25
26	23
4	23
Exhale	24
24	24
7	24
8	23

Refresh Exit

Bottom-Right Screenshot:

Scrubber Times

Dive	RCT	RST	m	°C
Now	2:25	3:35	10	15
Min	1:50	2:35	42	12
-1	1:20	1:55	48	4
-2	2:40	3:15	0	10

Exit

Kapitel 3: Das erste Mal mit dem rEvo!

3.1 Einstellung der Bebänderung und des Wings:

Ein neues rEvo wird immer komplett zusammengebaut ausgeliefert. Dennoch muss das Gerät (Bebänderung und Rückentrage) auf die Körpergröße des Tauchers eingestellt werden. Bei der Einstellung sollte auf keinen Fall vergessen werden, dass man bei der späteren Benutzung einen Tauchanzug tragen wird. Die beste Position ist, wenn das rEvo auf dem Rücken des Tauchers so hoch wie möglich sitzt. Die Bebänderung sollte so eng wie möglich am Taucher anliegen damit der obere, ergonomisch geformte Teil der Rückentrage, sich bei der Schulter befindet.



Falsch



Richtig

Eine geringe Atemarbeit ist nur dann gewährleistet wenn das rEvo richtig getragen wird. Nach dem ersten Tauchgang muss evtl. die Bebänderung ein bisschen nachjustiert werden.

3.2 Einbau der Sauerstoffsensoren:

3.2.1 mCCR:

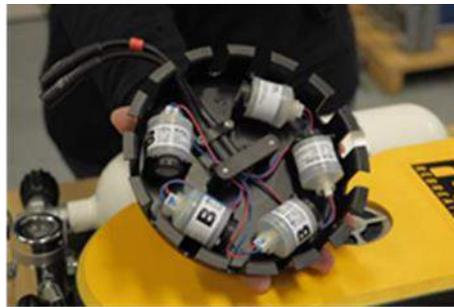
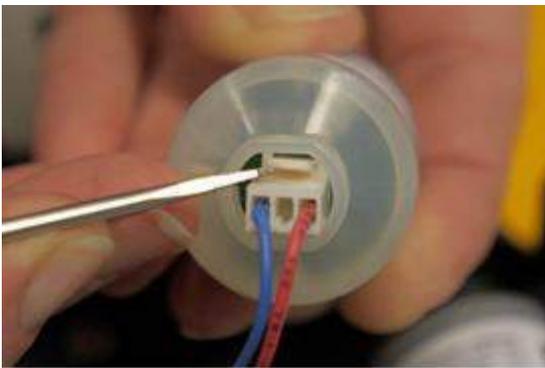
Bei einem mCCR müssen mindestens drei Sauerstoffsensoren während des Tauchens benutzt werden: Zwei Sensoren (Position 1 und 2 auf dem Sensor-Halter) an dem ersten rEvodream, ein Sensor (Position 3) bei dem zweiten rEvodream.

3.2.2 hCCR

Bei einem hCCR müssen mindestens 4 Sauerstoffsensoren während des Tauchens benutzt werden. Auf dem Sensor-Halter werden die Sensoren an Positionen 1 bis 3 mit dem Shearwater-Controller verbunden, Position 4 (und evtl 5) mit dem/den rEvodream(s).

3.2.3 Einbau

Um den Einbau der Sensoren zu erleichtern, kann der Plastikschutz vom Sensorträger entfernt werden.



Jeder Sensor wird mittels eines schwarzen Rings auf dem Sensorträger fixiert und mit dem entsprechenden Molex Stecker angeschlossen. Es muss sichergestellt werden, dass der Stecker richtig eingesteckt wird (siehe Fotos) um eine Beschädigung der Verbindung oder des Sensors zu vermeiden.

Baue die Sauerstoffsensoren immer am selben Platz und in derselben Reihenfolge ein: Position eins und zwei für den ersten rEvodream und Position drei für den zweiten rEvodream (der in diesem Fall nur einen Sauerstoffsensor benutzt).

Der erste rEvodream sollte sich auf dem rechten (Sauerstoff) Finimeter befinden und das rechte HUD ansteuern, der zweite rEvodream auf dem linken (Verdünnungsgas) Finimeter und das linke HUD ansteuern. Wenn man immer dieselben Positionen beim Einbau verwendet, wird es einfacher, wenn ein Sensor ausgetauscht werden muss. Schreibe am besten die Position und das Datum des Einbaus auf den Sensor, um sein genaues Alter zu kennen.

3.2.4 Benutzung und Wechsel-Intervall von Sauerstoffsensoren:

Mindestens drei Sensoren (mCCR ohne Shearwater) bzw. 4 Sensoren (hCCR mit Shearwater) müssen beim Tauchen benutzt werden und so sollte man auch mit einem neuen rEvo starten. Es ist wichtig, das Einbaudatum auf den Sensoren zu vermerken.

Nach sechs Monaten baut man einen weiteren Sensor ein, der im Folgenden beschriebene Vorgang sollte so befolgt werden (außer ein Sensor muss vor dem Ablauf von sechs Monaten ausgetauscht werden): Der älteste Sensor in dem Gerät wird nach sechs Monaten durch einen neuen Sensor ersetzt. Einzige Ausnahme ist, wenn ein anderer Sensor beginnt, langsamer zu reagieren als die anderen Sensoren. In diesem Fall sollte natürlich der langsamste Sensor ausgetauscht werden. Muss man zwischen mehreren Sensoren wählen, wechsle den Sensor, der auf den plötzlichen Anstieg von Sauerstoff am langsamsten reagiert.

Wie weiter unten in diesem Text noch erklärt wird, sollten die Sensoren einmal pro Woche, zu Beginn eines Tauchgangs, auf eine begrenzte Stromausgabe (current limiting) überprüft

werden. Dies darf erst 30 Minuten nach Beginn des Tauchgangs oder am Ende des Tauchgangs durchgeführt werden.

Alle sechs Monate einen Sensor auszutauschen verringert die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als ein Sensor während eines Tauchgangs versagt, da die Sensoren von unterschiedlichen Herstellungsserien kommen und eine unterschiedliche Tauchgeschichte haben.

Die einzig zugelassenen Sauerstoffsensoren sind

- R22D-rEvo
- CR22D-rEvo

3.3 Schmieren und Einsetzen der O-Ringe:

Sind die O-Ringe, die den Deckel abdichten, noch nicht geschmiert oder verschmutzt oder müssen wegen einer Beschädigung ausgewechselt werden: Nimm die vier O-Ringe aus der dafür vorgesehenen Nut und reinige sie mit einem flusenfreien Tuch oder ph-neutraler Seife.



Nimm ein bisschen sauerstoffkompatibles Schmiermittel und verteile es auf dem O-Ring, indem du den Ring zwischen Daumen und Zeigefinger durchziehst. Stelle sicher, dass das Schmiermittel gleichmäßig verteilt ist. Pass auf das du nicht zu viel Schmiermittel verwendest, da der Überschuss vom Deckel beim Zusammenbau weggedrückt wird.

Zusätzlich kann man ein bisschen Schmiermittel auf der Dichtfläche der Deckelinnenseite verteilen, nachdem man den Deckel gründlich gereinigt hat.

Warnung: Verwende nur sauerstoffkompatibles Schmiermittel für alle O-Ringe im rEvo!

Die O-Ringe am Atemschlauch können, ohne herausgenommen zu werden, geschmiert werden (solange keine Verschmutzung vorliegt; immer zuerst nach Staub, Sand etc. kontrollieren; bei Verschmutzung herausnehmen und reinigen wie oben beschrieben).

3.4 Füllen der CO₂ Absorberbehälter:

Um das verbrauchte Absorber-Material zu entleeren, muss zuerst die Mutter geöffnet und danach Feder, Gitter und das Edelstahlsieb entfernt werden (aufpassen, dass kein Teil verloren geht). Nachdem der Absorber entsorgt wurde kann der verbleibende Staub durch leichtes Klopfen auf die Seite entfernt werden.

Achte bei der Entsorgung immer auf lokale Gesetze bezüglich der Entsorgung von Atemkalk. Pass auf, dass das Filtervlies nicht aus dem Absorber-Behälter fällt.

Am besten befindet man sich beim Befüllen der Behälter an der frischen Luft, um den beim Füllen entstehenden Staub nicht einzusatmen. Bei Wind sollte man sich immer auf die windzugewandte Seite stellen, um Kontakt mit dem Staub zu vermeiden.

Stelle den Behälter auf eine horizontale Oberfläche und schütte den Absorber aus einer Höhe von ca. 20 – 30 cm (damit der Staub weggeblasen werden kann), in den Behälter. Fülle solange bis sich in der Mitte eine Pyramide gebildet hat und der oberste Zentimeter des Behälters noch sichtbar ist (siehe Fotos)



Klopfe leicht auf die Seite des Behälters, während du ihn drehst, damit sich der Absorber setzt. Sobald der Kalk eben ist und die Schraube in der Mitte wieder sichtbar, lege das Edelstahlsieb, das Gitter sowie die Feder darauf und fixiere alles mit der Mutter bis die Feder komplett zusammengedrückt ist (nicht überdrehen).



Klopfe für etwa eine Minute auf die Seite des Behälters während Du zugleich die Mutter nachziehst wenn der Kalk zusammensackt. Drehe die Mutter bis die Feder wieder komplett komprimiert ist (Nicht zu fest anziehen – der Bügel könnte sich von der Mutter lösen).

Eine Alternative ist es, mit dem ganzen Behälter auf eine harte Unterlage zu klopfen, wobei man mit dem Daumen das Gitter festhält. Auf der Seite, auf der man klopft, wird sich der Kalk schneller setzen. Daher muss man den Behälter während des Klopfens drehen, um ein gleichmäßiges Setzen sicherzustellen.

Die korrekte Füllmenge ist erreicht wenn, nach dem Klopfen der Abstand des Gitters zum oberen Rand des Behälters +/- 5 mm beträgt.



Der Behälter ist nun fertig zur Benutzung.

Beachte:

- **Der obere Behälter muss mit dem „Top-Marker“ gekennzeichnet werden, siehe Anhang 1**
- Die Vorschriften zum Wechseln und Rotation der beiden Behälter sind streng einzuhalten. Nähere Informationen hierzu sind im Downloadbereich auf www.rEvo-Rebreathers.de oder auf der Hersteller-Site: www.rEvo-rebreathers.com
- Verwende niemals teilweise verbrauchtes Absorber-Material, nachdem es aus dem Behälter gekippt wurde!
- Verzichte beim Füllen des Absorber-Materials auf den letzten Rest im Behälter, da er hauptsächlich aus Staub besteht.
- Es sollte nicht zu lange oder zu stark auf den Absorber Behälter geklopft werden, da **man das Granulat „zerklopfen“ sowie die Atemarbeit des Gerätes negativ beeinflussen** kann.
- Sollte man den Absorber nicht sofort einbauen, wird empfohlen den Behälter nach dem Füllen in einer Plastiktüte oder einem luftdichten Gefäß zu lagern, um ein Austrocknen des Absorbermaterials zu verhindern. Sollte der Absorber zu stark austrocknen ist keine richtige Funktion mehr gewährleistet. Vermeide ebenso direkte Sonneneinstrahlung!

3.5 Kalibrieren der Sauerstoffsensoren:

Zum richtigen Gebrauch der rEvodreams, lies bitte die entsprechende Bedienungsanleitung. Nähere Informationen hierzu sind im Downloadbereich auf www.rEvo-Rebreathers.de oder auf der Hersteller-Site: www.rEvo-rebreathers.com

Bei der Kalibrierung der rEvo Sauerstoffsensoren muss reiner Sauerstoff benutzt werden und es sollte ein Umgebungsdruck von 1000 hPa herrschen. Bei geringerem Umgebungsdruck muss die Höhe kompensiert werden, hierzu siehe Bedienungsanleitung.

- Baue das rEvo komplett zusammen und stelle sicher, dass sich beide Absorber Behälter in der richtigen Position im Gerät befinden (der Behälter mit dem Top-Marker oben) und der Atemschlauch mit dem Gerät verbunden ist.
- Öffne das Sauerstoffventil langsam (Sauerstoffventile müssen IMMER langsam geöffnet werden, um die Gefahr eines Feuers durch adiabatische Kompression zu verringern).
- Stelle sicher, dass das Ventil des Verdünnungsgases (Diluent) geschlossen ist.
- Nimm das Mundstück in den Mund und stelle einen Unterdruck her, indem Du durch den Mund ein und durch die Nase ausatmest. Spüle dann das Gerät mit reinem Sauerstoff, indem Du die manuelle Sauerstoffzufuhr betätigst, bis ein leichter Überdruck entsteht und lass ein wenig Gas bei den Mundwinkeln austreten. Stoppe die Sauerstoffzufuhr und wiederhole den Vorgang weitere zwei Mal.
- Es ist wichtig, während des gesamten Spülvorganges das Mundstück im Mund zu belassen und achte darauf, dass kein Gas in das Gerät zurückströmt. Es muss sichergestellt sein, dass sich 100% Sauerstoff im Kreislaufgerät befindet. Schließe das Mundstück nach dem letzten Spülvorgang und nimm es aus dem Mund. Öffne das Mundstück ein bisschen, bis ein kleiner Schlitz sichtbar wird („reopen Gap“). Du wirst auch einen leichten Gasfluss bemerken was Dir bestätigt, dass die Düse, die Sauerstoff einspeist, funktioniert. Sollte man das Mundstück geschlossen lassen, wird der Druck im Gerät ansteigen (mehr als 1000 hPa) und somit ist keine korrekte Kalibrierung möglich.
- Jetzt kann mit der Kalibrierung der rEvodreams begonnen werden (siehe die separate Bedienungsanleitung für rEvodream). Wenn die Werte stabil sind und innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen, werden die rEvodreams die Kalibrierung durchführen. Ein schnelles Blinken des grünen LED zeigt dies an. Der Shearwater zeigt auch die Werte an.
- Lass das Sauerstoffventil während des ganzen Kalibriervorgangs offen. Wenn man mit der Kalibrierung fertig ist und nicht sofort ins Wasser geht, um einen Tauchgang zu beginnen, muss das O₂ Ventil geschlossen werden, da ansonsten Sauerstoff durch die Düse ins Gerät abgegeben wird und das Resultat nach ein paar Stunden eine leere Sauerstoffflasche wäre!
- Um die korrekte Kalibrierung der Sensoren zu überprüfen, spüle das Gerät mit Luft (öffne den Deckel, nimm die Absorber Behälter heraus und halte die Sensoren an die Luft). Sollten die angezeigten Werte auf den rEvodreams zwischen 0,20 und 0,22 liegen ist mit der Kalibrierung alles in Ordnung.

Um die Einstellungen des rEvodream zu ändern, lies bitte die separate rEvodream Bedienungsanleitung.

3.6 Die Düse:

Der Gasfluss durch die Düse ist vom Hersteller auf +/- 0,6 Liter pro Minute eingestellt.

Es kann hilfreich sein, die folgende Messung vorzunehmen (nicht während des Tauchgangs). Stelle sicher, dass die Sauerstoffflasche voll ist, öffne langsam das Ventil und schließe es wieder. Der Druck, der von dem Finimeter angezeigt wird, wird langsam fallen, da durch die Düse Sauerstoff in den Atemkreislauf fließt. Notiere die Zeit, die die Nadel braucht um, von 100 Bar auf 50 Bar zu fallen. Wiederhole den Test wenn Du nicht sicher bist, ob die Düse richtig funktioniert (und du keinen Flowmeter zur Hand hast). Sollte die Düse durch irgendetwas blockiert werden, wird der Zeitraum den die Nadel braucht, um 50 bar zu fallen, größer werden!

Kapitel 4: Tauchen mit dem rEvo

4.1: Prüfungen vor jedem Tauchgang:

- Überprüfe die verbleibende Absorberzeit. Wenn der Absorber schon benutzt wurde, darf die Summe aus benutzter und geplanter Tauchzeit 160 Minuten nicht überschreiten. Andernfalls fülle beide Absorberbehälter mit frischem Atemkalk.
- Miss den Sauerstoffanteil von der Verdünnungsgas- sowie der Sauerstoffflasche.
- Überprüfe den Druck beider Flaschen und stelle sicher, dass das Gas für den geplanten Tauchgang reicht (rechne immer mit dem höchstmöglichen Gasverbrauch).
- Sind die Batterien vom rEvo dream in Ordnung? Wurde während des letzten Tauchgangs das Batteriesymbol angezeigt? Wenn ja, tausche die Batterien (Pass immer auf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse des rEvo dreams gelangt!).

4.2: Vor dem Tauchgang:

Die Benutzung der Checklisten für Zusammenbau „Closed Check“ und „pre-jump check“ ist verpflichtend.

Die aktuellen Checklisten sind auf den rEvo-Websites.

- Schraube die Druckminderer in die Flaschenventile.
- Lege den Feuchtigkeitsabsorber in die Einatem-Gegenlunge.
- Stelle sicher, dass die Absorber-Behälter richtig in das Kreislaufgerät eingebaut sind, und die Innenseite der Behälteraufnahme nicht verunreinigt ist. Eventuelle Verunreinigungen können mit einem Flusen-freien Tuch entfernt werden.
- Bevor man den Deckel schließt, müssen die O-Ringe auf Beschädigungen sowie Verunreinigungen überprüft werden. Wenn nötig müssen sie neu geschmiert oder ersetzt werden.
- Überprüfe die Funktion der Einwegventile im Atemschlauch. Verschließe mit der Handfläche die Ausatemseite des Atemschlauchs, nimm das Mundstück in den Mund und versuche auszutreten: es darf kein Gas entweichen. Verschließe jetzt die Einatemseite mit der Handfläche und versuche einzutreten: es darf kein Gas in den Atemschlauch eindringen. Schließe das Mundstück und blase in die Ausatemseite des Atemschlauchs: es darf kein Gas durch das Mundstück entweichen. Saug jetzt an der Einatemseite des Atemschlauchs: Es darf kein Gas durch das Mundstück eindringen.
- Schraube den Atemschlauch an das rEvo: überprüfe die O-Ringe (wenn nötig säubere und schmiere sie). Achte darauf, dass du die richtigen Anschlüsse miteinander verbindest. Die Seite des Atemschlauchs mit der Rille gehört auf den Anschluss mit der Rille. Das Gas fließt gegen den Uhrzeigersinn von rechts nach links.
- Mache einen Unterdrucktest: Stelle sicher, dass beide Flaschenventile geschlossen sind, stelle einen Unterdruck im Atemkreislauf her und schließe das Mundstück. Der Unterdruck sollte stark genug sein, um den Atemschlauch zusammen zu ziehen. Warte zwei Minuten und öffne das Mundstück wieder. Es muss ein deutlich hörbares Geräusch geben, wenn sich der Druck ausgleicht. Sollte nichts hörbar sein, überprüfe das Gerät nach Undichtigkeiten.
Wichtig: führe den Unterdrucktest nur dann durch, wenn sich die Absorber-Behälter im rEvo befinden. Ansonsten werden die Gegenlungen in den Raum, den normalerweise der Absorber einnimmt, gesaugt, sie liegen dadurch nicht mehr in der richtigen Position und können beschädigt werden.
- Überprüfe die Funktion der Düse: Öffne das Sauerstoffventil langsam und achte auf mögliche Undichtigkeiten zwischen Ventil und Druckminderer. Schließe das Ventil wieder und miss die Zeit, die der Druck braucht, um 50 Bar zu fallen. Wenn du das Mundstück ein wenig öffnest sollte ein leichter Gasfluss feststellbar sein.
- Öffne das Ventil von der Verdünnungsgasflasche und achte auf mögliche Undichtigkeiten zwischen Ventil und Druckminderer.
- Überprüfe die Funktion des ADV indem du durch das Mundstück einatmest.

- Mache einen Überdrucktest: Schließe das Mundstück und fülle das Gerät mit Verdünnergas (mittels der manuellen Gaszufuhr) oder mit dem Mund mit Umgebungsluft bis sich das Überdruckventil öffnet. Achte auf ein Zischen (außer dem Überdruckventil) das auf mögliche Undichtigkeiten hinweist (ein zweiter Überdrucktest wird im Wasser beim Abtauchen zwischen drei und fünf Meter Tiefe gemacht). Der Test kann auch in einem, mit Wasser gefüllten Becken durchgeführt werden: Tauche das Gerät komplett unter und drücke die manuelle Gaszufuhr; Überschüssiges Gas soll nur durch das Überdruckventil entweichen.
- Überprüfe die korrekte Funktion des Notfallatemgeräts (Bailout): Miss den Sauerstoffanteil im Atemgas und stelle sicher, dass der Lungenautomat einwandfrei funktioniert.
- Wenn vorhanden, programmiere deinen Tauchcomputer (Für die korrekte Benutzung von Tauchcomputern ist entsprechendes Training erforderlich!).

!!!! Wenn Du nicht unverzüglich ins Wasser gehst, schließe die Ventile der Flaschen und spüle das Kreislaufgerät mit Luft !!!!

4.3: Unmittelbar vor dem Einstieg / Anlegen der Ausrüstung:

- Nimm das rEvo auf den Rücken und ziehe alle Gurte so eng, dass das Kreislaufgerät so hoch wie möglich sitzt. Das Gerät sollte so eng sitzen, dass es bequem ist, aber dennoch keinen Spielraum nach links oder rechts hat. Wer möchte, kann, um mehr Stabilität zu erreichen, den Schrittgurt schließen.
- Befestige die unabhängige Notfallatemausrüstung (Bailout) an den D-Ringen der Begurtung.
- Überprüfe die Funktion der unabhängigen Notfallatemausrüstung und atme von dem Lungenautomaten.
- Öffne LANGSAM das Sauerstoffventil
- Überprüfe den Druck in der Sauerstoffflasche.
- Spüle den Atemkreislauf dreimal mit Sauerstoff (siehe Kalibrierung der Sauerstoffsensoren)
- Schalte die rEvodreams ein: Achte darauf, dass der angezeigte Partialdruck des Sauerstoffs plausibel ist : Wenn auf Meereshöhe ein pO_2 zwischen 0,97 und 1,01 angezeigt wird, kann fortgefahren werden, andernfalls müssen die rEvodreams kalibriert werden!
- Öffne das Ventil vom Verdünnungsgas und überprüfe die Funktion des ADV.
- Probiere, ob der Inflator funktioniert und ob das Wing das Gas hält.
- Mache einen Buddy-Check: Sind alle Verbindungen in Ordnung, die Notfallatemausrüstung, der Druck in den Flaschen, Funktion der rEvodreams?
- Atme für fünf Minuten aus dem Kreislaufgerät (Voratmen) oder beachte die ArMS Anzeige am Pterel/NERD. Am besten wird dies im Sitzen mit einer Tauchmaske durchgeführt. Der pO_2 muss dabei immer über einem Wert von 0,5 liegen. Fühlt sich alles OK an? Vergleiche die Werte der beiden rEvodreams. Stimmen sie überein (maximale Abweichung **0,03**)? **Passt die Anzeige der HUD's zu den angezeigten Werten?** Zeigt das Display eine schwache Batterie an?

4.4: Einstieg ins Wasser, Bubble-Check, Tauchgang, Ausstieg aus dem Wasser:

- "TAUCHE IMMER IM GRÜNEN BEREICH" Beim Einstieg ins Wasser, während des Tauchgangs und beim Ausstieg müssen beide HUD's IMMER ein grünes Licht zeigen. Wenn nicht, den pO₂ SOFORT korrigieren!
- Mache einen Bubble-Check beim Abtauchen zwischen drei und fünf Metern Tiefe: Sitzt das Kreislaufgerät richtig? Hängt irgendetwas lose herum? Kommen Blasen aus dem Gerät?
- Überprüfe, während des Tauchgangs, ständig die pO₂ Anzeigen. **Stimmen sie mit den HUD's überein?**
- "KENNE IMMER DEINEN pO₂".
- Achte auf die richtige Wasserlage: Die geringste Atemarbeit erreicht man durch einen leicht positiven Winkel (Kopf ein bisschen höher als die Beine). Die beste Neigung ist dann erreicht, wenn der Einatem- und der Ausatemwiderstand in etwa gleich groß sind.
- **Lege großen Wert auf ein "minimum loop volume" das kleinstmögliche Volumen des Atemkreislaufs.** Unerfahrene Kreislaufgerätetaucher neigen dazu, zu viel Gas in den Gegenlungen zu haben, was sich wiederum negativ auf die Atemarbeit auswirkt (am Ende des Ausatemvorganges wird gegen eine fast vollständig gefüllte Gegenlung geatmet). Zusätzlich wirkt sich eine zu volle Gegenlung schlecht auf die Tarierung aus. Das kleinste Atemvolumen ist dann erreicht, wenn bei einem vollen Ein-Atemzug das ADV gerade nicht anspricht. Dies kann eingestellt werden, indem man immer wieder ein bisschen Gas über Mund oder Nase abgibt bis das richtige Volumen erreicht ist. Vor allem während des Aufstiegs ist es wichtig, ein kleines Volumen zu halten, da dann der pO₂ durch das Injizieren von geringen Mengen an Sauerstoff gehalten werden kann.
- Atme ständig tief und gleichmäßig: dadurch wird das CO₂ besser absorbiert, da mehr Gas durch die Behälter fließt. Es darf niemals der Atem angehalten werden!
- Wenn der pO₂ unter den gewünschten Wert fällt, gib Sauerstoff in kurzen Stößen in den Atemkreislauf. Atme dabei ganz normal weiter, dadurch werden starke Anstiege (Spikes) im pO₂ vermieden.
- Achte beim Aufstieg verstärkt auf den pO₂: Durch das Abnehmen des Umgebungsdrucks fällt auch der pO₂. Deshalb muss beim Aufstieg häufiger Sauerstoff zugegeben werden, als beim Tauchen in konstanter Tiefe. Vermeide schnelle oder unkontrollierte Aufstiege.

4.5 : Kontrolle der Sauerstoffsensoren (siehe auch „Benutzung und Wechselintervall von Sauerstoffsensoren“)

Es ist sehr wichtig, dass die Sauerstoffsensoren regelmäßig auf ihre richtige Funktion überprüft werden: Sensoren haben die gefährliche Eigenschaft, dass sie mit zunehmendem Alter und Gebrauch hohe pO₂ Werte nicht mehr richtig anzeigen können (diese Eigenschaft nennt sich „current limiting“ – Strombegrenzung). Das heißt, dass ein Sauerstoffsensor zum Beispiel ohne Probleme einen pO₂ von 1,3 anzeigt, wenn aber der pO₂ steigt, wird der höhere Wert nicht mehr richtig angezeigt, die Anzeige bleibt bei 1,3 stehen. **Dies ist natürlich sehr gefährlich, da in dem Fall einer Strombegrenzung ein hoher pO₂ nicht angezeigt wird!**

Um sicherzustellen das die Sauerstoffsensoren uneingeschränkt arbeiten, kann der folgende Test durchgeführt werden (nur am Ende eines Tauchgangs, zusammen mit dem Buddy, um sich gegenseitig zu beaufsichtigen):

Spüle den Loop mit reinem Sauerstoff. Drücke in sechs Metern Tiefe am MAV den Knopf für die manuelle Sauerstoffzufuhr. Pass auf, dass deine Tarierung dadurch nicht beeinflusst wird. Lass überschüssiges Gas über die Nase oder die Mundwinkel entweichen. Schau ob die Anzeigen auf den rEvodreams mindestens 1,55 anzeigen. Das rote Licht im HUD muss blinken und das grüne darf nicht zu sehen sein. Somit weißt du, dass die Sauerstoffsensoren einen pO₂ messen können, der weit über dem Wert, den du beim Tauchen verwendest. Wenn der Test abgeschlossen ist, füge Verdünnungsgas zu, bis sich der O₂ wieder in einem sicheren Bereich befindet.

4.6 Ende des Tauchgangs

- Behalte das Mundstück immer im Mund und die Maske im Gesicht, bis du im Trockenen bist. Stelle auch an der Oberfläche immer sicher, dass das grüne Licht vom HUD leuchtet! Wenn du das Mundstück an der Oberfläche herausnehmen musst, achte darauf, dass es geschlossen ist! Sollte das Mundstück geöffnet sein, wenn du es an der Oberfläche aus dem Mund nimmst, wird der Wasserdruck das Gas aus den Gegenlungen drücken und das Resultat wäre ein massiver Verlust an Auftrieb, vielleicht sogar **Absinken und der Loop wird mit Wasser geflutet, was durch die Bildung des „coustic-Coctails“ zu einer Zerstörung der Sauerstoff-Sensoren** führt.
- Sobald du an Land bist: Schließe das Mundstück und nimm es heraus, schließe die Ventile und nimm das Gerät vom Rücken.

4.7: Pflege zwischen den Tauchgängen des Tages:

- Entferne den Atemschlauch und spüle ihn mit kaltem oder lauwarmem Frisch-Wasser: Schließe das Mundstück und fülle Wasser in die Einatemseite (glattes Verbindungsstück). Verwende niemals Wasser unter hohem Druck oder zu heißes Wasser, das könnte die Einwegventile im Mundstück zerstören.
- Wenn der CO₂ Absorber noch nicht aufgebraucht ist: Nimm ihn aus dem rEvo und gib ihn in eine Plastiktüte oder in einen luftdichten Behälter.
- Spüle den Feuchtigkeitsabsorber mit Frischwasser, wringe ihn aus und lass ihn trocknen. Lass das Kreislaufgerät offen stehen, damit es innen trocknen kann. Dies kann stehend oder liegend (auf der Begurtung liegend, mit der Deckelseite nach oben) gemacht werden. Nimm zuletzt den Halter für die Sauerstoffsensoren heraus, damit auch die beiden Gegenlunge (und die Sensoren) trocken können.
- Schreibe die Gebrauchszeit des Absorbermaterials auf, wenn du kein rMS hast.

4.8: Pflege am Ende des Tages:

- Schließe die Flaschenventile.
- Stelle sicher, dass das rEvo komplett geschlossen ist (inklusive dem Mundstück) und spüle das Gerät gründlich von außen mit Frischwasser. Lasse das Wing halb aufgeblasen. Spüle alle Komponenten, die ersten Stufen und die Inflator-Knöpfe. Es ist ratsam die manuellen Gaszufuhrknöpfe auf beiden Seiten zu drücken, während man sie spült um möglichen Sand und Schmutz, der sich dort ansammeln kann, zu entfernen.
- Lege das rEvo auf seine Vorderseite und entferne den Deckel. Um die Mutter nicht zu verlieren, schraube sie sofort wieder auf das Gewinde!
- Wenn der CO₂ Absorber noch nicht aufgebraucht ist: Nimm ihn aus dem Kreislauf-Gerät und gib ihn in eine Plastiktüte oder in einen luftdichten Container. Lagere die Absorberbehälter niemals in einer warmen Umgebung oder direktem Sonnenlicht, da das Absorbermaterial sonst austrocknen kann und somit seine Funktion verliert.
- Nimm den Halter für die Sauerstoffsensoren sowie das Gitter auf dem die Düse und ADV befestigt sind heraus und lege sie zur Seite. Nimm danach den Feuchtigkeitsabsorber heraus und spüle ihn mit Frischwasser. Flute beide Gegenlungen mit Frischwasser und "schüttle" das Gerät dabei ein bisschen (der Atemschlauch mit geschlossenem Mundstück ist nach wie vor an dem Gerät montiert). Lass das Wasser nach fünf Minuten ablaufen, indem Du den Atemschlauch abnimmst und das untere Ende des rEvo leicht anhebst. Jetzt kannst Du, mit Hilfe des Feuchtigkeitsabsorbers auswischen, lasse die Gegenlungen trocknen. Lass das rEvo nicht in direktem Sonnenlicht liegen, da dies die Lebenszeit einzelner Bauteile verkürzen kann.
- Nimm den Atemschlauch ab und spüle ihn mit kaltem oder lauwarmem Wasser: Schließe das Mundstück und lass Wasser in die Einatemseite (glattes Verbindungsstück) laufen.
- Es wird empfohlen, das Kreislaufgerät nach spätestens fünf aufeinanderfolgenden Tauchtagen zu desinfizieren (Gegenlungen und Atemschlauch). Verwende dazu nur in deinem Land erlaubte Produkte (frage Deinen Tauchlehrer danach). Nach dem Desinfizieren ist es wichtig, dass das Gerät nochmals mit Frischwasser gespült wird. Danach lagert man es so, dass es trocknen kann.

- Wenn nicht vom Tauchlehrer anders erklärt, sollte eine 1% Lösung aus Virkon S. (Du Pont) verwendet werden: Stelle eine Lösung mit 1% her und sprühen oder fülle diese in die Gegenlungen und den Atemschlauch. Warte 10 Minuten und spüle danach mit Frischwasser aus. Pass auf, dass Du die Sauerstoffsensoren oder das Gitter auf dem die Düse befestigt ist nicht mit Wasser anspritzt. Das Gerät dann trocknen lassen (einzige Ausnahme wäre wenn Du sofort tauchen gehst)

Anmerkung: Um die Lebenszeit der Sauerstoffsensoren zu verlängern, ist es wichtig das rEvo trocken, an einem gut gelüfteten Ort, aufzubewahren wenn man nicht tauchen geht! Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Lebensdauer der Sensoren stark von der Luftfeuchtigkeit abhängt: **je trockener, desto besser!** Lass das rEvo offen stehen, wenn Du nicht tauchst. Pass auf, dass sich keine Insekten oder andere kleine Tiere in Deinem Kreislaufgerät einnisten (das kann verhindert werden, indem das Kreislaufgerät mit einem dünnen Tuch bedeckt wird, so ist auch eine entsprechende Ventilation gewährleistet).

4.9. Generelle Pflege:

Schmierens und Kontrolle der O-Ringe (regelmäßig):

Die zeitlichen Abstände, wann die O-Ringe geschmiert werden müssen, hängen davon ab wie häufig das Gerät benutzt und wie sauber es gehalten wird. Spätestens, wenn es schwierig wird, den Deckel oder den Atemschlauch zu montieren, müssen die O-Ringe gereinigt, auf Schäden untersucht, und, wenn diese für „gut“ befunden wurden, geschmiert werden. Das Intervall in dem das passiert, sollte auf keinen Fall länger als einen Monat betragen.

Komponenten die mit Sauerstoff in Kontakt kommen:

Alle Teile, die mit Sauerstoff in Kontakt kommen, müssen sich immer in einem guten und sauberem Zustand befinden. Sie dürfen auf keinen Fall mit Staub, Fett oder anderen Substanzen verschmutzt sein. Passe vor allem auf die Verbindung zwischen der Sauerstoffflasche und der ersten Stufe auf. Hier kann es schnell zu Verunreinigungen kommen.

Maximale Lebensdauer des Geräts und seiner Teile:

Die maximale Lebensdauer für alle Gummiteile beträgt 10 Jahre. Danach müssen alle Gummiteile des rEvos (Atemschlauch, Mundstück, O-Ringe) ausgetauscht werden.

Wenn Teile des Gerätes über einen längeren Zeitraum direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, wird dies die Lebensdauer verringern.

Sollte eine Abnutzung einzelner Teile bei der normalen Inspektion entdeckt werden, müssen die betroffenen Teile sofort durch neue ersetzt werden.

Die maximale Lebensdauer von den Schläuchen für Sauerstoff beträgt fünf Jahre und für alle anderen Schläuche 10 Jahre.

Die Gegenlungen haben eine Lebensdauer von 10 Jahren.

Der Austausch der Schläuche sowie der Gegenlungen kann nur durch den Hersteller oder durch ein autorisiertes Servicecenter erfolgen (z.B. während des Hersteller-Services nach fünf Jahren, siehe weiter unten).

Alle Verbindungen mit Kabelbindern (der Atemschlauch mit dem Mundstück sowie den Anschlüssen) müssen regelmäßig auf Verschleiß kontrolliert werden. Sollte Zweifel an der richtigen Funktion vorliegen, muss der Kabelbinder ausgewechselt werden.

Die ersten Stufen sollten jährlich durch einen autorisierten Servicetechniker gewartet werden. Die erste Stufe auf der Sauerstoffseite muss entsprechend für Sauerstoffgebrauch gereinigt sein.

Der voreingestellte Mitteldruck der ersten Stufe für Sauerstoff ist 11,5 bis 12 (um einen Fluss von 0,6 Liter Sauerstoff durch die Düse zu erreichen). Der Mitteldruck des Sauerstoffs darf 12 Bar nie überschreiten.

Der Mitteldruck der Verdünnergas-ersten Stufe ist auf 9 bis 10 Bar eingestellt.

Komplete Inspektion nach fünf Jahren:

Eine komplette Inspektion des Kreislaufgerätes nach fünf Jahren ist empfohlen. Dazu muss das Gerät an den Hersteller oder an ein autorisiertes Servicecenter geschickt werden.

Anweisung zur Lagerung:

Wenn es nicht in Gebrauch ist, muss das Gerät in einer trockenen Umgebung gelagert werden, die Schutz vor Frost oder zu hohen Temperaturen bietet. Am besten wäre Raumtemperatur, aber auf jeden Fall kühler als 50°C, da anhaltende hohe Temperaturen die Materialien des Geräts schneller altern lassen (insbesondere die Sauerstoffsensoren).

Das Gerät zum Transport richtig packen:

Stelle sicher, dass das ganze Gerät mit Schaumstoff umwickelt ist, oder in einer passenden Kiste / passendem Koffer transportiert wird, um schwere Schläge oder Stöße auf das Gerät zu verhindern.

Anhang A: Übungen

Die folgenden Übungen müssen während eines rEvo Kurses geübt werden. Dein Tauchlehrer wird dir die richtigen Vorgehensweisen beibringen.

- Zu hoher pO_2
- Zu niedriger pO_2
- pO_2 niedrig und Sauerstoff leer
- pO_2 hoch und Verdünnungsgas leer
- Pfeifendes Geräusch, keine Änderung im pO_2
- Verdünnungsgas leer / Wing leer
- Wasser im Atemschlauch
- Wasser in der Einatem-Gegenlunge
- Offen hängende manuelle Sauerstoffzufuhr
- Nicht öffnende manuelle Sauerstoffzufuhr
- Offen hängende manuelle Verdünnungsgaszufuhr
- Nicht öffnende manuelle Verdünnungsgaszufuhr
- ADV schließt nicht
- ADV funktioniert nicht
- Inflator bleibt offen hängen
- Defektes Wing
- Sauerstoffsensoren zeigen verschieden Werte
- 1 Sauerstoffsensoren liefert keinen Wert
- 2 Sauerstoffsensoren liefern keine Werte
- Kopfschmerzen, Schwindel
- Gefühl von Unsicherheit

Anhang B: Immer - Niemals

- Achte IMMER darauf das sich die rEvodreams in guter Zustand befinden. Sei vorsichtig und kontrolliere sie häufig.
 - Lese IMMER die Bedienungsanleitung, bevor Du mit dem rEvo das erste Mal tauchen gehst.
 - Mache IMMER einen rEvo Kurs, bevor Du mit einem rEvo tauchen gehst.
 - Mache IMMER alle Checks vor dem Tauchgang.
 - Gehe IMMER mit ausreichend Sauerstoff und Verdünnungsgas tauchen.
 - Nimm IMMER eine Notfallatemausrüstung (Bailout) mit.
 - Pflege das rEvo IMMER entsprechend der Herstelleranweisungen.
 - Notiere IMMER die Zeit, die der Absorber benutzt wurde.
 - Gib die Absorberbehälter IMMER in dieselbe Position im rEvo.
 - Verwende IMMER sauerstoffkompatible Schmiermittel zur Pflege des rEvo.
-
- Tauche NIEMALS zu schnell ab.
 - Tauche NIEMALS zu schnell auf.
 - Tauche NIEMALS mit einer Batteriewarnung auf den rEvodreams oder Petrel/NERD.
 - Tauche NIEMALS mit einem rEvo das nicht zu 100% funktionstüchtig ist.
 - Verwende NIEMALS abgelaufenes Absorbermaterial.
 - Lagere die Sauerstoffsensoren NIEMALS in Inertgas um die Lebensdauer zu erhöhen.
 - Fülle die Sauerstoffflasche NIEMALS mit NITROX.
 - Fülle die Verdünnergasflasche NIEMALS mit Sauerstoff oder einem Inertgas.

Anhang C: TOP-Marker

Um die Verwechslung der CO₂-Absorberbehälter zu verhindern, wird eine Markierung auf den Behälter der Ausatemgegenlunge aufgeschraubt. Dieser markiert den Behälter in der oberen Position („TOP-Marker“)



Wenn Du nach einem Tauchgang einen Scrubber wechseln („cycle“) willst, folge genau diesen Anweisungen:

1. Nim den oberen Behälter mit dem TOP-Marker aus dem rEvo
2. Schraube den TOP-Marker von diesem Behälter ab und **leere diesen Behälter sofort**. So ist Du sichergestellt, dass Du den verbrauchten Kalk ausgeleert hast.
3. Schraube den TOP-Marker auf den verbliebenen – unverbrauchten – Behälter und stecke diesen in die obere Position des rEvo. Wenn Du nicht mehr tauchst, gib den Behälter mit dem Kalk in ein luftdichtes Gehäuse.
4. Fülle den anderen Behälter mit zugelassenem Kalk und stecke diesen in die untere Position des rEvo. Wenn Du nicht mehr tauchst, gib den Behälter mit dem Kalk in ein luftdichtes Gehäuse.
5. Vermerke im Logbuch, dass Du den – jetzt - unteren Behälter mit frischen Kalk gefüllt hast.

Anhang D: Benutzung der Check-Liste

Die Verwendung von Checklisten beim Tauchen mit einem rEvo war schon immer verpflichtend.

Um dies zu erleichtern liegt jedem rEvo eine doppelseitige Lasergravur-Checkliste bei.

Auf der eine Seite ist der „Closed-Check“, auf der anderen Seite der „pre-jump Check“.

Einzelheiten über den Inhalt der Checkliste kann von der Website heruntergeladen werden.

Die Checkliste kann mit einem Bolt-Snap am Gerät bleiben.



Build - Check

- Überprüfe den Inhalt der O₂ -Flasche: %O₂ Druck: bar
- Überprüfe den Inhalt der Dil -Flasche: %O₂ %He Druck: bar
- Montiere beide Flaschen am rEvo und überprüfe den korrekten Sitz der Schnellverschlüsse
- Schraube die Druckminderer an die Flaschenventile (O-Ring an der ersten Stufe prüfen)
- Überprüfe die anliegende Spannung der Sensoren in der Umgebungsluft:
- Zelle1: mV - Zelle2: mV - Zelle3: mV
- Überprüfe die externe Batterie (Magnetventil 10s arbeiten lassen, Ext. Spannung > 6.5V)
- Überprüfe das Alter der Sauerstoffsensoren: neuste Zelle < 7 Monate alt?
- Wenn nicht ersetze eine Zelle oder füge weitere hinzu – Datum auf der Zelle vermerken
- Überprüfe die verbleibende Kalkstandzeit – wenn nötig fülle neuen Kalk in die Kanister
- Lege den Feuchtigkeits-Absorber unter den Anti-Kollabier Schlauch in der Einatem- Gegenlunge
- Setze das Sensorboard und das Magnetventilboard korrekt ein und kontrolliere den Verlauf der Kabel und Schläuche (sie sollen nicht unter dem Board verlaufen)
- Setze die Kalkkanister ein (der Kanister mit dem TOP Marker kommt auf die Ausatemgegenlunge (bei rMS: die Pfeile auf den Kalkkanistern müssen nach oben zeigen)
- Überprüfe die 4 O-Ringe an den Kalkkanistern und fette diese wenn nötig, säubere die Abdichtungsflächen und verschließe die Kalkkanister mit dem Deckel, ziehe die Schraube handfest an
- Überprüfe die Atemschlauchgarnitur / Funktion der Richtungsventile
- Überprüfe das Mundstück und die 2 O-Ringe am Atemschlauch, säubere die Abdichtungsflächen und fette diese, wenn nötig
- Bringe die Atemschlauchgarnitur am Kreislaufgerät an
- Wickle das Kabel des HUD 3-4 mal im Uhrzeigersinn um den Schlauch und klippe das HUD am Mundstück an

Closed - Check

- Shearwater einschalten (Set-Point auf high setzen/ Magnetventil muss arbeiten!)
- Set-Point auf 0,19 stellen -> Magnetventil arbeitet nicht mehr.
- Gerät komplett mit O2 spülen (Full O2 flush) 3 x / mit DSV im Mund / schließe DSV / Mundstück wieder einen kleinen Spalt (Gap) öffnen
- **rEvodream einschalten: ... kalibrieren ?**
- **Shearwater ... kalibrieren ?**
- Batterien rEvodreams / Shearwater (>3.30V, >6.5V)
- O2 schließen / Druck fällt auf O2 Finimeter ?
- O2 System manuell entleeren -> drucklos !

- Öffne Dil: einatmen bis ADV anspricht / den Loop schließen
- Dil manuell einspeisen / Druck ?
- OPV (Überdruckventil) ok / Überdruck-Test
- **Wing bis zum ansprechen des Überdruckventils füllen ... ok / Wing dicht ?**
- Gerät komplett mit Dil spülen (Flush Dil) 3 x / ist der pO2 zwischen 0.21 – 0.22 bar?
- Dil schließen / Druck auf dem Finimeter konstant ?
- Dil - System manuell entleeren -> drucklos !
- Unterdruck-Test (Negative Test) Starten

- Bail-out öffnen: Druck? / Atem: Druck?
- Überprüfung der Anschlüsse
- Bail-out schließen

- Gase im Tauchcomputer CC und OC eingegeben ?
- Restzeit des Kalkes? (Scrubber) genug Restzeit für den nächsten Tauchgang?
- Negative Test ok?

Pre-Jump - Check

- Bail-out öffnen: Druck ?
- Atmen aus Bail-out: Druck ?
- Überprüfung der Anschlüsse
-
- Diluent öffnen: Druck ?
- Einatmen bis ADV anspricht
- Dil manuell einspeisen / Druck ?
- Wing-Inflator testen
- Trockentauch-Inflator testen
-
- Sauerstoff öffnen: Druck ?
- Shearwater einschalten / (Set-Point: low / Magnetventil ?)
- O2 manuell einspeisen
- rEvoDreams einschalten
- Sauerstoffpartialdruck (pO₂) > 0.7 bar
- Batteriespannung: rEvoDream ? Shearwater ?
- 5 min anatmen (oder RCT > 0: 45min) / pO₂ überprüfen
- - Gase im Shearwater eingegeben ? / CC Modus ?
- - **Überprüfung: Maske, Flossen, Licht, ...**