

SIDEWINDER

SPORT REBREATHER DIVER



KISS
REBREATHERS



SIDEWINDER

Einleitung

Trainings Record

Vorstellung

Ablauf

- Theorie
- Übungen im Flachwasser
- Aufstieg
- Essen und trinken
- Ausgeruht und fit
- Ohren

*Remember to be easy on yourself,
nothing you have ever done so far
has prepared you for this...*

Was ist ein Rebreather (CCR)

Aufbau und Funktion von Rebreather

Warum CCR Tauchen?

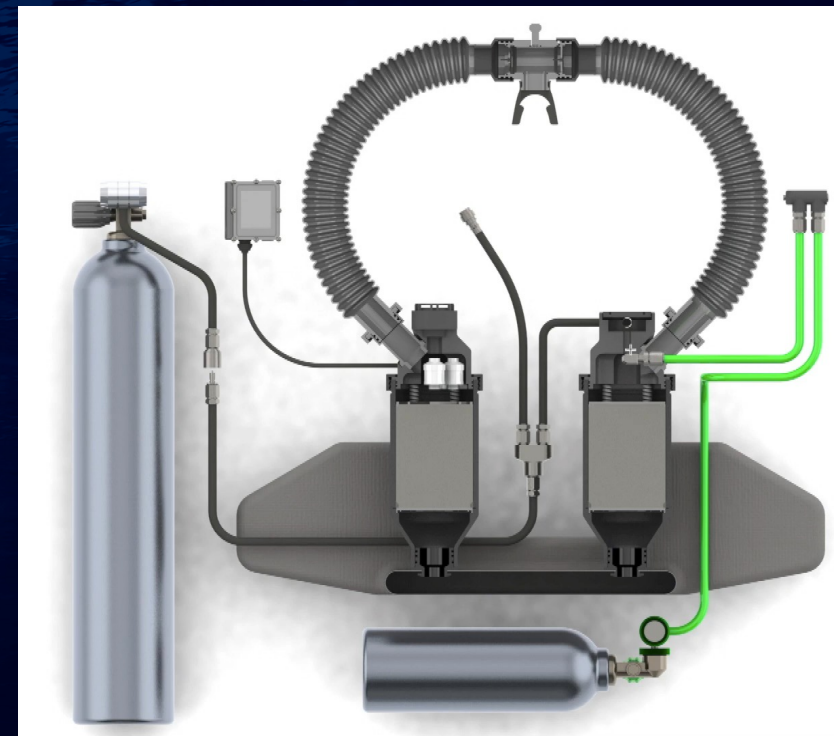
Geschichtliches über Rebreather



Aufbau und Funktion von Rebreather

Ein Rebreather reinigt, recycled und analysiert das Atemgas des Tauchers während des gesamten Tauchgangs.

- "Die "Reinigung" (Cleaning / Scrubbing) des Atemgases erfolgt durch eine chemische Reaktion im Atemkalk Behälter (Absorber-Kanister)
- Alle nicht verstoffwechselten Gase werden in den Atemkreislauf (Loop) zurückgeführt
- O₂-Sensoren messen den Sauerstoffgehalt im Loop und senden die Information an den Tauchcomputer



Graphic by Tony lang

Aufbau und Funktion von Rebreather

Ausführung als SCR (halbgeschlossener Kreislauf) oder CCR (geschlossener Kreislauf).
SCRs dienen als Gasstrecker und sind einfachere Geräte.

Obwohl sie früher sehr beliebt waren, werden sie heute weniger häufig verwendet.

- Der RB80 (P-SCR) wird auch heute noch verwendet
- Es gibt zwei grundsätzliche Bauformen von SCR und CCR

	A-SCR	P-SCR	e-CCR	m-CCR
Gase	Nitrox	NITROX	DIL/O ₂	DIL/O ₂
Einspeisung	CMF	Demand	SOLENOID	CMF
Effizienz	4X OC	8x OC	-	-
pO₂	Etwas geringer als bei OC	Etwas geringer als bei OC	Einstellbar	Einstellbar
Gas Wechsel	Nein	Ja	Ja	Ja

Warum CCR Tauchen?

Rebreather haben viele Vorteile...

- Minimaler Gasverbrauch dadurch sind längere Tauchzeiten möglich
- Optimaler Mix in jeder Tiefe
- Warmes und feuchtes Gas
- Einfachere Tauchgangsplanung (waypoints beim Höhlentauchen, flexible Tiefe)
- Mehr Optionen im Falle eines technischen Versagens
- Leise und blasenfrei

Gefahren beim Rebreathertauchen

- Komplexere Technik
- Bewusstlosigkeit oder Tod durch Nichtbeachtung oder Fehlinterpretation der Anzeigen

Geschichtliches über Rebreather

- 1726 Stephen Hale – first scrubber
- 1808 Pierre-Marie Touboulic – first patent
- 1870 Henry Fleuss und Siebe – first EANx dive
- 1878 Paul Bert – “barometric pressure”, Sauerstoffvergiftung, Sauerstoffmangel und DCS
- 1900-1953 The Military Years**
 - 1910 Robert Davis und Siebe – DSEA
 - 1932 Draeger – “Gegenlunge”
 - 1942 Hans Hass – “Geräte”
 - 1944 Hans Hass – Heliox Prototyp



Geschichtliches über Rebreather

Exploration, Erforschung und das Sporttauchen

- 1961** Britische Höhlentaucher verwenden UK Navy SCR
- 1961** Jochen Hasenmayer, Speleo/Twin (STR80)
- 1987** Bill Stone, Cis Lunar
- 1991** Olivier Isler, La Doux de Coly (RI2000SCR)
- 1997-1999** Buddy Inspiration, KISS, Draeger Ray
- 2001** Halcyon RB80 und die WKPP



Geschichtliches über Rebreather

Die neueste Generation



SIDEMOUNTED UNITS

Sidekick – T-Reb – Flex –Liberty

BACKMOUNTED UNITS

Meg – JJ - RB80 - xCCR –rEvo ...



CHESTMOUNTED UNITS

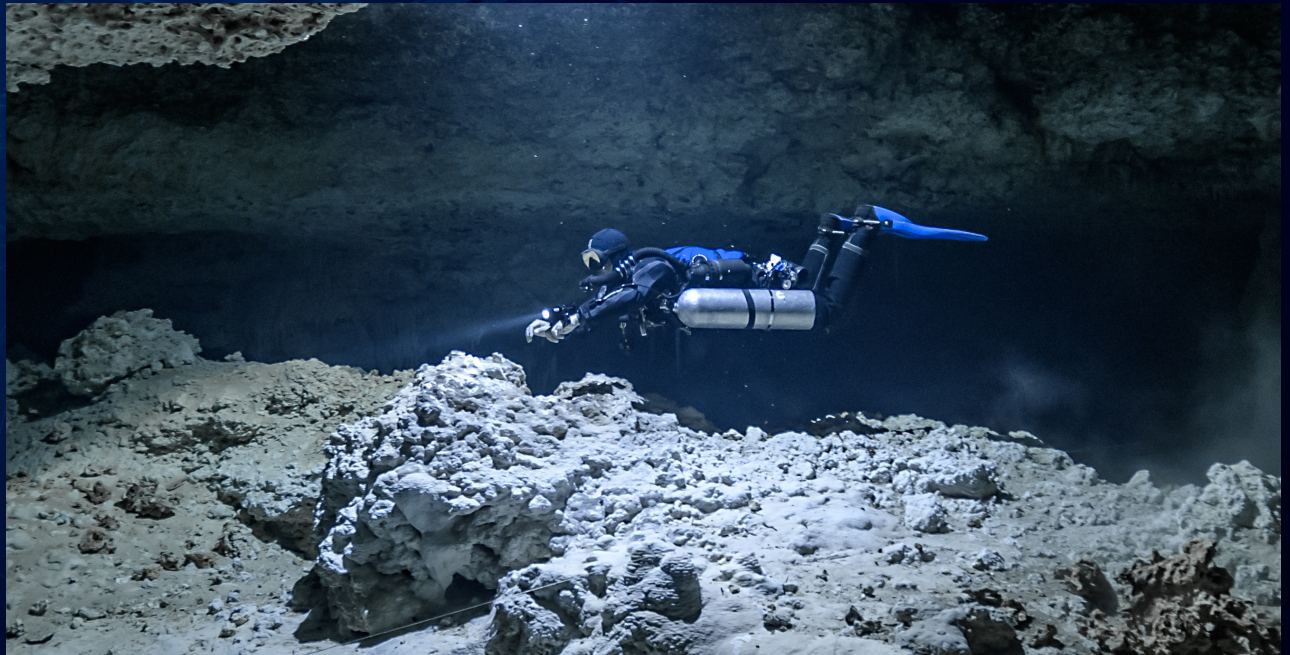
Triton – Choptima



GESCHICHTE DER REBREATHER

Die neueste Generation

HYBRID UNIT
KISS SIDEWINDER



Zusammenfassung

Was ist ein Rebreather (CCR)

Aufbau und Funktion von Rebreather

Warum CCR Tauchen?

Geschichtliches über Rebreather



Grundlagen - Kapitel 1

Gegenlungen (engl. Counterlung)

Atemarbeit (WOB)

Atemkalk (engl. Scrubber)

Grundlagen - Kapitel 1

Gegenlungen - Counter Lungs

- „Flexible Gengenlunge“ fängt das ausgeatmete Gas ein
- Position: Über der Schulter, an der Rückseite, an der Vorderseite, an der Seite usw.
- Eine vs. zwei Gegenlungen
- Spielt die Größe eine Rolle?
- Anti-Kollaps-Schlauch



Grundlagen - Kapitel 1

Atemarbeit - WOB

Die Atemarbeit (WOB) ist der Kraftaufwand, der erforderlich ist, um das Gas beim Ein- und Ausatmen durch den Loop zu bewegen.

Zu den Faktoren zählen:

- Hydrostatische Druckunterschiede in Bezug auf die Position der Gegenlungen
- Gasdichte und Loop Volumen
- Wegstrecke des Gases
- Abrupte Richtungsänderungen des Gasstroms
- Durchmesser der Bauteile
- Packdichte des Atemkalks

Grundlagen - Kapitel 1

Atemkalk - Scrubber

- Korngröße
- Axial vs. radial
- Die chemische Reaktion erzeugt Wärme und Feuchtigkeit
- Kondensation und Speichel
- Temperaturüberlegungen
- Caustic cocktail
- Warum zwei Atemkalkbehälter
 - Nachteile?

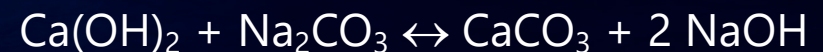
1: Gasphase - Säurebildung



2: Flüssigkeitsphase - Neutralisation



3: Festphase - Salzumbildung



Zusammenfassung

Grundlagen - Kapitel 1

Gegenlungen (engl. Counterlung)

Atemarbeit (WOB)

Atemkalk (engl. Scrubber)

Grundlagen - Kapitel 2

DSV vs. BOV

OPV

ADV

MAV



Grundlagen - Kapitel 2

DSV vs. BOV

Dive/Surface Valve (DSV)

- Kein OC Gas im geschlossenen Zustand
- Bailout-Gase MÜSSEN leicht erreichbar sein

Bailout Valve (BOV)

- Liefert OC-Gas in geschlossenem Zustand
- Verwendet im Normalfall meist on-board Diluent
- Der Taucher kann einfach in den OC Modus wechseln

Das Mundstück ist die "Achillesferse" des Rebreathers!

- Rückschlagventile beim Zusammenbau immer überprüfen!!



Grundlagen - Kapitel 2

Over Pressurization Valve (OPV)

Überdruckventil

- Wird verwendet, um überschüssiges Gas abzulassen, wenn das Gerät auf OC geschaltet ist, oder um das Gerät zu spülen, wenn es auf OC geschaltet ist
- Vergleichbar mit Überdruckventil am Trocki
- Verschmutzung kann Undichtigkeiten verursachen
- Offen / geschlossen
- Kann manuell geöffnet werden
- Funktion abhängig von der Position!



Grundlagen - Kapitel 2

ADV

Automatic Diluent Valve (ADV)

- Ergänzt Diluent im Loop, wenn der Druck im Loop unter einen Schwellwert sinkt
 - ADV's sprechen je nach Modell unterschiedlich schnell an ("harder to trigger")
 - Manche Modelle sind einstellbar
- Nützlich beim Abtauchen oder wenn keine Hand frei ist
- Durch die Positionierung am Sidewinder kann das ADV ansprechen, wenn der Taucher nach rechts kippt

