Beyond The Sump

Cave Diving & Exploration Beyond Long And Deep Sumps

Emergence Du Ressel
(Schikane)

Foto: P.Balordi

THEMA

Bis vor wenigen Jahren waren Siphonstrecken von über 1,5 km Länge einigen wenigen Höhlentauchern vorbehalten.

Mit dem Einzug von immer leistungsfähigeren Kreislaufgeräten und Scootern, ist dies für eine wachsende Zahl von Höhlentauchern, unabhängig von der Erfahrung und dem Können, möglich geworden.

Vielfach liegt dabei der Schwerpunkt auf der Tauchgangs Planung und Tauchausrüstung und nur wenige setzen sich mit dem „Befahren“ der trockenen Höhlenfortsetzung hinter und zwischen den Siphons auseinander.

Auf den folgenden Folien möchte ich euch zeigen wie wir uns persönlich und Materialtechnisch auf solche Tauchgänge und Erforschungen vorbereiten. Wie wir dabei versuchen die Risiken & Gefahren zu minimieren aber auch was es heisst, wenn trotzdem ein Unfall passiert und man auf Rettung warten muss

Beyond The Sump

Person

Pedro Balordi

Von Aarau CH, 54 Jahre

Tauche seit 1984

Mitglied

SGH Sektionen Lenzburg & Bern

Präsident der Höhlentauchkommission SGH

Einsatzleiter Speleo-Secours-Schweiz, Kolonnen 6 & 11

Plongessout (FR)

Zertifikationen

1996 Rebreather-Zertifizierung

1998 Trimix-Zertifizierung

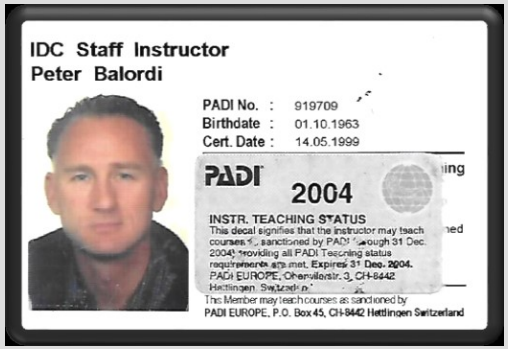
1998 Cave-Zertifizierungen

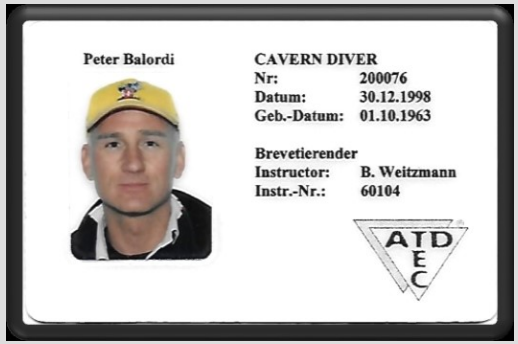
Bis 2004 aktiver Tauch-Instructor

2005 auf MCCR umgestiegen

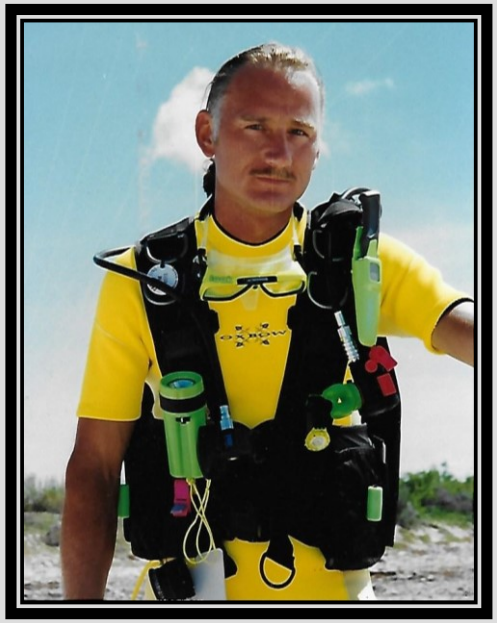
Hall Of Fame ……

Ja und es gab vor der dunklen Zeit auch noch eine sorglose und friedvolle Tauchkarriere..


IDC Staff Instructor
Peter Balordi
PADI No. : 919709
Birthdate : 01.10.1963
Cert. Date : 14.05.1999
PADI 2004
INSTR. TEACHING STATUS
This decal signifies that the instructor may teach courses as sanctioned by PADI through 31 Dec. 2004, providing all PADI Teaching status requirements are met. Expires: 31 Dec. 2004.
PADI EUROPE, Oberwilerstr. 3, CH-8442 Hettlingen, Switzerland
This Member may teach courses as sanctioned by
PADI EUROPE, P.O. Box 45, CH-8442 Hettlingen Switzerland


Peter Balordi
CAVERN DIVER
Nr: 200076
Datum: 30.12.1998
Geb.-Datum: 01.10.1963
Brevetierender
Instructor: B. Weitzmann
Instr.-Nr.: 60104
ATD EC

Peter Balordi 1004693
DIR-Fundamentals
Certified: 10/04 Renew by: 10/07
Instructor: Achim Schloffel
Additional Comments: Trained in basic skill refinement.
The person named on this card has exceeded the dive industry's most rigorous qualifications for the level listed. GUE is internationally recognized as the premiere institution for dive training, research, and exploration.
1.800.762.DIVE; info@gue.com; www.gue.com
This card is the property of GUE and must be surrendered upon request to the Board of Directors.



Beyond The Sump

EXPLORATIONEN (EOL)

Bätterich (CH) Gelber Brunnen (CH) Sorgente Bossi (CH) Cascade du Bellegarde (CH)

Nordsiphon (CH) Source du Doubs (FR) Source de l'Ain (FR) Baume des Anges (FR)

Planagrèze (FR) Landenouse (FR) Vipère (FR)

RETTUNGEN

- Grotte de la Cascade de Môtiers (CH)
- Riesending (D)

BERGUNGEN

- Sorgente Bossi (CH) / OC
- Beatushöhle (CH) / OC
- Source du Doubs (FR) / ECCR
- Source du Dragonnière (FR) / PSCR
- Sieben-Hengste-System (CH) / (SRT)
- Bätterich (CH) / OC
- Sorgente Bossi (CH) / ECCR

Was war die Motivation auf CCR umzusteigen?

Unsere Höhlenforschungsprojekte wurden immer komplexer und wir stiessen an das Machbare mit OC

- Der Einsatz von D20 wurde langsam zum Standard
- Die Eintrübung durch Perkolation war ein Risikofaktor
- Die Verhältnismässigkeit des Materialaufwandes und des daraus entstehenden Task Load war zunehmend ein Risikofaktor
- Wir glaubten die Auskühlung und die Deko verbessern zu können
- Der Heliumverbrauch wurde zum Geldvernichter…
- Trotz der damaligen Diskussion über den Einsatz von RB's in Höhlen, zeigten uns die erfolgreichen Erforscher, dass es doch geht

Wir kamen zur Erkenntnis, dass es Unterwasser und speziell in der Höhle kein Problem gibt welches man vor Ort nicht lösen könnte, vorausgesetzt man hat genug Gas dabei...

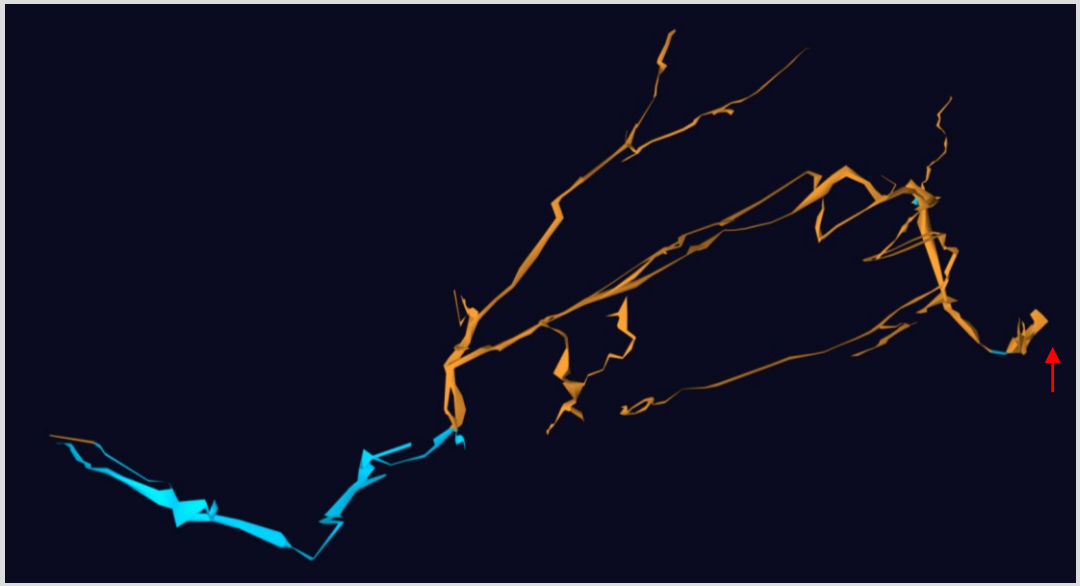
Beyond The Sump

SORGENTE BOSSI

Sorgente Bossi (CH)

Arogno (Tessin)

- Karsthöhle unterhalb des Monte Generoso
- Eine der tiefsten Post-Siphon Erforschungen mit SRT in Europa
  - Siphon: -89m
  - Länge: 420m
- Forschungsstand
  - Länge 2’749m
  - Aktuelles Ende in S6



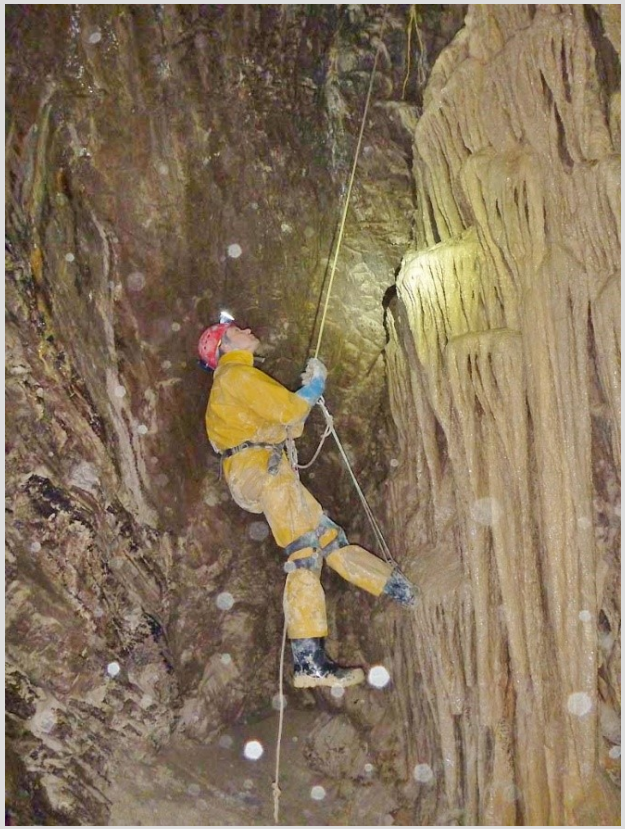
Beyond The Sump

Beyond The Sump

Beyond The Sump

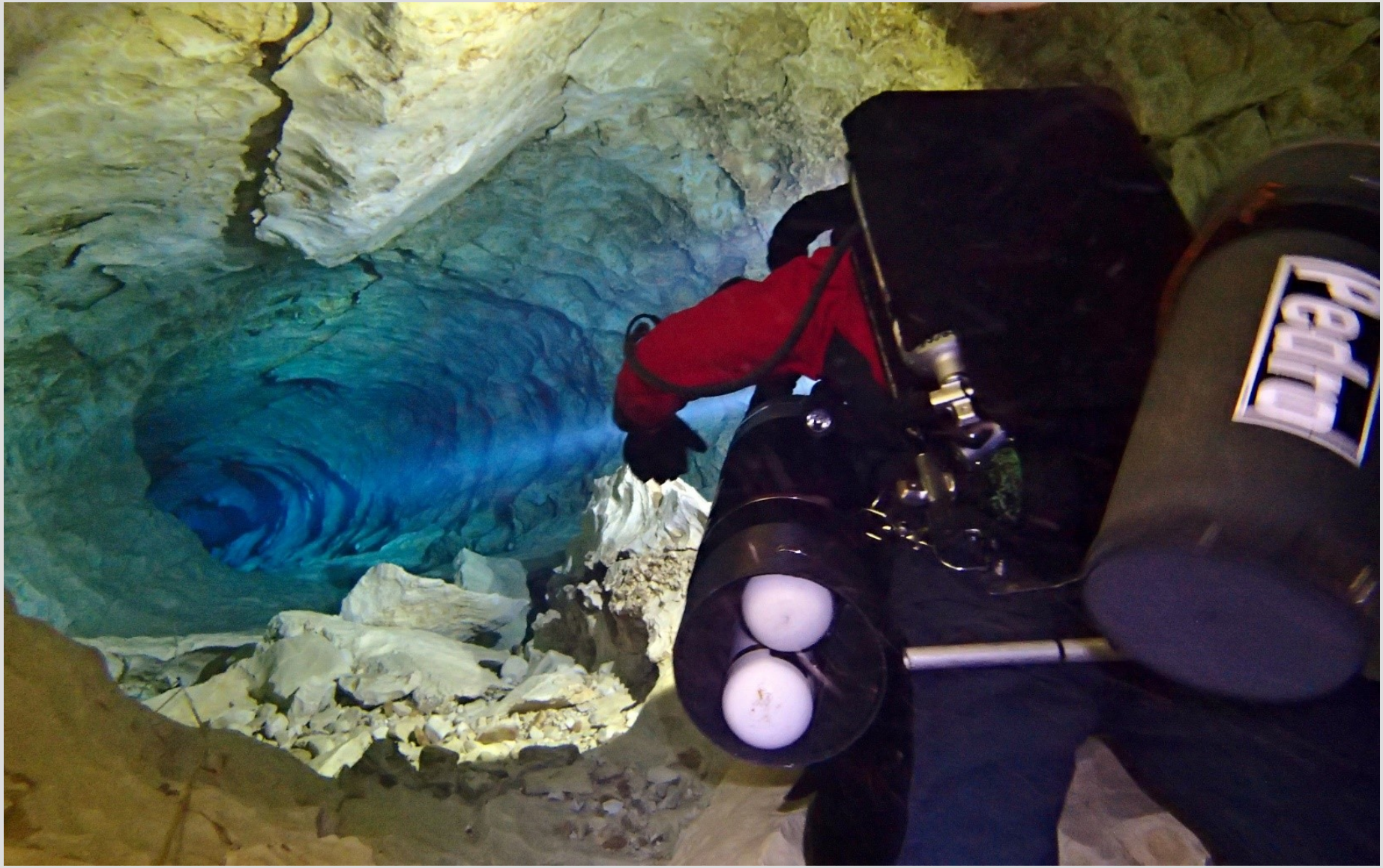
Sicherheits Massnahmen

- Stationäres «Cave-Link» System
- Gut sortiertes Erste-Hilfe Material
- Wärmezelt und Matratzen
- Nur SRT erfahrene Begleiter
- Sichern des ersten Schachtseiles



Fotos: S. Kuster & P.Balordi

Beyond The Sump



Baume Des Anges

Photo: S. Kuster

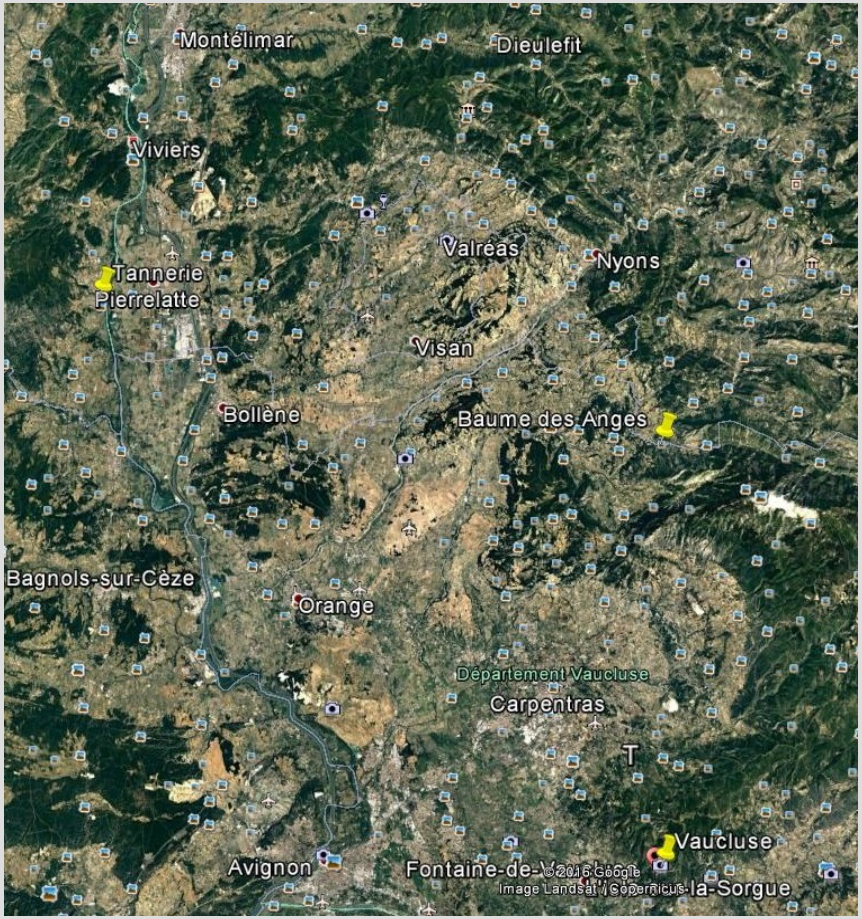
BAUME DES ANGES (Malaucène, Dept. Vaucluse, 44°13'11.17"N / 5°10'49.34"E)

Multisiphon System

Aktuelles Ende in S4

- 550 Meter
- -88m

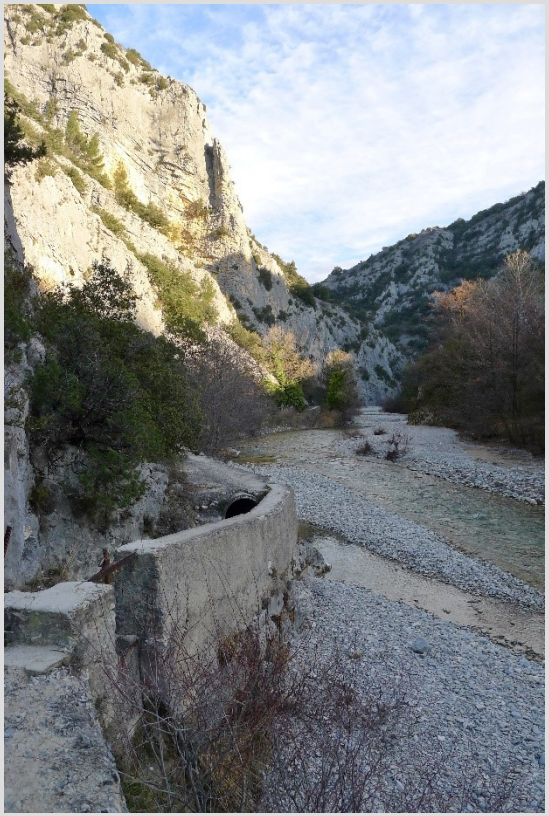
- Totallänge des Systems: 2’668 m
  - **Siphon 1-4: 2’350m**
  - max. Tiefe -101m



Google Earth

Baume Des Anges

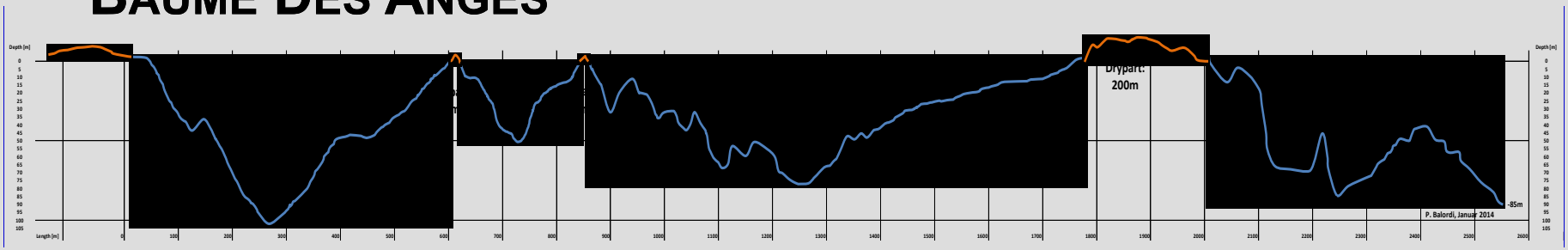
- Der Eingang der Höhle (Überlauf) liegt am wunderschönen Ufer der «Toulourenc»



Photos: S. Kuster & P.Balordi

Beyond The Sump

Baume Des Anges



Siphon 1

- Länge: 630m, max. Tiefe: -101m

Siphon 2

- Länge: 270m, max. Tiefe: -47m

Siphon 3

- Länge: 900m, max. Tiefe: -73m

Siphon 4

- Länge: 550m, max. Tiefe: -83m

Photo: S. Kuster

Beyond The Sump

Fotos: S. Kuster & P.Balordi

Beyond The Sump

Photos: S. Kuster & P.Balordi

Beyond The Sump

Beyond The Sump

Beyond The Sump

Foto: P.Balordi

Emergence du Ressel
(Lac De Blocs)

Beyond The Sump

Emergence Du Ressel (FR)

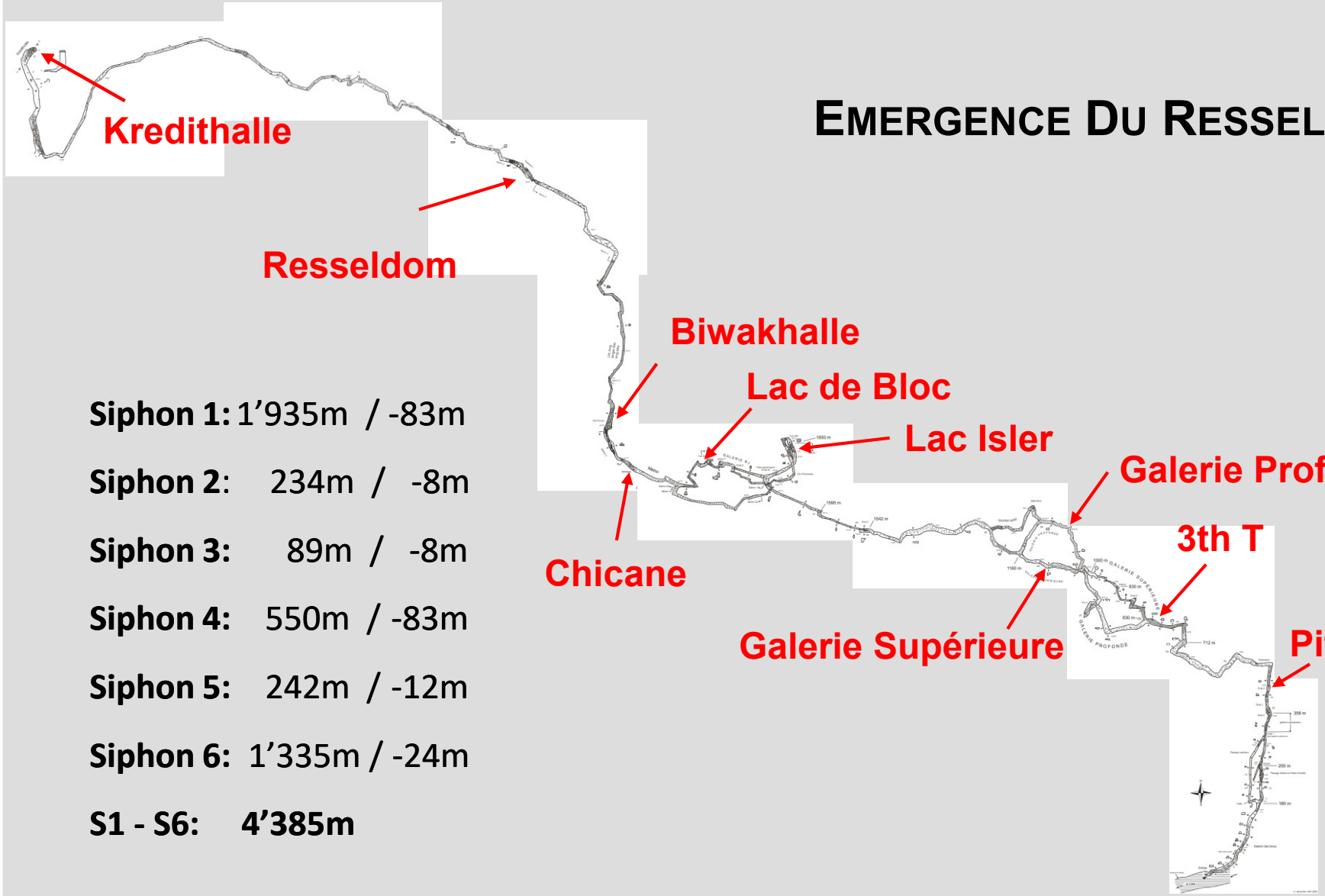
Marcilhac sur Célé (Lot)

- Multisiphon System (6 Siphons)
- Aktuelles Ende in S6
  - 1’335m (plus Südpassage 800m)
  - max. Tiefe -24m
- Totallänge des Systems: 6’660m
  - **Siphon 1-6 Tauchdistanz: 4’385m** (Kredithalle)
  - max. Tiefe -83m

Sump 6

Beyond The Sump

Emergence Du Ressel



Siphon 1: 1’935m / -83m

Siphon 2: 234m / -8m

Siphon 3: 89m / -8m

Siphon 4: 550m / -83m

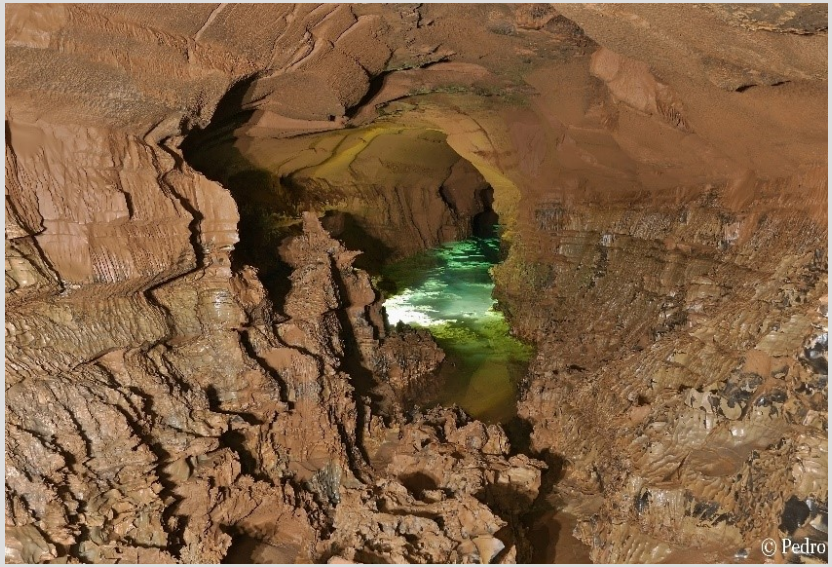
Siphon 5: 242m / -12m

Siphon 6: 1’335m / -24m

S1 - S6: 4’385m

Beyond The Sump

Beyond The Sump



Fotos: P.Balordi

Beyond The Sump

Biwakhalle

Resseldom

Fotos: P.Balordi

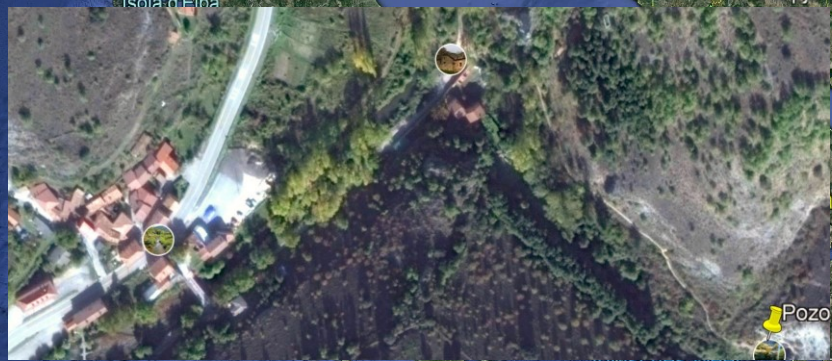
Beyond The Sump

Beyond The Sump

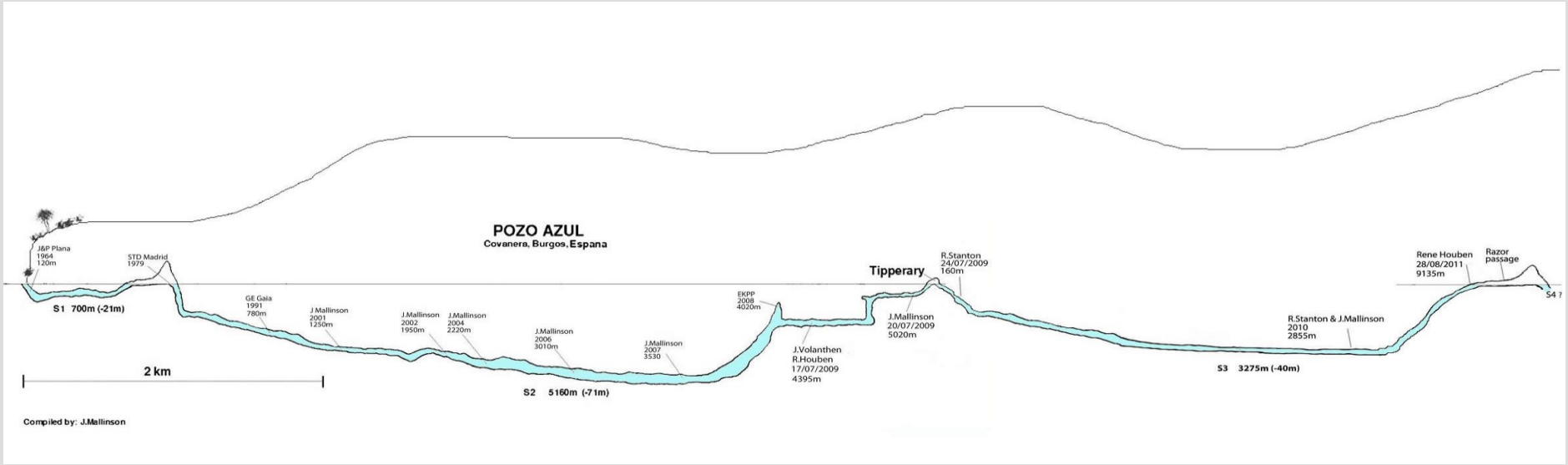
Pozo Azul

Foto: P.Balordi

Beyond The Sump



Beyond The Sump



- **Siphon 1:** 700m / -21m
- **Siphon 2:** 5’160m / -72m
- **Siphon 3:** 3’275m / -40m

La Burbuja: 300m / **Base Camp**

Tipperary: 20m / **Camp 1**

Razor Passage: 250m / **Camp 2**
- (18x/4.5km)

- Total Tauchdistanz: **S1 – S3: 9’135m** / Total: 9’750m

Beyond The Sump

- Erste Überlegungen zur Ausrüstung……

Beyond The Sump

Beyond The Sump

Fotos: P.Goosens

Beyond The Sump

Beyond The Sump

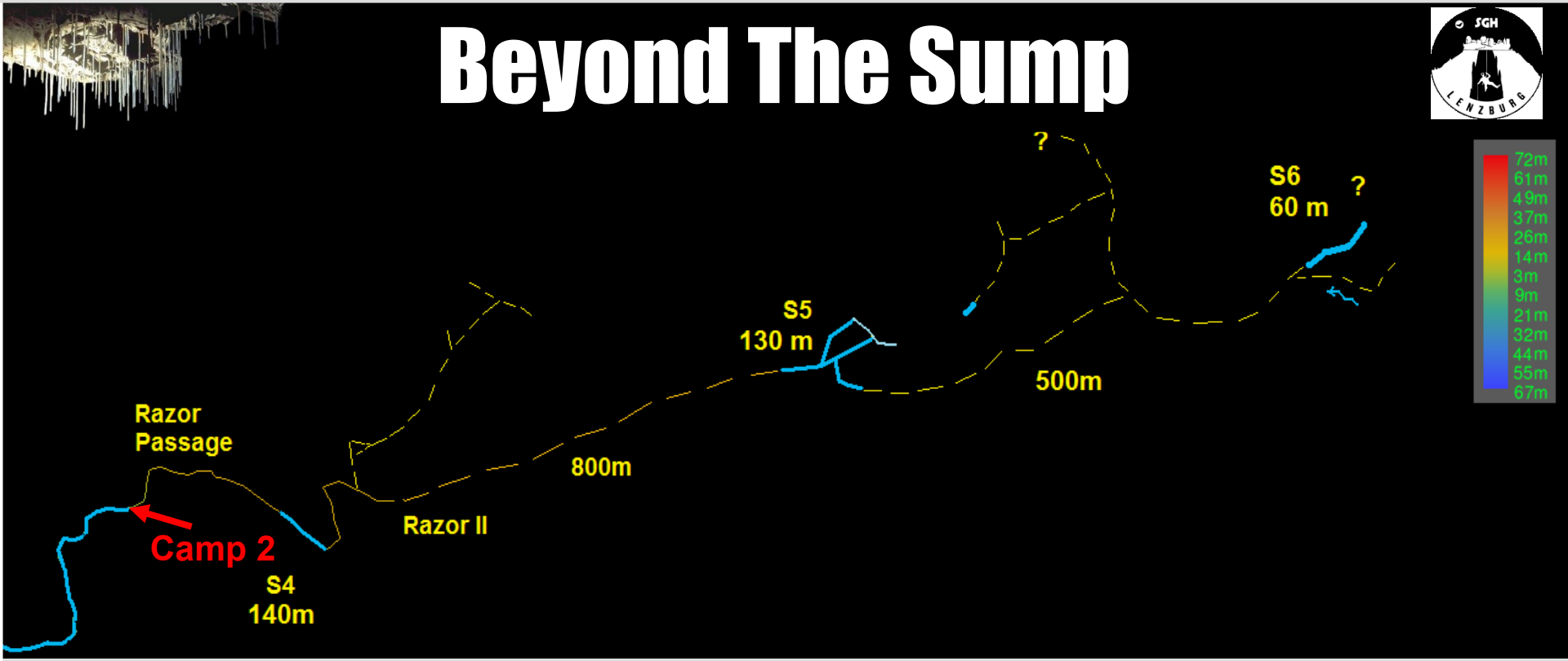
Fotos: P.Balordi

Beyond The Sump

Beyond The Sump

Fotos: R. Houben & P.Balordi

Beyond The Sump



- **Razor Passage:** 250m / (18x/4,5km)
- **Siphon 4:** 140m / -8m
- **Siphon 5:** 130m / -8m
- **Siphon 6:** 140m / -40m

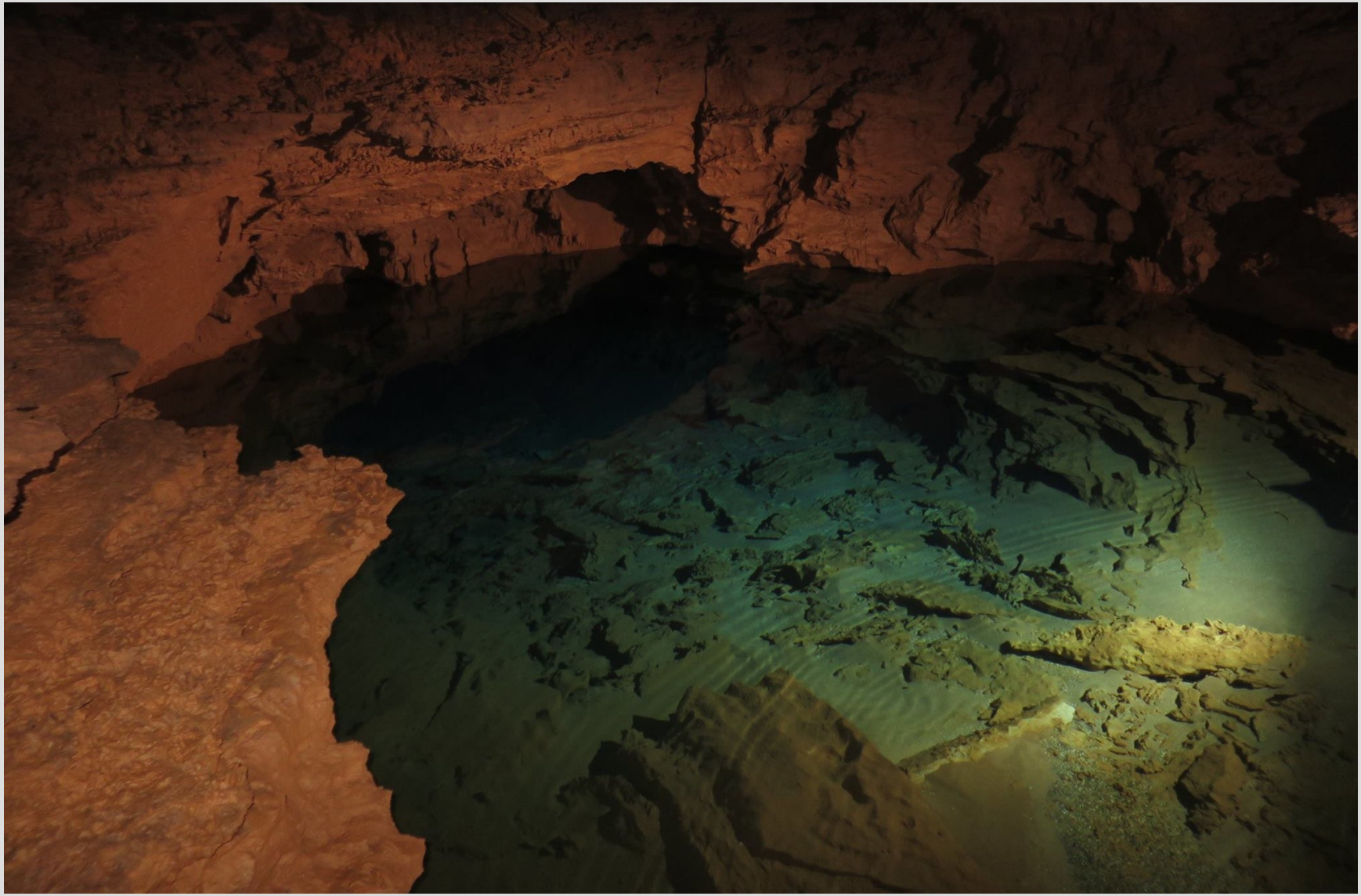
Razor 2: 800m / (8x/6,4km)

Razor 3: 500m

- Total Tauchdistanz: **S1-S6: 9’405m** / Distanz zum Ausgang: 11’275m

Beyond The Sump

Beyond The Sump



SUMP 4

Beyond The Sump

Beyond The Sump

Oft Zu Sehen Vor Ort, In Reportagen, Berichten oder auf :

Speziell von der Ressel…

Berge von Material. Dekoflaschen in doppelt- und dreifacher Menge. Heizakkus, Scooter, etc.

Es wird in zweier oder dreier Teams getaucht, ohne Helm, mit glitschigen «Turbo-Sohlen» und nur mit «Müsli-Riegeln» ausgerüstet.

Im Anschluss an einen langen Dekotauchgang wird mit schwerem Gerät, ohne Helm und mit der Lampe in der Hand über unstabile, glitschige Felsen aus dem Wasser geklettert.

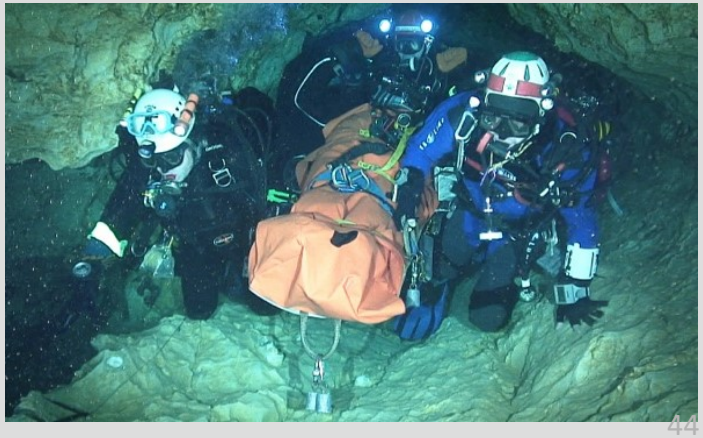
Mit einer günstigen «Stirnlampe» oder back up Lampe wird das unbekannte Terrain erkundigt.

Was Ist, Wenn Ein Unfall Passiert

Der Patient muss auf dem gleichen Weg gerettet/evakuiert werden, in welchem er in die Höhle gekommen ist

- Es gibt kein Helikopter-Landeplatz
- Long-Line Rettung ist nicht möglich
- Die Notfall-App funktioniert in der Höhle nicht
- Der Krankenwagen kann nicht vorfahren

- ETA Retter vor Ort: Biwakhalle +/- 16-24h, Pozo Azul +/- 3-5 Tage



Wie Läuft Eine Mögliche Rettung Ab

Der Verunfallte muss vor Ort mit Erster Hilfe versorgt und stabilisiert werden

- es braucht Kenntnisse der erweiterten «Ersten Hilfe»
  - der Ausbildung entsprechendes med. Material
- Der Patient muss vor Auskühlung geschützt werden!

!Mit der Auskühlung steigt die Mortalitätsrate erheblich!

- Alarmierung der Rettungsorganisation
  - Zweierteam; man muss die Alarmzeit abwarten
    - Retter haben keine Infos
  - Dreierteam; 1 Taucher muss die Retter alarmieren und mit den nötigen Infos versorgen

In beiden Fällen muss also ein Taucher alleine austauchen und die Rettung alarmieren!

Was Sollte Ich Mich Deshalb Vorher Fragen?

Was heisst es für mich die persönliche «Wohlfühlzone» zu verlassen?

Kann ich alleine Hilfe holen?
Habe ich die Ausbildung & das Ausrüstungskonzept und dafür die mentale Stärke wenn ich weiss, dass mein Partner verletzt zurück bleibt?

Warum stecke ich viel Zeit und Geld in die Tauchausbildung und meine Ausrüstung um 2km in den Untergrund zu tauchen, aber investiere keine Zeit in die Ausbildung der Höhlenbefahrung hinter dem Siphon und nur wenig Geld für eine kleine Stirnlampe?

Wie hoch ist überhaupt mein Versicherungsschutz bei Bergungskosten?

Wenn das aber mein Ziel ist, wie kann ich mich nun darauf vorbereiten?

Hier Ein Paar Beispiele Wie Wir Uns Vorbereiten. Aber Nicht Abschliessend Und Bis Ins Letzte Detail….

- Zusatzversicherung der SGH für Höhlenforschen- und Tauchen
  - Versicherungsdeckung: €140’000 (DAN € 5’ – €15’)
- Aktive Höhlenforscher
- Wir versuchen den Siphon so schnell wie möglich zu durchtauchen (Alpinstile)
- Wir haben ein Gerät um die Luftqualität zu messen
- Wir sind ausgebildet in SRT und erweiterter Erster Hilfe
  - Wir haben der Ausbildung entsprechendes Erste Hilfe Material dabei
- Schwierige Passagen richten wir mit Seil ein
- Wir haben das richtige Material und Ausrüstung für in der Trockenhöhle
- Wir vereinbaren eine Alarmzeit und kennen die lokalen Rettungsorganisationen. Und unsere Alarmperson draussen auch….
  - Die Adresse der nächsten Dekokammer hilft in einem solchen Szenario nicht viel

AUSBILDUNG (ALTERNATIVE ORGANISATIONEN IM HEIMATLAND)

Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung SGH-SSS

- Technikkurse C1-C3 (Anfänger bis Einrichtung)
- Höhlentopographie
- www.speleo.ch

Schweizerischer Samariterbund

- Samariterkurs
- www.samariter.ch

Schweizerischer Alpenclub SAC

- diverse Kurse in Technik und auch Medizin
- www.sac-cas.ch

Mitglied in einer der SGH-Sektionen

- Routine mit Tipps & Tricks bei Höhlenbefahrungen
- Interne Technik- und Erste Hilfe Kurse

LICHT

Schlechtes Licht erhöht erheblich die Unfallgefahr. «Stirnlämpchen» sind Notfall- oder Biwaklampen

- Man sieht nur einen kleinen Radius
- Stolpergefahr wegen schlechter Ausleuchtung (Wegfindung)
- Erhöhte Konzentration, beschleunigt die Ermüdung und Unfallgefahr

Die Gefahr beginnt bereits beim Ausstieg mit der schweren Ausrüstung

- Stirnlampen sind noch nicht zur Hand (Trockenröhre)
- Gefahr einer Kopfverletzung

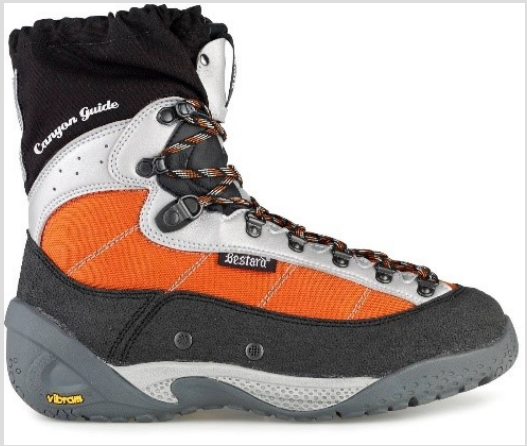
Meine Empfehlung: Scurion oder vergleichbares Model & Helm Petzl Vertex Vent

SCHUHE

Ungeeignetes Schuhwerk erhöht ebenfalls beträchtlich die Unfallgefahr

- «Turbo-Sohlen» und Neoprenfüsslinge sitzen meistens sehr «schwammig» und verfügen über flache, schlecht strukturierte Sohlen
- Das laufen mit weichen, glitschigen Schuhsohlen ermüdet die Konzentration und ist sehr gefährlich
- Wie Flip Flops oder Turnschuhe in den Bergen, sind diese nicht für den Einsatz in der Höhle gedacht

Meine Empfehlung: «Bestard Canyon Guide» oder ein vergleichbares Model



Seileinrichtungen In Der Höhle

Entsprechend der Ausbildung und des Equipments kann mit Seilen die Sicherheit massiv erhöht werden

- Seilgeländer
- Aufstieg und Abstieg
  - SRT oder geknöpftes Seil
- Sichern des Equipments

Fotos: P.Balordi

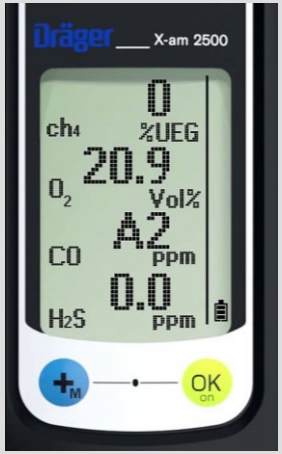
Atemluft Hinter Syphons

Eine grosse Gefahr sind die sogenannten «CO_2 Seen», da CO_2 schwerer ist und sich am Boden sammelt.

CO_2 Tücke: Zuerst leicht «berauscht», nach kurzer Zeit bewusstlos zusammen brechen, am Boden mit höchster CO_2 Konzentration sterben!

Vorsicht! Der Anteil O_2 sagt nichts über den Anteil CO_2 in der Luft aus!

Aufgrund des IR-Sensors für das messen des CO_2, sind die Geräte teuer €1’100.00 bis € 1’800.00 (auch zum Mieten)



Transport

Trockenröhren

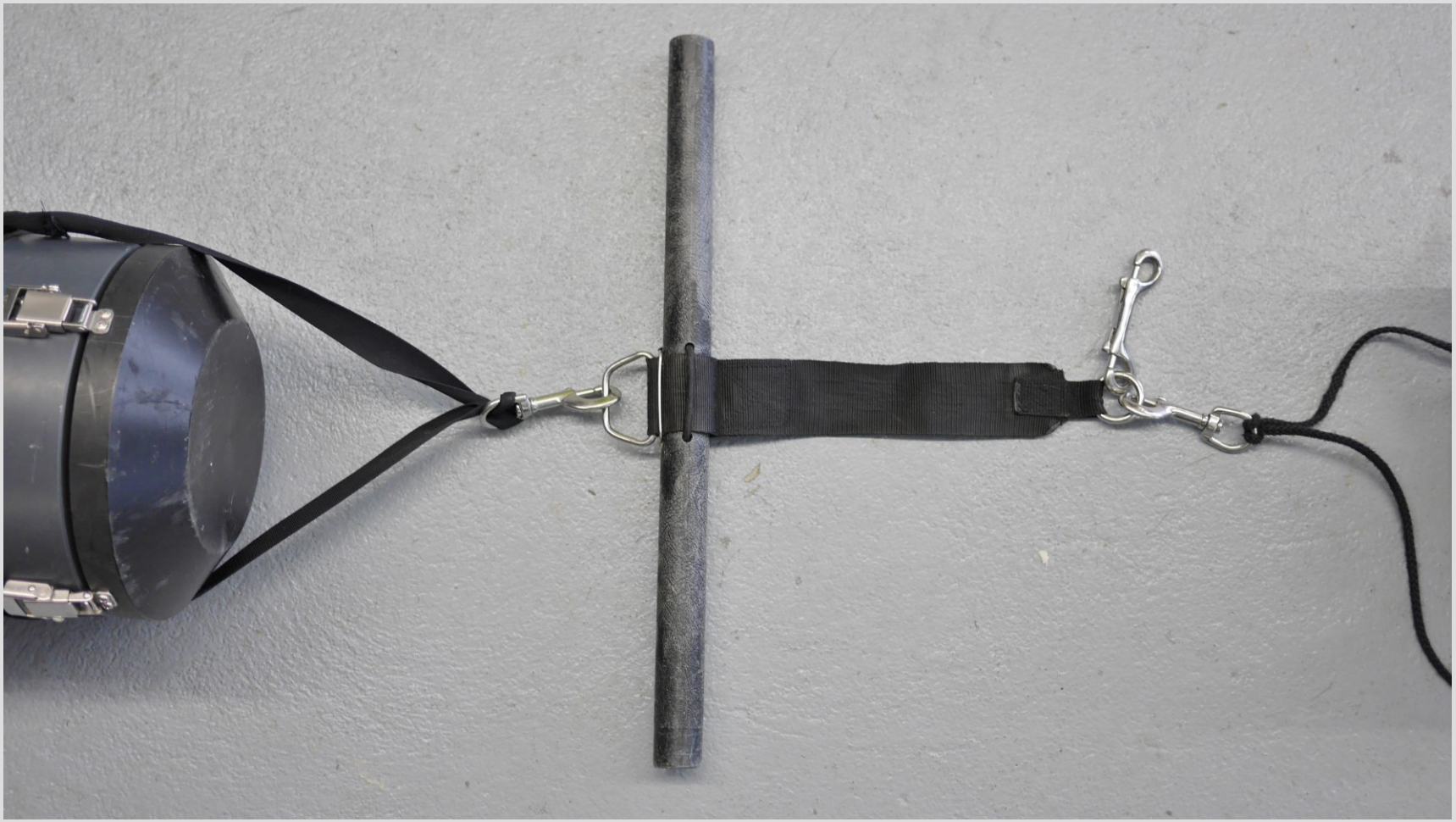
- Kleine Röhren für Notapotheke, Flickmaterial, Picknick
- Gr. Röhren für Biwak, Techn. Material wie Bohrmaschinen etc.

Transporthilfen

- Schleifsack – freie Hände, sicheres gehen
- Transportschlitten

Pedro Stick

Pedro Stick



Habitat

Bei sehr langen Tauchgängen und in sehr kaltem Wasser installieren wir ein Habitat

- Verbesserte Dekompression (6m Stopp i.d.R. ¼ kürzer)
- Möglichkeit von Essen und Trinken (warm)
- Ein- und Ausstieg ohne fremde Hilfe

Beyond The Sump

Unterwasserbohren

Für Installation des Habitats oder auch zur Verlegung der Leine oder Flaschendepots / Dekoleinen

Beyond The Sump

Zwangserosion Unter Wasser

Machbar, aber nicht zu empfehlen!

- Ohren müssen mit Luft umgeben sein (Druckwelle) und der umgebende Fels kompakt und stabil!!!

Beyond The Sump

Selbstbohrdübel (Spit) & Laschen

Alpin Style

Was ist damit gemeint?

Die Bezeichnung kommt vom Bergsteigen….

Kleine Gruppe oder alleine und ohne Fremdhilfe – In einem Zug zum Gipfel und zurück - ganze Ausrüstung wird selber mitgeführt – kein Belagerungsalpinismus

Wir versuchen den Siphon so schnell wie möglich, mit so wenig Material wie möglich und so Stromlinienförmig wie möglich zu durchqueren

= Trigger Vollgas

Weil… wir wollen eine so kurze Dekompresionszeit wie möglich

Denn…. eine Dekokrankheit hinter dem Siphon wäre der Alptraum

Alpinstil Versus Biwak – Key Points

- Schnelligkeit durch weniger Material
  - kürzere Dekoverpflichtung / < Gefahr einer Dekoerkrankung
- einfachere Materialtransporte hinter Siphon
  - weniger Sturzgefahr
- Hohe Konzentration (Adrenalin)
  - Nicht eingeschränkt durch schlechten Schlaf /CO_2, Hängematte
- Kleinere Gefahr von Wetterumsturz / Hochwasser
- Kürzere Alarmzeit
  - schnellere Alarmierung

Alpinstil Versus Biwak

- Wir versuchen ein Biwak zu vermeiden. Weil……..

  ..mehr Material – mehr Wasserwiderstand – massiv langsamer – mehr bailout – mehr Dekompressionszeit – Heizung? - langsamer – und so weiter.. - höherer task load / grösseres Risiko….

- Persönlich schlafe ich schlecht in der Höhle. Speziell wenn die Luft schlecht ist wie in der Ressel oder Baume des Anges

- Am nächsten Morgen bin ich müder als am Tag davor...
  - Dadurch ist meine Konzentration reduziert. Das Risiko eines Unfalles in der Trockenhöhle ist massiv höher. Aber natürlich ist ein Biwak manchmal Notwendig...

Alpinstil Versus Biwak

Wenn wir unser bailout mit OC kalkulieren, berechnen wir dieses manchmal nur bis zur nächsten Auftauchstelle. Wir haben nicht den Anspruch, mit unserem bailout vom hintersten Punkt der Höhle komplett austauchen zu können. Das bedeutet aber natürlich, dass jemand austauchen muss um Gas zu holen und dies kann natürlich einige Stunden dauern. Aber es ist immer sicher und wir überleben!

Und das machen wir weil….

!..wir davon überzeugt sind, dass der Transport der vielen Flaschen in den Trockenpassagen (hin und zurück) die grösste Gefahr darstellt. Lieber ein paar Stunden warten und Snickers essen als mit einem gebrochenen Bein 2Km hinter einem Siphon zu liegen!

Aus diesen Gründen verwenden wir für grössere Projekte Rebreather auch für die bailout Plannung!

Was waren unsere Anforderungen an einen RB?

Wir suchten ein Gerät, dass wir wie bisher mit OC, in der gleichen Konfiguration für alle unsere Tauchgänge benutzen konnten:

- Tiefe oder flache, kurze oder lange, im See, Meer, oder Höhle
- Explorationstauchgänge und Multisiphon Erforschungen
- Entlegenen und kleinen Höhlen wie zB im Jura
- Als DIR-Taucher wollten wir ein Gerät, welches das gleiche Harness zulässt und der DIR Philosophie am nächsten kommt.

Für uns war der RB ein Mittel zum Zweck und nicht als Selbstzweck gedacht. Er stand und steht nicht im Mittelpunkt unseres Tuns!

Was waren unsere Anforderungen an einen RB?

Es gab für uns bei der Evaluation aber auch klare Killerkriterien

- Die Front/Schulter Gegenlungen wie früher üblich
- Elektronisch/Software gesteuerte O_2 Einspeisung mittels Solenoid
- Ausmasse die es unmöglich machten die «Source du Doubs» zu tauchen
- PSCR aufgrund der notwendigen Gaswechsel und fehlendem ppO_2 Monitoring
  - Atemkomfort bei senkrechten Positionen +/-
- Kein ADV (zB Buddy Insp.)
- Keine Software die das einschalten oder kalibrieren steuert (schwache Batterien/Sensoren)
- Und ja, wir folgten dem Spruch…

  «wir wollen das Gerät steuern/tauchen und nicht das Gerät uns»

  der mittlerweile fast vergessen gegangen ist…..

Aber Es Gibt Leider Noch Keine Eierlegende Wollmilchsau!

Und auch noch keine…

Die Wahl fiel auf den MCCR KISS Classic

Hinter dem Konzept des «KISS» von Gordon Smith stand der gleiche Gedanken-ansatz wie bei «Do It Right» von William (Bill) Hogarth Main und seiner Erfahrung als Werkzeughersteller..

Die zuverlässigsten Maschinen sind diejenigen, die am einfachsten, ehrlichsten, unkompliziertesten, einfachst zu handhabenden und einfachst zu reparierenden sind

Versteht man diese Philosophie aber nicht und verändert sie, funktioniert dieses «Konzept» nicht mehr. Aber man kann es tauchen……

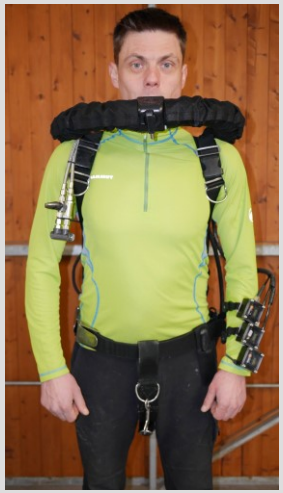
MCCR Was Heisst Keine Elektronik?

Zur Überwachung werden sogenannte Triple Displays eingesetzt, die den aktuellen ppO_2 anzeigen / keine Software!

- O_2 wird auf der Einatemseite, nach dem Scrubber gemessen
- Jeder Sensor (R22D) ist einzeln im Kopf eingebaut
- Jeder Sensor verfügt über ein eigenes Kabel / Display / Elektronik / Batterie
- Gerät einschalten oder kalibrieren nicht über Software gesteuert

Equipment

- KISS Classic MCCR, 3kg Kalk, 2x 3Lt O_2&Dil (10/70), 300bar / bis zu 6h
  - 4kg Kalk, 2x 4Lt O_2&Dil (10/70), 300bar / bis zu 10h
- Tripple Displays / kein Computer, kein HUD
- Standard ppO_2: 1.3
- Standard GF: 40/80 (Multisiphon)
  - Einzelner, langer und Tiefer Siphon: 50/90
- 20Lt Stahl/300bar als bailout + klassische Dekokette



Beyond The Sump

EQUIPMENT **S**ide **M**ount **I**ndependent **R**ebreather – **01** (SMIR-01) gebaut 2011

- KISS Classic MCCR, 2.1 Kg Kalk, 2x 1.7Lt O_2&Dil (300bar) bis zu 5 h
- bailout-reb or main-reb (dil connected)

Beyond The Sump

Equipment

- O.M.G. Caimano MCCR, 2.1 Kg Kalk, 1.5Lt O_2 & 0.8Lt Dil 35/35 (300bar)
- bis zu 5 h
- Deco-bailout-reb or main-reb (dil connected)

Bailout Ein Sehr, Sehr Heikles Thema..

Es gibt für mich zwei Hauptgefahren beim CCR tauchen…..

- Essoufflement (Hyperkapnie) für uns Todesursache Nr.1
  - Stress mit Überatmung/falsche Atmung oder Kalkdurchbruch/grosse Tiefe
- Caustic Cocktail (ätzende Natronlauge)
  - Geflutetes Gerät

Nach Erfahrung mit beiden Szenarien weiss ich, dass es in einem solchen Fall nur noch um das nackte Überleben geht. Man hat keinerlei Zeit und Fähigkeiten für komplexe Überlebensszenarien die sich eine Ausbildungsorganisation oder ein Gerätehersteller ausgedacht hat.

Wenn ich in der Lage war zu überleben, kann ich mich wieder um meinen Partner oder die vielfältigen Möglichkeiten von Handzeichen oder Ausstiegsszenarien wie umsteigen auf SCR oder Gas-Sharing am Long-Hose etc. kümmern

Bailout Ein Sehr, Sehr Heikles Thema..

Deshalb gibt es für mich nur eine einzig wirkliche und verlässliche Bailout-Strategie…

- ein komplett unabhängiges Gasversorgungssystem auf das ich jederzeit und alleine zugreifen kann - Solokompetenz -
- ich nur eine einzige und immer die gleiche «Exit-Strategie» abrufen muss - Memorisierung -

Deshalb verzichten wir auch konsequent auf das an- oder ausbauen des Geräte-konzeptes, welche multiple Sicherheitsszenarien ermöglichen soll....

Wir halten uns da an die Prinzipien von DIR. Für jede zusätzliche Sicherheit die du an einem Ort erhöhst, gibst du an einem anderen Ort Sicherheit ab!

Beyond the Sump

DANKE FÜR EURE AUFMERKSAMKEIT