

CMAS

CONFÉDÉRATION MONDIALE
DES ACTIVITÉS SUBAQUATIQUES

WORLD UNDERWATER FEDERATION

Höhlentauchen

Standards

&

Ausbildungssystem

Version 2010/01



Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort	4
Verwendete Abkürzungen, Begriffe und Definitionen	5

Teil I: Das CMAS Höhlentauchausbildungssystem

1. Kursklassifizierung und Ausbildungsstruktur	9
2. CMAS Standard-Höhlentauchkurse und -Brevets	11
3. CMAS Spezial-Höhlentauchkurse und -Brevets	14
4. Übersicht über Ausbildungsweg und Brevetierungssystem	18

Teil II: Höhlenzonen, Ausrüstung und Sicherheitsregeln

5. Höhlenzone 1 (Tageslichtzone)	20
6. Höhlenzone 2 (Zone der totalen Dunkelheit)	22
7. Höhlenzone 3 (höchster Schwierigkeitsgrad)	24
8. Anforderungen an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln	26

Teil III: Brevetbestimmungen für Höhlentaucher

9. CMAS Höhlentaucher 1 (Cavern Diver)	49
10. CMAS Höhlentaucher 2 (Cave Diver)	51
11. CMAS Höhlentaucher 3 (Full Cave Diver)	54
12. Gesamtübersicht der wichtigsten Parameter der CMAS Standards für die Stufen HT1 bis HT3	57

Teil IV: Brevetbestimmungen für Höhlentauchinstruktoren

13. CMAS Höhlentauchinstruktor 1 (Cavern Diving Instructor)	59
14. CMAS Höhlentauchinstruktor 2 (Full Cave Diving Instructor)	62
15. CMAS Höhlentauchinstruktor 3 (Cave Diving Staff Instructor)	65
16. Gesamtübersicht der wichtigsten Parameter der CMAS Standards für die Stufen HTI1 bis HTI3	68



Teil V: Administrative Regelungen

17. Cross-over und Ausnahmeregelungen	70
18. Erhalt des Aktivstatus' für CMAS Höhlentauch-Instruktoren	71

Teil VI: Anhänge

Anhang 1a: Bezeichnung der CMAS Höhlentauchbrevets auf Stufe Taucher	73
Anhang 1b: Bezeichnung der CMAS Höhlentauchbrevets auf Stufe Instruktor	73
Anhang 1c: Internationaler Vergleich der verschiedenen Höhlentaucher Brevetierungssysteme	74
Anhang 2: UW-Kommunikation beim Höhlentauchen	75
Anhang 3: Richtlinien für den Einsatz von Atemgasen, Rebreather, Stage Tanks und Scootern während Höhlentauchkursen	78
Anhang 4: Obligatorische Ausrüstung für CMAS Höhlentauchkurse	80
Anhang 5: Richtlinien für Assessments	81
Anhang 6a: Standard-Übungen für die Praxis-Evaluation von CMAS Höhlentauchern 1	83
Anhang 6b: Standard-Übungen für die Praxis-Evaluation von CMAS Höhlentauchern 2	84
Anhang 6c: Standard-Übungen für die Praxis-Evaluation von CMAS Höhlentauchern 3	86
Anhang 7: Theorie-Tests (Themen, Struktur, Umfang)	88
Anhang 8: Die Etikette des CMAS Höhlentauchers	90
Anhang 9: Masseinheiten / Umrechnungstabellen	91
Anhang 10: Leinengrößen, Kennwerte und US-Leinen-Codierung	92
Anhang 11: Knoten und Steke	93



Standards & Ausbildungssystem

Vorwort

Die vorliegenden Ausbildungsrichtlinien betreffen das Höhlentauchen, wie es heute von einer stetig wachsenden Zahl von Sporttauchern als Erweiterung ihrer Freizeitaktivitäten gesucht wird, deshalb auch des Öfteren die Verwendung des Begriffs "sportliches Höhlentauchen".

Dahinter, und das muss ganz klar gesagt werden, steht aber keineswegs ein "sportlicher Wettbewerb". Gerade dieses Wettstreiten zwischen "rivalisierenden" Gruppen oder Einzelpersonen, die sich gegenseitig mit noch weiteren, noch tieferen Explorationen überbieten wollen, hat in der Vergangenheit - nebst menschlicher Grobfahrlässigkeit, inadäquater Ausrüstung und fehlender Ausbildung - immer wieder zu meist tödlichen Unfällen geführt.

Bei der überwiegenden Anzahl der "Freizeit-Höhlentaucher" aber stehen das von Ehrgeiz losgelöste taucherische Erlebnis, der Umgang mit anspruchsvollem technischem Gerät, die persönliche physische und mentale Herausforderung und das Naturerlebnis im Vordergrund. Das wissenschaftliche Interesse über Entstehung, das Wissen über Hydrologie, Karstgeologie etc. wird bestenfalls dort gezeigt, wo es aus sicherheitstechnischen Überlegungen unabdingbar ist.

Es war nie, und ist auch heute nicht das Ziel von CMAS, Höhlenforscher auszubilden. Dazu gibt es bekannte und bestens organisierte Organisationen mit der nötigen Fachkompetenz. Auch auf internationalem Niveau bestehen solche Verbände (z.B. die UIS). Diese bieten Aufnahme für alle forschungstechnisch Interessierten zum Erlernen der dazu benötigten technischen Fähigkeiten und zur Wissensvermittlung.

Andererseits haben die CMAS und die ihr angeschlossenen CMAS Landesverbände, seit Jahrzehnten ihre Kompetenz in Sachen Tauchausbildung hinlänglich bewiesen. Sie bieten hinreichend Gewähr für eine seriöse Ausbildung, sei dies in Clubs oder in kommerziell organisierten professionellen Tauchschulen.

Weder die eine, noch die andere Seite hat deshalb Grund, sich über die andere Seite negativ auszulassen, es gab und gibt grossartige Höhlenforscher und auch Höhlentaucher. Tatsache ist auch, dass in den meisten höhlentaucherisch interessanten Gebieten (Australien, Mexiko, Florida) nicht mehr ohne ein anerkanntes Höhlentauchbrevet getaucht werden darf. Umgekehrt wird sich kaum ein nicht ausgebildeter Neugieriger auf eine risikoreiche Höhlenbegehung einlassen.

Trotz ihres hier vorliegenden Umfangs können nie alle Sonderfälle durch Standards und Sicherheitsrichtlinien völlig abgedeckt werden. Die jetzigen Standards haben ihren Ursprung 1998, sind also noch recht jung und wurden in den letzten 2-3 Jahren mehrmals den aktuellen Gegebenheiten und Entwicklungen angepasst.

Der gesunde Menschenverstand steht - gerade in einem sicherheitstechnisch sehr delikaten Gebiet wie dem Höhlentauchen - aber immer noch im Vordergrund.

CMAS distanziert sich von allen "Konfigurations-Konzepten" oder Organisationen, welche in absolutistischer Manier lauthals für sich in Anspruch nehmen, sie hätten die allein richtige Konfiguration erfunden und welche zudem alle Andersdenkenden radikal als sog. "Strokes" (unsichere Taucher) ausgrenzen.

Ein solch engstirniges, intolerantes und höchst "unsportliches" Verhalten ist unvereinbar mit dem Geist und den Zielen von CMAS.

Die CMAS Ausbildung war, ist und bleibt anders: sie steht für Meinungsvielfalt, sie steht für Offenheit, sie trägt der europäischen Eigenart der Individualität angemessen Rechnung und zeigt den Auszubildenden die meist vielfältigen Möglichkeiten zur Problemlösung. CMAS akzeptiert die Gemeinschaft der Taucher als intelligente Erwachsene, die sehr wohl selbst in der Lage sind, verschiedene Gesichtspunkte gegeneinander abzuwägen. Sie ist aber strikte und streng dort, wo es die Sicherheit nicht anders zulässt.

Rudolfstetten, 18. Juni 2005

Beat A. Müller

Leiter Cave Diving Working Group CMAS International

Mitglied CMAS Technical Committee



Standards & Ausbildungssystem

Verwendete Abkürzungen, Begriffe und Definitionen

CMAS	Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques / Welttauchsport-Verband
NACD	National Association of Cave Divers
NSS/CDS	National Speleological Society / Cave Diving Section
CDAA	Cave Diving Association of Australia
CDG (UK)	Cave Diving Group (UK)
SNSS	Scuola Nazionale di Speleologia Subacquea
NAUI	National Association of Underwater Instructors
PADI	Professional Association of Diving Instructors
IANTD	International Association of Nitrox and Technical Divers
TDI	Technical Diver International
SSI	Scuba Schools International
TD	Technical Diving / technisches Tauchen (Nitrox, Trimix, Höhlen)
HT	Höhlentauchen, Höhlentaucher
CD	Cave Diving (Höhlentauchen); wird auch für Course Director verwendet (Staff Instructor)
TG / HTG	Tauchgang / Höhlentauchgang
Z1, 2, 3	Zone 1 (Cavern), 2 (Cave), 3 (Full Cave, Penetration)
HT1, 2, 3	Höhlentaucher 1 (Cavern Diver), 2 (Cave Diver), 3 (Full Cave Diver)
HTI1, 2, 3	Höhlentauchinstruktor 1 (Cavern Diving Instructor), 2 (Full Cave Diving Instructor), 3 (Cave Diving Staff Instructor)
T* / ** / ***	CMAS Taucher 1-Stern / 2-Stern / 3-Stern
alt: M* / ** / ***	alt: CMAS Moniteur (Tauchlehrer) 1-Stern / 2-Stern / 3-Stern
neu: I* / ** / ***	neu: CMAS Instruktor (Tauchlehrer) 1-Stern / 2-Stern / 3-Stern
DM	Divemaster / Tauchguide auf Niveau CMAS T***
Doline (engl.: Sinkhole)	meist kreisrunde, domartige Einsturzhöhle mit Schuttkegel in der Mitte und ev. Gängen an der Peripherie
Siphon (engl.: sump)	Der deutsche Ausdruck Siphon bezeichnet eine wassergefüllte Sektion einer Höhle zwischen zwei luftgefüllten Passagen. Achtung: die englische Bezeichnung "siphon" bezeichnet etwas ganz anderes, nämlich eine Schwinde!
Quellen (engl. spring; effluent cave, outflow cave)	Wassergefüllte Höhlen, bei denen Wasser - wenn auch in unterschiedlicher Stärke - immer herausströmt. Es sind dies die für den Taucher sichersten Höhlen, da so der Rückweg immer rascher, mit weniger Anstrengung und mit weniger Gasverbrauch von staten geht.
Estavellen (engl.: intermittent resurgence/ exurgence)	Wassergefüllte Höhlen, bei denen die Strömung periodisch oder aperiodisch die Richtung wechselt. Die Höhle wird also einmal als Quelle, das nächste Mal als Schwinde wahrgenommen. Gründe dazu können z.B. Ebbe und Flut sein (Höhlen an der Küste) oder die unterschiedlichen Wasserniveaus von Speisungen (z.B. saisonal bedingt), gegenüber dem Vorfluter. Estavellen können tückisch sein, bei Strömungsänderung während des Tauchgangs.
Schwinden (engl. "siphon, sink, swallow hole, swallet water)	Wassergefüllte Höhlen, bei welchen das Wasser in die Höhle hineinströmt. Für das Betauchen ungeeignet oder nur mit grösster Vorsicht, ev. unter Zuhilfenahme technischer Hilfsmittel (Scooter, Mannleine etc.). Unter keinen Umständen Drittelsregel anwenden.



Standards & Ausbildungssystem

Penetration- (zone)	CMAS Zone 3 (nach einer Verengung oder Engnis)
Leichte Verengung (engl.: minor restriction)	Eine Stelle, welche von 2 Tauchern in voller Ausrüstung nicht mehr gemeinsam und gleichzeitig durchschwommen werden kann (Grenze Zone 2 -> Zone 3)
Erhebliche Verengung (engl.: major restriction)	Ein Querschnitt, der von einem einzelnen Taucher mit Rückengerät gerade noch passiert werden kann, wobei er aber praktisch permanent mit Boden und Decke (oder den Seiten-wänden) in Kontakt ist.
Engnis (engl.: squeeze)	Eine Passage die von einem einzelnen Taucher mit einer Sidemount Konfiguration bewältigt werden kann, wobei er mehr oder weniger permanent mit Boden und Deck in Kontakt ist.
Massives Engnis (engl.: tight squeeze)	Eine Passage, die von einem einzelnen Taucher nur noch in einer Ein-Flaschen, No-mount Konfiguration bewältigt werden kann, wobei die Flasche vor sich her geschoben werden muss
Gap	(ungeplanter) Unterbruch / Lücke (in der Leine)
Jump	(bewusst so ausgelegte) Lücke bei Abzweigungen von der Haupt-zur Nebenleine
Visual Jump	ein im Allgemeinen sehr kleiner Jump von einigen Zentimetern bis ein paar Meter, der <i>ohne</i> Jump-Line passiert worden ist (verboten!)
Reel	Seil-/Leinenrolle
Spool	sehr kleine Leinenrolle ohne Griff
Primary Reel	Haupt-Rolle (meistens 1 pro Gruppe mit mind. 80m Leine)
Safety Reel	Sicherheit, Sicherheits- (Rolle) mit mind. 50m Leine; darf nie weggegeben werden
Gap Reel	Leinenrolle zur Überbrückung einer Lücke; mind. 30m Leine
Jump Reel	Leinenrolle zur temporären Überbrückung eines Jumps (Verbindung Hauptleine - Nebenleine); mind. 30m Leine
Richtungspfeil (engl.: directional marker, line marker, line arrow)	Auf die Leine aufsteckbare, farbige Markierung in Pfeilform. Die Pfeilrichtung ist immer gegen den Höhlenausgang gerichtet.
Richtungsneutrale Markierung (engl.: non-directional marker)	Auf die Leine aufsteckbare, farbige Markierung in Form einer runden Scheibe. Wegen ihrer Form auch cave-cookies, line-cookies genannt.
Métrage (engl.: distance marker)	Aus dem Französischen übernommene Bezeichnung. Meist auf die Leine aufgeklebtes Stück Klebeband mit der Entfernung in Meter oder Feet zum Höhlenausgang beidseitig darauf angegeben.
Absperrventil (engl.: isolator valve)	Ventil in der Flaschenbrücke von Doppelgeräten mit der die Verbindung zw. den Flaschen unterbrochen werden kann
Stage-Flasche (engl.: stage tank)	separat mitgeführte Zusatzgasflasche, die entweder die ganze Zeit mitgeführt, oder unterwegs deponiert wird
HID	High Intensity Discharge (-Lampe); Gasentladungslampe
LED	Light Emission Diode; Lampe basierend auf Leuchtdiodentechnologie
EAD	Equivalent Air Depth: Tiefe mit gleichem p_{N_2} bei Luftatmung
MOD	Maximum Operation Depth: max. Einsatztiefe mit $p_{O_2} = p_{O_2_max.tol.}$ (je nach Einsatz 1.40 - 1.60 bar)
MinOD	Minimum Operation Depth: minimale Einsatztiefe bei hypoxischen Gemischen mit $p_{O_2} = p_{O_2min.tol}$ (meist 0.18bar)



Standards & Ausbildungssystem

Ceiling	a) Decke eines Höhlenganges b) minimale Dekompressionstiefe, bis zu der aufgetaucht werden darf
BC	Buoyancy Compensator (vest, jacket): Tariierweste, -Jacket
SPGS	Submersible Pressure Gauge: Flaschendruck-Manometer (Finimeter)
SMB	Surface Marker Buoy: Oberflächen-Markierungsboje
a dangly	Ein Ausrüstungsgegenstand, der lose herumhängt
(uw-)scooter	Ein vom Taucher bedientes Unterwasser-Fahrzeug, das den Taucher entweder zieht oder auf dem der Taucher sitzt oder liegt.
DPV	Diver Propulsion Vehicle: UW-Scooter, hauptsächlich in den USA verwendeter Begriff
ADV	Advanced Diving Vehicle: UW-Scooter, hauptsächlich von SUEX (Italien) verwendeter Begriff
UPV	Underwater Propulsion Vehicle: UW-Scooter, allgemeiner Begriff
propulseur	Französischer Ausdruck für UW-Scooter
OOA-situation	Out-of-Air situation: keine-Luft-Situation
OOG-situation	Out-of-Gas situation: dito, generell für alle Atemgase verwendbar
CPR	Cardiopulmonary Resuscitation / Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW)
BLS	Basic Life Support
MC	Multiple Choice (-Test)



Teil I:

Das CMAS Höhlentauchausbildungssystem

Juristischer Hinweis

- In allen Ländern, in denen eine regionale oder nationale Gesetzgebung, resp. Verordnung betreffend Tauchen im Allgemeinen oder zu bestimmten Bereichen davon im Speziellen (Nitrox, Trimix, Höhlen) besteht, ist diese strikte einzuhalten.
- Es versteht sich von selbst, dass nationale gesetzliche Bestimmungen immer und überall den Vorschriften irgendwelcher privaten Organisationen (dazu gehören auch alle Tauchsportverbände, inkl. CMAS) vorangehen.
- Die Verletzung von derartigen gesetzlichen Bestimmungen findet deshalb unter keinen Umständen die Unterstützung von CMAS.
- Es liegt in der alleinigen Verantwortung jedes einzelnen Tauchers, Tauchguides, Instructors oder Kursleiters, sich rechtzeitig solche gesetzlichen Bestimmungen zu verschaffen. Diese Verantwortung kann nicht delegiert werden.
- Jedem Taucher und Tauchlehrer muss bewusst sein, dass bei einem Unfall die vorliegenden Standards von den Untersuchungsbehörden als Quelle von Sorgfaltspflichten herangezogen werden können. Die Nichteinhaltung solcher Vorschriften, resp. Sorgfaltspflichten kann von einem Gericht als Fahrlässigkeit oder Grobfahrlässigkeit bewertet werden.



Standards & Ausbildungssystem

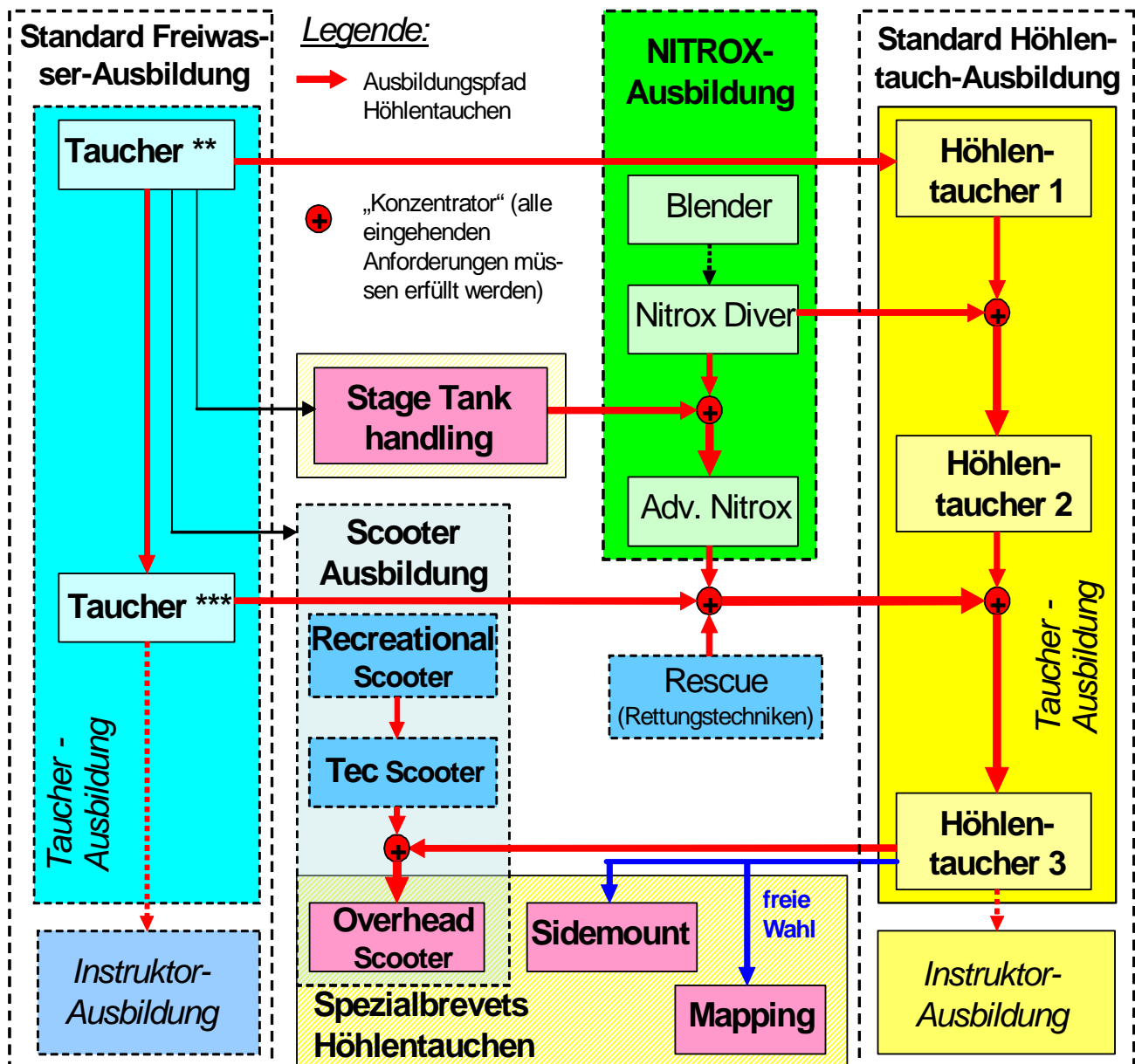
1. Kursklassifizierung und Inhalte

Das CMAS Höhlertauhausbildungssystem besteht grundsätzlich aus den 2 folgenden Kurstypen:

- Standard-Höhlertauhausbildungskurse
- Spezial-Höhlertauhausbildungskurse

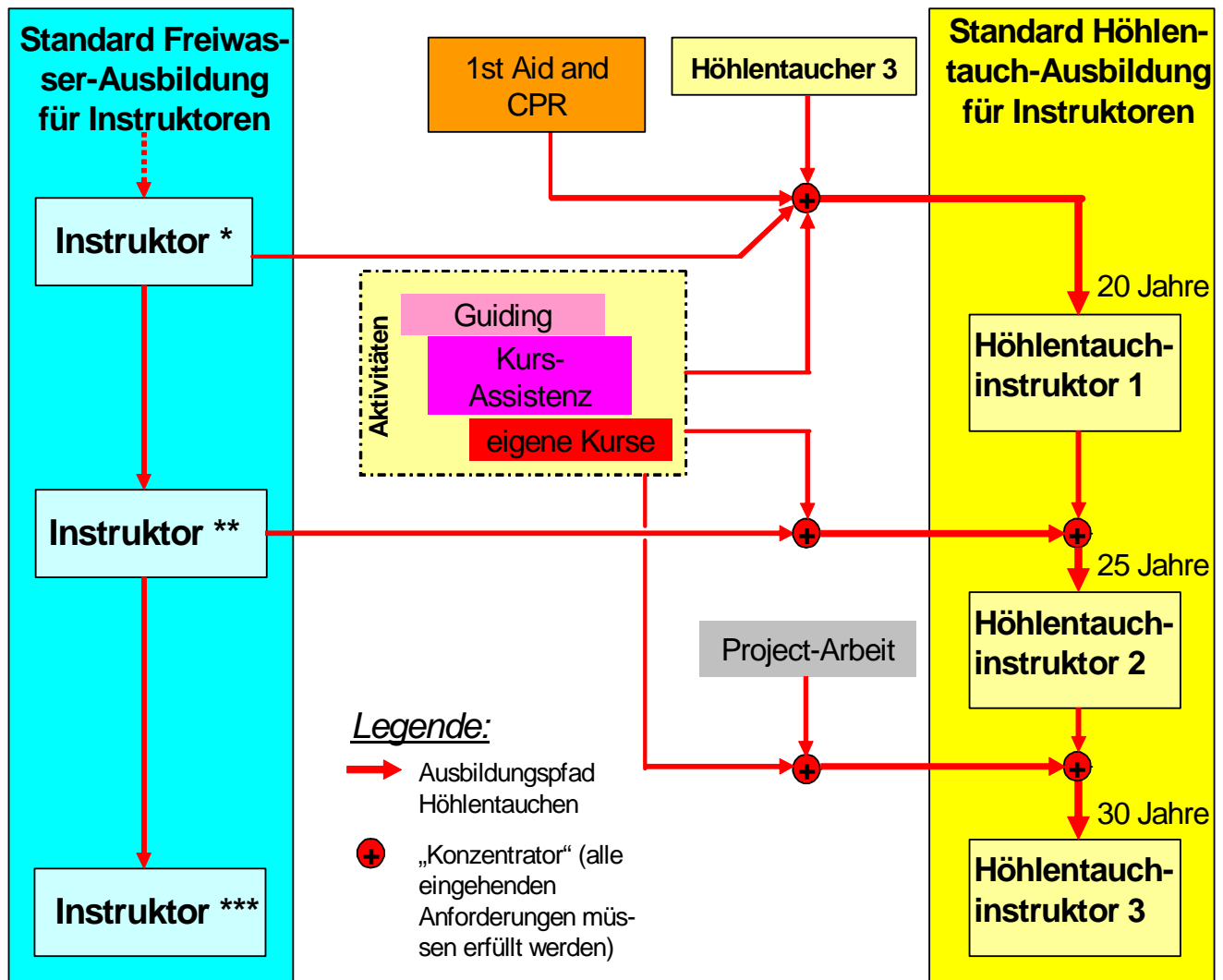
Die folgenden Graphiken zeigen die Struktur dieses Ausbildungssystems und dessen Verbindungen und Schnittstellen von und zu anderen Systemen.

1.1 Auf Stufe Taucher





1.2 Auf Stufe Instruktor





Standards & Ausbildungssystem

2. CMAS Standard-Höhlentauchkurse und -Brevets

2.1 Höhlentaucher 1 / HT1 (Grottentaucher, Cave Diver 1, Cavern Diver)

(für detaillierte Beschreibung der Inhalte und Voraussetzungen, s. Kap. 9 der Standards)

Unter Cavern- oder Grottentauchen werden die Erforschung und das Betauchen im eingangsnahen Teil innerhalb der Tageslichtzone einer Höhle (Zone 1) verstanden. Es unterscheidet sich vom Höhlentauchen insofern, als Höhlentaucher unter Umständen Tausende von Metern vorstossen, der Grottentaucher jedoch nicht weiter als 50m in der direkten Sichtlinie zur Wasseroberfläche eindringt. Die maximale Tiefe für das Grottentauchen ist 20m.

Ziel & Zweck:

Der Kurs wurde entworfen, um dem Freiwassertaucher eine adäquate Ausbildung im Grottenbereich zu ermöglichen. Dieser Kurs ist als eine Erweiterung des Sporttauchbereichs zu verstehen und ist beschränkt auf MONO-Tauchgeräte. Nach Absolvierung des Kurses besitzt der Taucher die praktischen Fähigkeiten, das theoretische Wissen, die Fähigkeiten zur Tauchplanung und zum Lösen von Problemen im Grottenumfeld und damit die Befähigung zum sicheren Grottentauchen innerhalb der Nullzeitengrenzen.

Der Grottentauchkurs ist aber keineswegs gedacht als Ausbildung für das eigentliche Höhlentauchen ausserhalb des Tageslichtbereiches!

Nach erfolgreicher Beendigung wird der Kursteilnehmer als CMAS Höhlentaucher 1 brevetiert.

Inhalt:

Das Lösen von Problemen im Rahmen der Weiterentwicklung von Tauchfertigkeiten im Cavern Umfeld (Zone 1) der Höhle beinhaltet (nicht abschliessend), Körperpositionierung (Trimmung), Tarierung, Notfallverfahren, wie der Leine zu folgen ist, den Gebrauch von Leinenrollen und die verschiedenen Arten der Fortbewegung. Unfallanalysen bilden dabei die Grundlage dieser ersten Ausbildungsstufe.

Im Minimum werden vier (4) Tauchgänge in Zone 1 in mindestens zwei unterschiedlichen Höhlen / Höhlensystemen durchgeführt. Entsprechend den Anforderungen dieser besonderen Umgebung sind Schlamm-aufwirbelung, Leinen-Verwicklungen, Orientierungsverlust und Adaption von Ausrüstungen auch wesentliche Themen dieses Kurses.

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	** Taucher CMAS oder äquivalent, 25 Freiwasser-TG, davon mind. 5 Nacht-TG, gültige medizinische Tauchtauglichkeit
Dauer:	mind. 2.5 Tage
Theorie:	mind. 3 Std.
Tauchgänge:	mind. 4
Grotten:	mind. 2 verschiedene Systeme
Einschränkungen:	auf Zone 1, Mono-Gerät, max. lineare Distanz von 50m zur Oberfläche, max. Tiefe von 20m, keine Verengungen, keine T's, keine Jumps, keine Gaps

2.2 Höhlentaucher 2 / HT2 (Cave Diver 2, Apprentice Cave Diver)

(für detaillierte Beschreibung der Inhalte und Voraussetzungen, s. Kap. 10 der Standards)

Der Kurs Höhlentaucher 2 stellt den zweiten Schritt in der Ausbildungskette dar, welche beim Höhlentaucher 3 endet und entwickelt die grundlegenden Fähigkeiten für eine begrenzte Penetration in die Höhlenumgebung (Zone 2), d.h. jenseits der Tageslichtzone.

Das Programm führt den Kursteilnehmer in die fundamentalen Prinzipien des weiterführenden Höhlentauchens ein, ist jedoch nicht ausgelegt um restlos alle Aspekte dieses höchsten Niveaus abzudecken. Die Kursteilnehmer werden jedoch in hohem Grade angeregt, ihre Ausbildung auf dieses nächsthöhere Niveau weiterzuführen, bevor versucht wird, komplexere Tauchgänge zu planen und durchzuführen. Die maximale Tiefe für den Höhlentaucher 2 ist 30m.

Ziel & Zweck:

Es ist ebenfalls ein Kurs für Freizeit-Höhlentaucher. Nachdruck wird auf Tauchgangplanung gelegt und die Verfeinerung von Fertigkeiten, dies durch entsprechende Höhlentauchgänge. Die Techniken, die durch den



Standards & Ausbildungssystem

früheren Cavern Kurs erlernt wurden, werden überprüft und erweitert. Das Betauchen mehrerer unterschiedlicher Systeme mit ihren spezifischen Umgebungs-Szenarien ist die Grundlage dieses Trainings.

Der Kurs entwickelt und festigt ein minimales Niveau an Fertigkeiten, Wissen, Tauchgangplanung und -Vorbereitung, Problemlösungsverfahren, Schwimmtechniken, Notfallverfahren und die grundlegenden Fähigkeiten, die dazu notwendig sind, um innerhalb der durch ein DOPPEL-Rückengerät gesetzten Grenzen in eine Höhle einzudringen.

Die perfekte Beherrschung der Tarierung der Umgang mit der Leinenrolle und eine ganz bestimmte Art von gespannter Aufmerksamkeit in der Höhle selbst sind notwendig, um sicher eine weitere Dimension des Höhlentauchens genießen zu können.

Der Höhlentaucher 2 Kurs ist nicht dazu ausgelegt, erschöpfend alle Facetten des Höhlentauchens überhaupt abzudecken. Vielmehr soll der Teilnehmer durch Exposition in spezifischen Höhlen- und Tauchszenarien seine Planungs- und Tauchfertigkeiten. Deshalb soll der Kursteilnehmer - obwohl er in komplexere Navigationstechniken eingeführt wird - trotzdem dazu angehalten werden, zuerst die nächste Ausbildungsstufe zu absolvieren, bevor er dann selbst und eigenverantwortlich komplizierte Tauchgänge durchführt.

Nach erfolgreichem Abschluss wird der Teilnehmer als CMAS Höhlentaucher 2 brevetiert (Apprentice Cave Diver).

Inhalt:

Falls vom Instruktor als nötig erachtet, wird vorgängig ein Freiwasser-Checktauchgang durchgeführt, um die bisher erlernten Höhlentauchfertigkeiten zu überprüfen. Ein Minimum von sechs (6) Höhlentauchgängen wird in Zone 2 in mindestens drei (3) unterschiedlichen Höhlensystemen durchgeführt. Diese Tauchgänge sollen die Fähigkeiten des bisherigen Grottentauchers weiterentwickeln. Kernkompetenzen werden erweitert hin zu komplexeren Techniken aus dem Bereich der Zone 3, wie "Jumps", "Gaps", grössere Tiefe, begrenzte Stufen-Dekompression, grössere Eindringdistanzen und dem Einsatz von DOPPEL-Rückengeräten.

Das Hauptgewicht in diesem Kurs liegt auf Tauchgangplanung und Vervollkommnung der Tauchfertigkeiten durch entsprechende Übungstauchgänge, also auf Praxisbezogenheit. Die Techniken, die im vorangegangenen Kurs erlernt worden sind, werden überprüft, gefestigt, verfeinert und weiterentwickelt.

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	Höhlentaucher 1 CMAS und ** Taucher oder äquivalent, 50 Freiwasser-TG, davon 10 Nacht-TG, 4 Grotten-TG seit Höhlentaucher 1 Brevet, Nitrox Diver, gültige medizinische Tauchtauglichkeit
Dauer:	mind. 3.5 Tage
Theorie:	mind. 4 Std.
Tauchgänge:	mind. 6
Höhlen:	mind. 3 verschiedene Systeme
Einschränkungen:	beschränkt auf Zone 2, Doppelgerät (keine Stage-Flaschen), keine Verengungen, keine Post-Siphons, max. Tiefe 30m

2.3 Höhlentaucher 3 / HT3 (Cave Diver 3, Full Cave Diver, Penetration Diver)

(für detaillierte Beschreibung der Inhalte und Voraussetzungen, s. Kap. 11 der Standards)

Dieses ist der dritte und abschließende Kurs in der Reihe der Standard-Höhlentauchausbildung. Die Fähigkeit zum Bewältigen von herausfordernden und komplexen Tauchgangsszenarios ist die Grundlage für sicheres Höhlentauchen auf diesem Ausbildungsniveau, d.h. für das Betauchen der Zone 3. Die maximale Tiefe für das Niveau des Höhlentauchers 3 ist 40m (EAD!).

Ziel & Zweck:

Der Höhlentaucher 3 Kurs (Full Cave Diver) fokussiert die anspruchsvolle Planung von Höhlentauchgängen und deren Durchführung auf höchstem Niveau. Es ist gleichzeitig der abschließende Schritt in der kontinuierlichen Weiterentwicklung, welche beim Höhlentaucher 1 (Grottentaucher, Cavern Diver) begonnen hat. Dem Höhlentaucher 3 steht somit der gesamte Bereich der Zone 3 offen.

Die Techniken, die durch frühere Kurse erlernt worden sind, werden nun umfassend weiterentwickelt und verfeinert, u.a. durch entsprechend ausgelegte Übungstauchgänge mit dem dazu erforderlichen Szenario. Verhältnismässig wenige Höhlentaucher erreichen dieses höchste Ausbildungsniveau.

Nach erfolgreicher Beendigung wird der Anwärter als CMAS Höhlentaucher 3 brevetiert (Full Cave Diver).



Standards & Ausbildungssystem

Inhalt:

Falls vom Instruktor als notwendig erachtet, wird vorgängig ein Freiwasser-Checktauchgang durchgeführt, um die bisher erlernten Höhlentauchfertigkeiten zu überprüfen. Im Rahmen dieses Kurses werden im Minimum acht (8) Höhlentauchgänge in den Zonen 2 und 3 in mindestens vier unterschiedlichen Höhlen / Höhlensystemen durchgeführt.

Die Teilnehmer werden intensiv geschult im Umgang mit Gaps und Jumps, Circuits, Traversierungen, Verzweigungen (Y's) und Abzweigungen (T's), Dekompressionsverfahren, Verengungen und Engnisse, eingeschränkter und Nullsicht, Siphon- und Post-Siphon Tauchen und tauchen mit STAGE-Flaschen (1 bis 2). Diese Tauchgänge sollen dazu dienen, alle Aspekte und Facetten des vorhergehenden Trainings und der Erfahrung zusammenbringen. Alle Beschränkungen der vorhergehenden Ausbildungsniveaus sind nun hinfällig geworden.

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	Höhlentaucher 2 CMAS und ***Taucher oder äquivalent, 100 Freiwasser-TG, davon 20 Nacht-TG, 8 Höhlen-TG seit Brevet Höhlentaucher 2, Rescue Diver Brevet oder äquivalente Ausbildung, Advanced Nitrox Diver, gültige medizinische Tauchtauglichkeit
Dauer:	mind. 5.5 Tage (inkl. ½ Tag Tauchpause in der Kursmitte)
Theorie:	mind. 8 Std.
Tauchgänge:	mind. 8
Höhlen:	mind. in 4 verschiedenen Systemen
Einschränkungen:	keine (offen für Zone 3; inkl. max. Tiefe von 40m / EAD !)



Standards & Ausbildungssystem

3. CMAS Spezial-Höhlentauchkurse und -Brevets

Die detaillierte Kursbeschreibung (course outline) und das Ausbildungsprogramm (training program) sind für jeden Kurs in einem separaten Dokument festgehalten.

3.1 Spezialkurs Tauchen mit Stage-Flaschen (Stage Tank Diving)

(in Entwicklung)

Ziel & Zweck:

Dieser Kurs über das Tauchen mit Stage-Flaschen fokussiert gleichermassen den fortgeschrittenen Freiwassertaucher und den Höhlentaucher 2, welche die speziellen Techniken im Umgang mit einer oder mehreren Stage-Flaschen mit der dazu notwendigen Hardware und Lungenautomaten erlernen wollen.

Der Freiwassertaucher wird diesen Kurs hauptsächlich als Vorbereitung für einen Nitrox- oder gar Trimix-Spezialkurs besuchen.

Was im Speziellen die bereits brevetierten Höhlentaucher 2 anbelangt, so ist dieser Kurs dazu gedacht, das erforderliche Wissen und die Fähigkeiten dafür zu entwickeln, ausgedehntere Vorstösse unter Einsatz dieser Zusatzflaschen machen zu können.

Die Füllung dieser Stage Flaschen während des Kurses kann sowohl Luft, aber auch Nitrox sein, falls die Teilnehmer entsprechend ausgebildet und brevetiert sind.

Beachte: Dieser Kurs wird nachdrücklich für potentielle Höhlentaucher 3 (Full Cave Diver) Kandidaten empfohlen.

Inhalt:

Der Schwerpunkt liegt auf praktischer Anwendung und Erfahrung. Längere Tauchgänge, Dekompression, Sicherheitsverfahren, fortgeschrittenes Gasmanagement, Flaschenbefestigungen (unterschiedliche Konfigurationen mit 1 oder mehr Flaschen), Wasserlage (Trimmung), Minimierung des Wasserwiderstandes, das Umgehen mit Konfigurationsspezifischen Problemen, Flaschendepots, gegenseitiger Flaschentauch, Task Loading und psychologische Aspekte werden behandelt.

Es werden mindestens 2 Stunden Theorieunterricht und insgesamt 4 Tauchgänge mit Benutzung von Stage Flaschen verlangt und dies in *verschiedenen Konfigurationen*.

Der Theorieunterricht beinhaltet dabei auch die Besprechung über Motive, Ausrüstung, Verfahren, Techniken, Task Loading und Dekompression.

Es ist nicht notwendig, diesen Kurs in einer richtigen Höhlenumgebung durchzuführen. Wenn es sich aber um bereits brevetierte Höhlentaucher handelt, so ist dieses Milieu zu bevorzugen und es können die ihnen zugänglichen/erlaubten Zonen betaucht werden.

Es ist jedoch strikte untersagt, mit nicht entsprechend brevetierten Tauchern in einer Grottenähnlichen Umgebung zu tauchen, welche nicht jederzeit einen freien Aufstieg an die Oberfläche innerhalb einer horizontalen Distanz von 10m zulässt !

Der Praxisunterricht dieses Kurses sollte eine Dauer von nicht weniger als 2 Tagen haben.

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	** Taucher CMAS (Adv. OWD) oder Höhlentaucher 2 oder äquivalent, gültige medizinische Tauchtauglichkeit
Dauer:	mind. 2 Tage
Theorie:	mind. 2 Std.
Tauchgänge:	mind. 4
Einschränkungen:	auf Zone 2, falls mit brevetierten Höhlentauchern im Overhead-Environment durchgeführt, max. Tiefe 30m
Bewertung:	Schriftliche Theorieprüfung mit 20 MC-Fragen; mind. 80% richtige Antworten Permanente Bewertung der praktischen Schlüsselfähigkeiten mittels standardisierten Übungen

3.2 Spezialkurs Tauchen mit Sidemount-Konfiguration (Sidemount Diving)

(in Entwicklung)

Ziel & Zweck:

Dieser Kurs dient dazu, dem erfahrenen Höhlentaucher die Möglichkeit zum Tauchen mit alternativen Fla-



Standards & Ausbildungssystem

schen- und Vergurtungskonfigurationen zu geben für Fälle, wo Rückengeräte nicht mehr einsetzbar sind. Obwohl komplizierter in der Anwendung, bietet die Siedemount Konfiguration klare Vorteile. Eigentlich ist nur der Sidemount Taucher völlig eigenständig. Allerdings stellt das dazugehörige Gas-Management, Wasserlage (Trimmung) und die Komplexität des Tauchens mit zwei völlig unabhängigen Flaschen eine Herausforderung selbst für den erfahrensten Taucher dar.

Beachte: Dieser Kurs wird nachdrücklich empfohlen für Höhlentaucher 3 (Full Cave Diver), welche sich der Erforschung von kleinen, engen Höhlen oder Höhlenabschnitten zuwenden wollen.

Inhalt:

Sicherheitsvorkehrungen und –Techniken aller Art, Schutz und Erhaltung des Höhlenmilieus, fortgeschrittenes Gasmanagement, Ausrüstungs-Philosophien und -Modifikationen, Wasserlage (Trimmung), Stromlinienförmigkeit des äusseren Profils, Problem-Management, Task Loading, psychologische Aspekte und die Anleitung zum Selberbauen einer Sidemount-Konfiguration sind alles Gegenstand des vollständigen Kursprogramms.

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	Höhlentaucher 3 CMAS oder äquivalent, gültige medizinische Tauchtauglichkeit
Dauer:	2.5 Tage
Theorie:	4 Std.
Tauchgänge:	mind. 4
Höhlen:	mind. in 2 verschiedenen Systemen
Einschränkungen:	gemäss den Vorschriften für Zone 3, max. Tiefe 40m (EAD)
Bewertung:	Schriftliche Theorieprüfung mit 20 MC-Fragen; mind. 80% richtige Antworten Permanente Bewertung der praktischen Schlüsselfähigkeiten mittels standardisierten Übungen

3.3 Spezialkurs Tauchen mit Scootern (Scooter Taucher im Höhlenumfeld) (in Bearbeitung)

CMAS kennt drei Niveaus von Scooter Spezialkursen:

- CMAS Scooter Taucher Niveau 1 (Sporttauchen)
Dies ist der Einsteigerkurs für den Gebrauch im Freiwasser, mit reiner Sporttaucher-ausrüstung und mit Class 1 (oder höher klassierten) Scootern.
- CMAS Scooter Taucher Niveau 2 (Technisches Tauchen)
Ein Fortgeschrittener Scooter Kurs für den Gebrauch im Freiwasser, mit Ausrüstung für das Technische Tauchen (in Kombination mit Mischgasen wie Nitrox und Trimix) und ausschliesslich nur mit Class 2 (oder höher klassierten) Scootern.
- CMAS Scooter Taucher Niveau 3 (Höhlenumgebung)
Ein Fortgeschrittener Scooter Kurs für den Einsatz im Höhlenumfeld, inkl. Mischgasen und ausschliesslich nur mit Class 3 Scootern.

Scooter Diver Level 3 Kurs (Höhlenumgebung)

DPVs (Scooter) sind sehr beliebt unter vielen Höhlentauchern. Diese Geräte erlauben dem Benutzer distanzmässig eine wesentlich grössere Penetration von Höhlensystemen, verlangen aber andererseits sehr viel Geschick in der korrekten Handhabung.

Klassifizierung:

Der Scooter Taucher Spezialkurs Niveau 3 (Höhle) ist ein Spezialkurs auf Fortgeschrittenem-Niveau. Der Kurs ist als eine Ergänzung zu andern Ausbildungskursen zu verstehen, welche die notwendigen Voraussetzungen schaffen.

Anforderungen an die eingesetzten Scooter:

Alle eingesetzten Scooter müssen sämtliche technischen Anforderungen für Class 3 Scooter erfüllen, welche im CMAS Dokument "CMAS Construction Standards for Underwater Scooters" definiert sind.



Standards & Ausbildungssystem

Ziel & Zweck:

Der Zweck des DPV (Scooter-) Kurses ist die Weiterausbildung von ausgebildeten Höhlentauchern und die Vermittlung der Grundlagen für den sicheren Betrieb und die gesamte Handhabung inkl. Unterhalt und Trouble-Shooting von Scootern in Unterwasserhöhlen, dies unter der Aufsicht und Kontrolle eines dafür qualifizierten Instructors. Dem Kursteilnehmer wird so die Möglichkeit geboten, praktische Erfahrung in einem kontrollierten Umfeld zu sammeln.

Beachte: Dieser Kurs wird empfohlen für Höhlentaucher 3 (Full Cave Diver), welche ihren Eindringbereich stark erweitern wollen.
Bekannte Hersteller empfehlen dringendst eine seriöse Spezialausbildung.

Inhalt:

Der mindestens drei (3) Tage dauernde Scooter Spezialkurs zeigt dem Teilnehmer, wie man Scootern im Höhlenumfeld einsetzt unter Anwendung von Richtlinien zum sicheren Gas-Management, Handhabung von Leinenrollen, dem Passieren von Engnissen, das Verhalten in Schlammpassagen und dem Höhlenschutz. Zusätzlich werden Notfalltechniken geübt, welche den Ausfall des Scooters und Out-of-Air Situationen umfassen.

Generell werden Verfahren und Techniken für die Sicherheit, welche für die meisten Scooter Anwendung finden, behandelt. Überlegungen und Vorgehensweisen hinsichtlich des Schutzes der Höhle und einem vorsichtigen Betrieb der Scooter werden ebenfalls besprochen. Mögliche Notfallsituationen werden simuliert und geübt.

Der Kurs schliesst mindestens vier (4) Stunden Theorie ein mit folgenden Themen:

1. Planung, Organisation, Verfahren, Techniken, Probleme und Gefahren im Zusammenhang mit dem Einsatz, sowie mechanische und elektrische Eigenheiten (Vor- und Nachteile) von Scootern .
2. Ausrüstungsfragen und Überlegungen, dabei enthalten (aber nicht abschliessend): Batteriepflege, Unterhalt und technische Vorsichtsmaßnahmen.
3. Gas-Planung und -Management
4. Team-Unterstützung und Backups
5. Allgemeine Sicherheits- und Fehlerbehandlungsmassnahmen wie: Bestimmung des Umkehrpunktes, Versagen eines Gerätes, durchgehender Motor, Auf- und Abstiege und die Vermeidung einer Verwicklung des Propellers in der Leine.
6. Höhlenschutz und -erhaltung, sowie Techniken zur Vermeidung von Beeinträchtigungen an Fauna und Flora
7. Techniken für Ein- und Ausstieg mit einem Scooter am Wasser

Ausbildungsgrenzen:

- **Ausbildungslimiten für Höhlenzone 3 (40m EAD)**
- **Innerhalb der durch die übrigen Brevets des Kursteilnehmers definierten Limiten**
- **Innerhalb der Betriebslimiten der eingesetzten Scooter (Tiefe und Reichweite); s. dazu die jeweiligen Betriebsanleitungen der Hersteller**

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	Höhlentaucher 3 CMAS oder äquivalent (Full Cave Diver), gültige medizinische Tauchtauglichkeit, CMAS Scooter Diver Level 1 UND Level 2, private Haftpflichtversicherung mit minimaler Deckung von 2 Mio. Euro
Dauer:	mind. 3 Tage
Theorie:	mind. 4 Std.
Tauchgänge:	<ul style="list-style-type: none">- Mind. 6, minimale Dauer von 60min. pro Tauchgang- Mind. 5 der 6 Tauchgänge müssen in echter Höhlenumgebung stattfinden- Mind. 2 dieser Höhlentauchgänge müssen in Zone 2 und weitere 2 in Zone 3 sein- 2 Tauchgänge müssen (simulierte) Dekompressions-Stops beinhalten- Es dürfen nicht mehr als 2 Tauchgänge pro Tag durchgeführt werden
Höhlen:	mind. 2 verschiedene Höhlen
Bewertung:	Schriftliche Theorieprüfung mit 20 MC-Fragen; mind. 80% richtige Antworten Permanente Bewertung der praktischen Schlüsselfähigkeiten mittels standardisierten Übungen



3.4 Unterwasser-Vermessung und -Kartographie (Underwater Cave Surveying & Mapping) (in Entwicklung)

Dieser Kurs sollte immer in Zusammenarbeit mit der nationalen oder vor Ort ansässigen Gesellschaft für Höhlenforschung entwickelt und unter deren Patronat angeboten und durchgeführt werden.

Ziel & Zweck:

Dieser Kurs ist wurde entwickelt, um die Teilnehmer mit den Grundlagen des Vermessens und der Kartographie von Unterwasserhöhlen vertraut zu machen. Damit sollen mehr Höhlentaucher dazu motiviert werden, sich mit der Erfassung und Vermessung von Höhlen auseinanderzusetzen, vermehrt Höhlenpläne in der Tauchgangplanung einzubeziehen und letztlich soll auch die Qualität von Höhlenplänen verbessert werden. Zusätzlich fördert dieser Kurs die Standardisierung / Normierung für weitere Vermessungsprojekte.

Beachte: Dieser Kurs wird empfohlen für Höhlentaucher 3 (Full Cave Diver), welche sich vermehrt und vertieft den wissenschaftlichen Aspekten des Höhlentauchens, resp. der Erforschung widmen wollen.

Inhalt:

Das Ausbildungsprogramm stützt sich (vorzugsweise) ab auf früheren Vermessungsarbeiten, resp. deren Resultate und der damit zugrunde liegenden Entwicklung von Standards und Vorgehensweisen und führt diese weiter.

Alle Phasen des Prozesses, vom Konzept bis zur Fertigstellung eines Planes werden dargelegt und diskutiert. Die Schwerpunkte, welche im Detail untersucht werden, umfassen dabei Standards hinsichtlich Genauigkeit von Plänen, Zusammenstellung eines Vermessungsteams, Herstellung und Gebrauch spezieller Werkzeuge, Vermessungstechniken und -Methoden, Sicherheitsüberlegungen, Datenerfassung und mathematische Berechnungen, Plansymbole, die eigentliche Kartographie, Copyright-Fragen und Publikation.

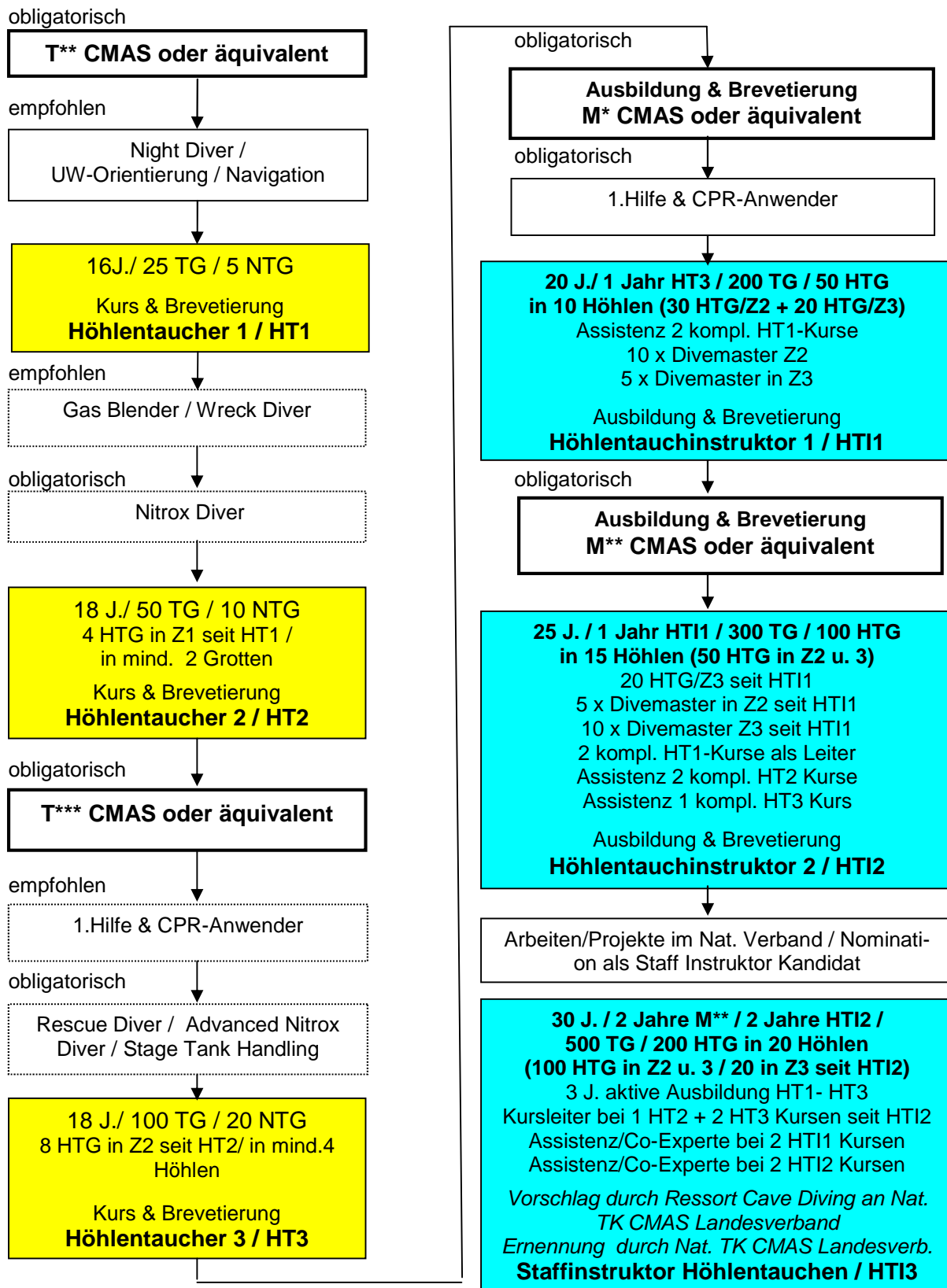
Ein Minimum von einem Freiwasser-Tauchgang (als Einstieg in die Vermessungsarbeiten), sowie drei Höhlentauchgängen (ebenfalls mit Vermessungen) sind durchzuführen. Der Kurs muss mind. 4 Tage dauern und muss ein Minimum von acht Stunden Theorie umfassen, wobei ausreichend Zeit für die Datenauswertung und die Zeichnungsarbeiten einzuräumen ist.

Zusammenfassung:

Voraussetzungen:	Höhlentaucher 3 CMAS oder äquivalent, gültige medizinische Tauchtauglichkeit
Dauer:	mind. 4 Tage
Theorie:	mind. 8 Std.
Tauchgänge:	mind. 1 Freiwasser-TG + 3 Höhlen-TG
Bewertung:	Bewertung einer spezifischen übertragenen Aufgabe (Projekt-Arbeit)



4. Übersicht über Ausbildungsweg und Brevetierungssystem



Legende: TG=(Freiwasser)-Tauchgang / NTG= Nacht-TG / HTG=Höhlerntauchgang / Z1,2,3=Höhlenzone 1,2,3 / HT1,2,3=Höhlerntaucher 1,2,3 / HTI1,2,3=Höhlerntauch-Instruktor 1,2,3 / M*, M**, M***=Moniteur *, Moniteur **, Moniteur *** / TK=Technisches Komitee



Teil II: Höhlenzonen, Ausrüstung und Sicherheitsregeln



5. Höhlenzone 1 (Tageslichtzone)

5.1 Charakteristiken / Abgrenzung

Sie ist definiert als diejenige Zone der Höhle, die den unmittelbaren Eingangsbereich umfasst (Grotte), sowie durch die folgenden Charakteristika beschrieben werden kann:

- **direkter Blick (und Zugang) zur freien Wasseroberfläche**, immer genügend natürliches Licht
- **keine Verengungen/Engstellen** (2 Taucher können mit voller Ausrüstung **gemeinsam passieren**)
- Sichtweite mind. **10 m**
- max. Tiefe **20 m**
- max. Distanz zur Wasseroberfläche **50 m**
- **fest** installierte, **ununterbrochene** Führungsleine
- **keine Siphons**, **keine** Grotten/Höhlen mit höhlenwärts (einwärts) gerichteter Strömung (**keine Schwinden**) und **keine** Höhlen mit wechselnder Strömungsrichtung (**keine Estavellen**)
- **keine Abzweigungen** (Jumps), die Hauptleine darf nie verlassen werden
- **keine Traversen** (Start bei einem Eingang, Ausstieg bei einem anderen)
- **keine Gaps** (Unterbruch in der Leine bedeutet zwingend Umkehr)
- **Circuits/Loops** nur falls innerhalb aller obigen Limiten und falls die „Cavern Line“, resp. der „Cavern Circuit“ fix installiert, rundum geschlossen und markiert ist.

5.2 Spezifische Anforderungen an die Ausrüstung

Alle diesbezüglichen Anforderungen, insbesondere die Zonen-unabhängigen, sind beschrieben im Kap. "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln" und sind ebenfalls strikte einzuhalten.

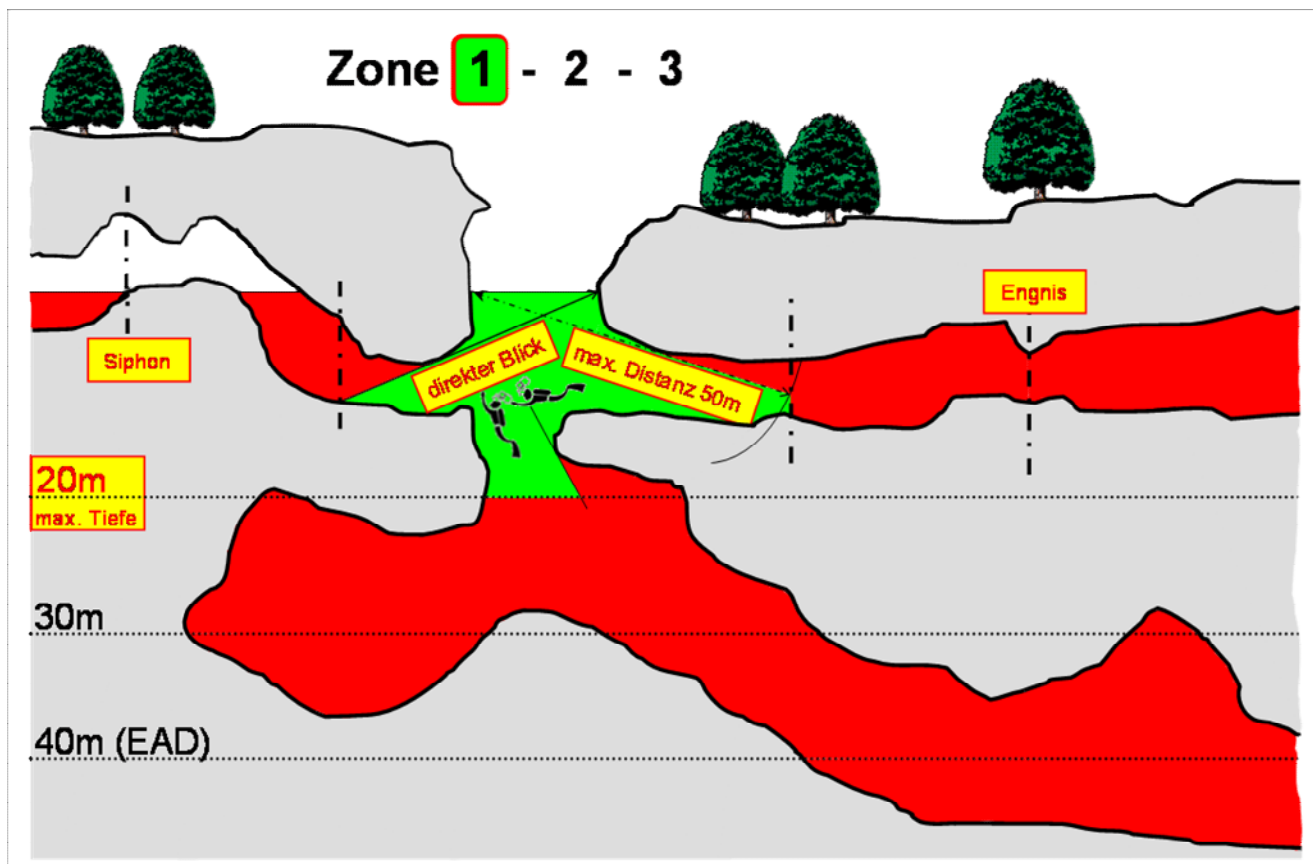
- Pro Gruppe muss mindestens **1 Backup-/Ersatzmaske** mitgeführt werden
- Minimales Gasvolumen beträgt mind. **2000 bar*liter** Luft (z.B. 1x10 L /200 bar) ; Monoflaschen mit **2** separaten Abgängen sind zulässig
- **2** komplett voneinander unabhängige Automatensets
- Einer der Automaten muss mit einem sog. Langschlauch von ca. **2m / 6-7ft** Länge ausgerüstet sein
- **1** solides Schneidewerkzeug (Messer, Seitenschneider, Schere)
- **1** UW-Schreibtafel und Stift
- **2** völlig voneinander unabhängige UW-Lampen (1 Hauptlampe, 1 Notfalllampe), davon eine (1) mit nicht-wiederaufladbaren Batterien
- **1** Sicherheitsrolle (Safety Reel/Spool) pro Taucher mit **mind. 50 m** Leine
- **mind. 1** Jump/Gap Reel oder Spool pro Taucher mit **ca. 30m** Leine; **NICHT für Cavern Diver!**
- **mind. 1** Haupt-Seilrolle (Primary Reel) pro Gruppe mit **mind. 50m** Führungsleine
- Helm: Kapitel "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln"

5.3 Allgemeine Bemerkungen / Mindestbrevetierung

- Das Eindringen in diese Zone verlangt nach einer spezifischen Ausbildung (Höhlentaucher 1 CMAS oder äquivalent) und einer vollständigen Ausrüstung für Sporttaucher als Basis, plus die spezifizierten Zusatzausrüstung.
- Die Aktivitäten finden **ausschliesslich tagsüber statt und innerhalb der Nullzeiten**.
- **Falls sich die Aktivitäten ausserhalb eines Kurses abspielen, aber mit adäquater Begleitung, so wird dringend empfohlen, die für die Zone 2 vorgeschriebene Ausrüstung zu verwenden.**
- *Diese Zone verlangt eine Brevetierung als Cavern Diver (Grotten-Taucher) bei allen andern Organisationen wie NACD, NSS, PADI, NAUI, SSI, sowie CDAA (inkl. Sinkhole Class 1).*



5.4 Graphische Darstellung der Höhlenzone 1





6. Höhlenzone 2 (Zone der totalen Dunkelheit)

6.1 Charakteristiken / Abgrenzung

Sie ist definiert als diejenige Zone jenseits der Zone 1 mit totaler Finsternis und den folgenden weiteren Charakteristika:

- Ganggrösse so, dass **2** Taucher problemlos mit voller Ausrüstung **gemeinsam passieren** können (**keine Engstellen, insbesondere keine "Squeezes"**)
- max. Tiefe **30 m**
- Sichtweite **>3m** aber **kann <10m sein**
- Hinweg begrenzt durch einen maximalen Verbrauch von **1/3** des gesamten Atemgasvorrats **ohne** Depotflaschen und andere Stage Tanks
- **Keine Siphons, keine Schwinden**
- **Circuits und Traversen** sind möglich, auch ohne Fixleine
- **Einsatz von Nitrox** ist möglich
- **Dekompressionpflichtige TG** sind möglich
- unter Umständen **keine** fest installierte Führungsleine

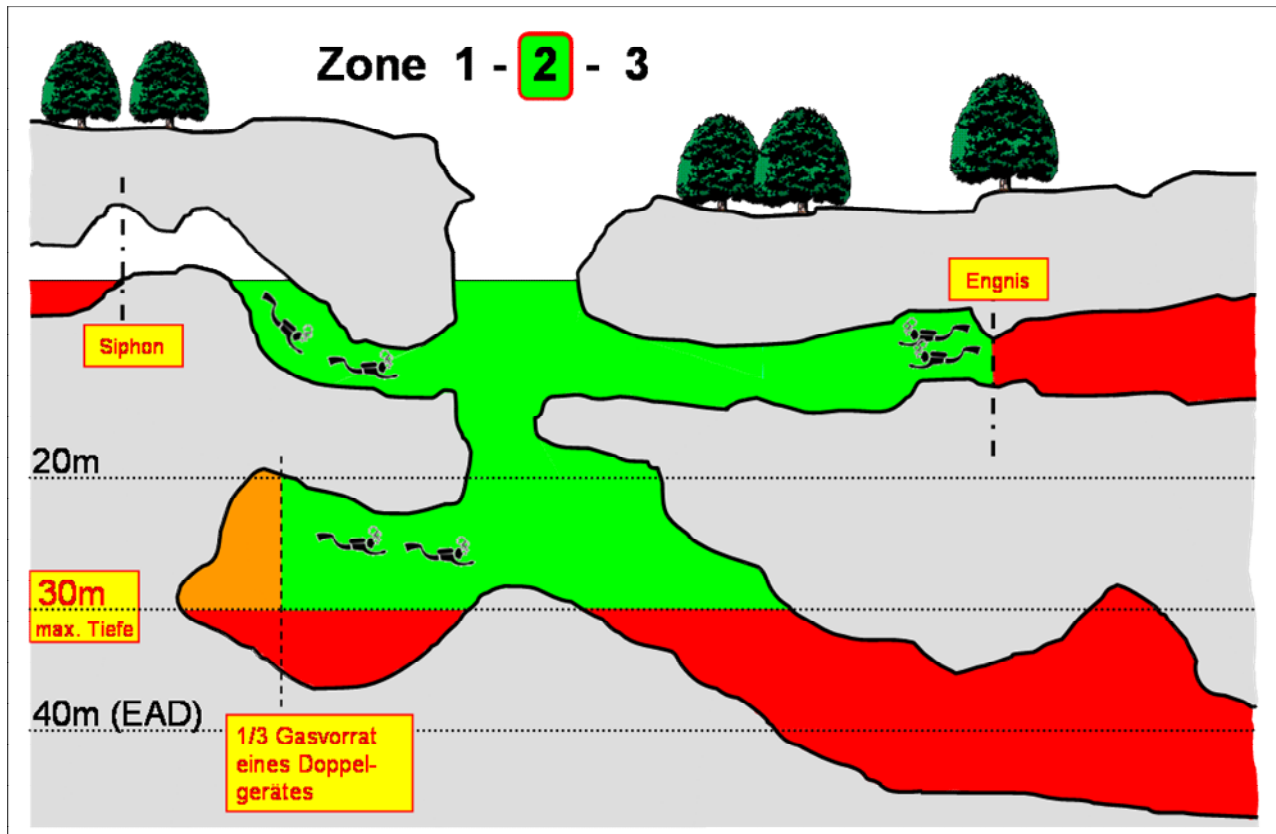
6.2 Spezifische Anforderungen an die Ausrüstung

Alle diesbezüglichen Anforderungen, insbesondere die Zonen-unabhängigen, sind beschrieben im Kap. "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln" und sind ebenfalls strikte einzuhalten.

- jeder Taucher muss eine persönliche **zweite Maske** mitführen
- Minimales Gasvolumen beträgt **3000 bar*liter** (z.B. 2 7l); minimal sind **2** Flaschen vorgeschrieben
- **2** komplett voneinander unabhängige Automatensets
- Einer der Automaten muss einen Niederdruckschlauch von ca. **2 m** Länge besitzen.
- **2** solide Schneidewerkzeuge (Messer, Seitenschneider, Schere), gegen Verlust gesichert
- **1** UW-Schreibtafel und Stift
- **3** völlig zueinander unabhängige Lampen (1 Hauptlampe, 2 Notfall-/Backup-Lampen ODER 2 Hauptlampen, 1 Notfall-/Backup-Lampe), davon eine mit nicht-wiederaufladbaren Batterien
- **1** Sicherheitsrolle (Safety Reel/Spool) pro Taucher mit **mind. 50 m** Leine
- **mind. 1** Jump/Gap Reel oder Spool pro Taucher mit **ca. 30m** Leine
- **mind. 1** Haupt-Seilrolle (Primary Reel) pro Gruppe mit **mind. 80 m** Führungsleine
- Helm: Kap. "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln"

6.3 Allgemeine Bemerkungen / Mindestbrevetierung

- Das Tauchen in der Zone 2 gehört nicht mehr zum Bereich des normalen Sporttauchens, sondern definitiv zum Höhlentauchen im engeren Sinne des Wortes. In diesem Bereich der Tauchaktivitäten werden häufig Tauchgänge gemacht mit notwendigen Dekompressionsstops.
- Wassergefüllte Gänge am Ende einer Trockenhöhle oder Grotte, resp. am Ende eines trockenen Ganges gehören nicht mehr zu Zone 2, da sie zumeist den Einsatz von speziellen Techniken zum Vorwärtskommen erfordern.
- *Diese Zone verlangt eine Brevetierung als Apprentice Cave Diver bei NACD, NSS, resp. Cave (inkl. Sinkhole Class 2) bei CDAA.*





7. Höhlenzone 3 (höchster Schwierigkeitsgrad)

7.1 Charakteristiken / Abgrenzung

Sie ist definiert als diejenige Zone, die **nicht** den Kriterien der Zonen 1 und 2 entspricht, hauptsächlich hinsichtlich:

- Distanz (s. auch Kapitel "Sicherheitsregeln, Ausrüstung und Anwendungsregeln")
- Sicht (< 3 m)
- Tiefe (> 30 m aber <=40 m [EAD!]); die CMAS empfiehlt keine Tauchgänge über 40 m Tiefe mit Pressluftatmung
- Gangverlauf: sobald **mehr als 1 Siphon** durchtaucht wird (luftgefüllte Gangabschnitte, die ein Auftauchen, ev. sogar mit vorangehender Dekompression erforderlich machen)
- **Grösse des Gangquerschnitts** (Engstellen und "Squeezes" sind zulässig)
- sobald **Flaschendepots** oder **Stage Tanks** eingesetzt werden
- sobald **Heliair**, **Heliox** oder **Trimix** verwendet werden
- sobald – aus welchen Gründen auch immer – **ein temporärer Alleinvorstoss** gemacht wird

7.2 Spezifische Anforderungen an die Ausrüstung

Alle diesbezüglichen Anforderungen, insbesondere die Zonen-unabhängigen, sind beschrieben im Kap. "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln" und sind ebenfalls strikte einzuhalten.

- **Soweit identisch mit derjenigen für die Zone 2**, aber entsprechend adaptiert auf die spezifischen Ziele der Erkundung (wie u.a. Tieftauchen, Passieren von Engrissen, Langstreckenvorstösse)
- Minimales Gasvolumen beträgt **4000** bar*liter (2x10L /200bar); minimal sind **2** Flaschen vorgeschrieben
- **1** Sicherheitsrolle (Safety Reel/Spool) pro Taucher mit **mind. 50 m** Leine
- **mind. 1** Jump/Gap Reel oder Spool pro Taucher mit **ca. 30m** Leine
- **mind. 1** Haupt-Seilrolle (Primary Reel) pro Gruppe mit **mind. 80 m** Führungsleine
- Helm: Kap. "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln"

7.3 Empfohlene Zusatzausrüstung

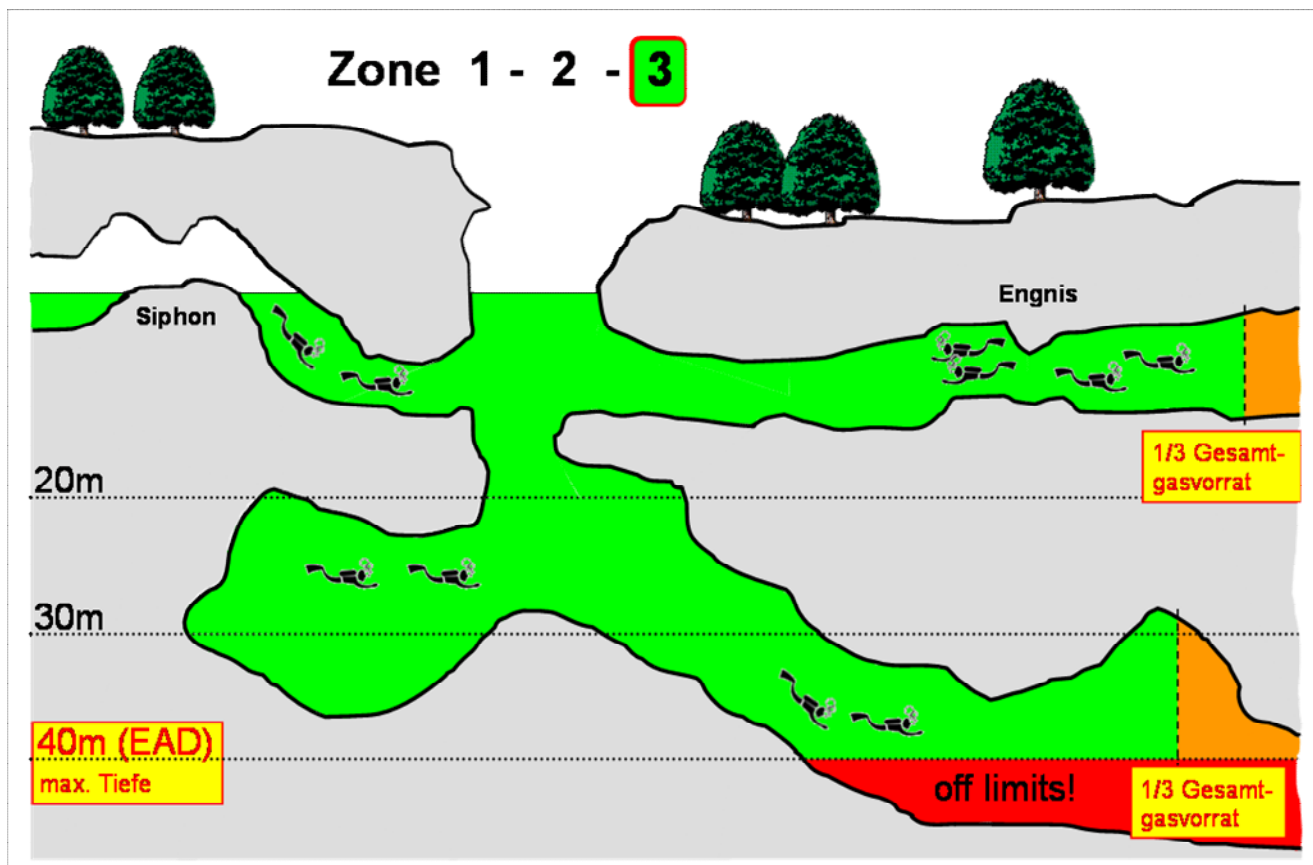
Siehe dazu Kap. "Anforderung an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln / Luft- und Sauerstoff-Dekompression".

7.4 Allgemeine Bemerkungen / Mindestbrevetierung

Diese Zone verlangt eine Brevetierung als Full Cave Diver (inkl. Stage Diving) bei NACD, NSS, resp. Penetration bei CDAA (inkl. Sinkhole Class 3).



7.5 Graphische Darstellung der Höhlenzone 3





8. Anforderungen an Taucher und Ausrüstung / Anwendungs- und Sicherheitsregeln

Die folgenden Anforderungen sind ein integrierter Teil des gesamten CMAS Ausbildungs- und Breve-tierungssystems. Während die eigentlichen **Standards (Kapitel 9-12 und 13-16)** nur gerade die Voraussetzungen und Anforderungen zum Erhalt eines bestimmten Brevets beschreiben, sind alle relevanten Anforderungen an die Ausrüstung, die Anwendungs- und Sicherheitsregeln und Einschränkungen in diesem Kapitel hier festgelegt.

8.1 Allgemeines / Einführung

- **Grottentauchen** bedeutet, dass im Eingangsbereich von wassergefüllten, natürlichen oder künstlichen Höhlen getaucht wird und zwar innerhalb der Zone mit natürlichem Licht
- **Höhlentauchen** bedeutet, dass in wassergefüllten, natürlichen oder künstlichen Höhlen getaucht wird und zwar jenseits der Zone mit natürlichem Licht (totale Finsternis)
- Die nachfolgenden Regeln betreffen den autonomen Höhlentaucher ohne Verbindung zur Oberfläche, resp. zur Aussenwelt.
- Die für das Höhlentauchen erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten für das autonome Höhlentauchen gehen über die rein taucherischen Aspekte weit hinaus. Es ist unbedingt notwendig, die Topographie und sonstigen Besonderheiten des Höhlensystems zu kennen, geübt zu sein in der Handhabung des Zusatzmaterials und der Anwendung spezieller Tauchtechniken, sowie eine stabile mentale Konstitution zu haben.
- KEINE Freiwasserausbildung- und wenn sie noch so gut ist - kann einen Taucher adäquat auf die spezifischen Gefahren, Risiken und die Anforderungen des Höhlenmilieus vorbereiten.
- *Die Nichtbefolgung von Sicherheitsregeln, welche sich mit **Luft (Gas)** - **Leine** - **Licht** befassen, wird von der CMAS à priori als fahrlässig bezeichnet.*

8.2 Anforderungen an die Taucher

- Körperliche Fitness:
 - Tauchen verlangt nach einer minimalen körperlichen Fitness. Dies gilt besonders für Höhlentauchen, da dort die körperlichen Anforderungen aufgrund der Schwimmstrecken, dem Gewicht des Equipments, Kletteraktivitäten etc. nochmals höher sind.
 - Zu allen CMAS Höhlentauchkursen hat der Teilnehmer spätestens vor der ersten Wasserlektion ein gültiges (nicht älter als 1 Jahr) tauchärztliches Attest vorzuweisen, das ihm eine aus medizinischer Sicht uneingeschränkte Kursteilnahme erlaubt.
 - Hat der Kursleiter *ernsthafte* Zweifel an der *physischen* Leistungsfähigkeit eines Kursteilnehmers, so ist er *verpflichtet*, diese mittels eines Assessments (s. Brevetbedingungen, sowie Kap. Assessments) zu überprüfen.
Dies wird mit der unter Assessment beschriebenen Schwimmübung an der Oberfläche mit voller Ausrüstung und Schnorchelatmung getan. Besteht der Kandidat diesen Test nicht vor dem ersten Übungstauchgang des Kurses, so ist er von der weiteren Kursteilnahme zurückzuweisen.
- Mentale Stabilität und geistige Grundhaltung:
 - Sicheres Höhlentauchen verlangt zwingend nach einer gewissen mentalen Stabilität und nicht-aggressiver geistigen Grundhaltung hinsichtlich der Aktivitäten im Höhlenumfeld. Hat der verantwortliche Kursleiter begründete Zweifel (oder bewiesene Fakten) an dieser Haltung eines Kursteilnehmers, so kann er den Kandidaten zurückweisen, resp. aus dem Kurs wegweisen. Das aber erst nach einer vorher erfolgten Mahnung, die sich als ineffektiv gezeigt hat.

8.3 Permanente und temporäre Installationen in der Höhle

- Der Unterwasserteil des betauchten Höhlensystems soll mit einer fachgerecht installierten Führungsleine versehen sein (oder werden). Falls dies im Cavern-Bereich einmal nicht der Fall sein sollte, so ist der betreffende Abschnitt automatisch als Zone 2 klassifiziert und Cavern Diver haben umzukehren.
- Es ist wünschenswert, dass diese Führungsleine mit Richtungspfeilen zum Eingang hin und in regelmässigen Abständen mit Distanzangaben (Métrage) versehen ist.
- Der Fixierung dieser Leine an beiden Enden und der Verlegung in den Gängen ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken.



Standards & Ausbildungssystem

- Der erste Fixierungspunkt (primary tie-off) und damit der Beginn der Hauptleine überhaupt muss entweder
 - an Land (unmittelbare Uferzone) oder
 - unter Wasser so fixiert werden, dass von dort aus der direkte Aufstieg an die Oberfläche möglich ist.
 - und so dass er vom Ufer her nicht leicht für jedermann zugänglich ist
- Der zweite Befestigungspunkt (secondary tie-off) sollte ca. 3-6m/10-20ft vom ersten Punkt entfernt gewählt werden. Seine Funktion ist es, unzulässige Spannungen und Zug auf den ersten Punkt zu verhindern, oder als Sicherung dafür zu dienen für den Fall, dass sich die erste Befestigung lösen sollte (oder von jemandem gelöst wird).
- Bei Jumps - vor allem bei längeren - sollte darauf geachtet werden, dass kurz vor dem Anknüpfungspunkt an die neue Mainline (also ca. 0.5 - 1m vorher) noch ein letzter Tie-off gemacht werden kann und anschliessend die Jump-Line möglichst rechtwinklig an die neue Mainline herangeführt wird.
- Kontinuierliche Leinenverbindung:
 - Jeder Höhlentaucher hat in eigener Verantwortung sicherzustellen, dass für ihn während des Tauchgangs immer und überall eine durchgehende Leinenverbindung bis zum Ausgang existiert. Die Verletzung dieser Regel ist in jedem Falle als grobfahrlässig zu taxieren.
 - Ist die permanente Leine irgendwo unterbrochen, so ist entweder umzukehren oder die kontinuierliche Verbindung mit Hilfe eines Jump-/Gap-Reels temporär für den Tauchgang oder permanent (Reparatur mit Gap-Reel) wieder herzustellen.
- Leinenmaterial (s. auch Kap. 8.4 und Anhang 10):
 - Leinenmaterial – gleich für welche Art Leine – darf im Wasser nicht verrotten, darf nicht aufschwimmen (so wie z.B. Polypropylen), darf seine Länge nicht zu sehr ändern oder seine mechanischen Eigenschaften verlieren, wenn es benetzt wird (Nylon ist zu bevorzugen).
 - Für bestimmte Umgebungen ist es sogar zu empfehlen, Drahtkabel aus rostfreiem Stahl einzusetzen
 - Es sollte generell nur geflochtene Leine verwendet werden (nicht geschlagene)
 - Die Dicke für eine permanente Hauptleine sollte ca. 2-4mm mit einer Zugkraft von mind. 1000N betragen, wiederum abhängig von der Höhle selbst (z.B. bei Strömungen) und sollte genügend resistent gegen Abrieb sein.
 - Die Farbe für die Hauptleine sollte entweder Weiss oder ein kräftiges Gelb sein, sowie Weiss für alle anderen, damit sie auch bei schlechten Sichtverhältnissen gut gesehen werden können.
- Markierungen an der permanenten Mainline:
 - Von der Verwendung her wird unterschieden zwischen permanenten Markierungen, d.h. solche die permanent an der Mainline befestigt sind (wie Verkehrsschilder) und temporären, persönlichen Markierungen, welche der Taucher für die Dauer des Tauchganges selber setzt und beim hinausschwimmen auch wieder mitnimmt.
 - Grundsätzlich zu verwendende Markierungs-Typen sind von der Form her: Pfeile/Line Arrows (permanent *und* temporär), Non-Directional Marker/Line Cookies und Wäscheklammern (beide nur temporär). Wäscheklammern sind mit Vorsicht einzusetzen und nur dann, wenn nichts Besseres zur Hand ist.
 - Beim Einsatz dieser Markierung gelten folgende Regeln und Empfehlungen:
 - * Markierungen sollten sparsam verwendet werden und nur dort wo es wegen Orientierungsschwierigkeiten wirklich angebracht ist; vorzugsweise bei Traversen oder Circuits, bei Verzweigungen, bei Ts und bei Jumps.
 - * Nach Möglichkeit sollten durch einen Taucher einheitliche Farben innerhalb einer Höhle (rot, weiss, gelb) eingesetzt werden.
 - * Um Verwechslungen auszuschliessen wird empfohlen, als Farbe für die temporären Markierungen eine andere Farbe zu verwenden als diejenige der permanenten Markierung in der gerade betauchten Höhle.
 - * Als Material sollte ein nicht zu harter Kunststoff verwendet werden, keinesfalls Metall. Es ist darauf zu achten, dass die Marker keine scharfen Kanten haben, da sonst die Leine durchgescheuert werden kann.
 - * Marker sind immer mit einer Doppelwicklung an der Leine zu sichern.
 - * Persönliche (temporäre) Marker sollten - im Gegensatz zu den permanenten - immer gut lesbar mit den Initialen bezeichnet werden.
 - * Bei Circuits und bei Traversen sollte die Mitte mit entgegengesetzt zeigenden, 5-10cm voneinander entfernten Doppelpfeilen markiert werden.



Standards & Ausbildungssystem

- * An einer Verzweigung mit je einem Ausgang an jedem Ast sollte zur permanenten Markierung der Nähere mit einem Paar (2) von in dieselbe Richtung weisenden Pfeilen (Doppelpfeil) markiert werden, der weiter entfernte nur mit einem einfachen Pfeil.
- * Persönliche (temporäre) Markierungen sind - ausser in Notfällen - auf dem Rückweg zu entfernen und wieder mitzunehmen (keine "Hundemarken"!).
- * Um eine mögliche Verwirrung zu vermeiden, ist bei Jumps darauf zu achten, dass die Anknüpfstelle der Jumpline an der neuen Mainline nicht zwischen zwei dort angebrachten permanenten Markern erfolgt.
- * Die Anknüpfstelle der Jumpline an der Mainline ist ggf. mit einem (temporären) Marker gegen Verrutschen und der besseren Erkennbarkeit wegen zu sichern.
- * Bei Gruppen, welche nur einen Teil des Weges gemeinsam tauchen, hat jede Formation für sich ihre eigenen Marker zu setzen, völlig unabhängig zu der Anderen.

8.4 Anforderungen an die persönliche Höhlentauchausrüstung

Die spezifischen Regeln der benötigten Ausrüstung richten sich nach den einzelnen Zonen, da jede Zone ihre eigenen Anforderungen besitzt.

- Die generelle Regel für ALLE persönlichen Ausrüstungsteile lautet: *wähle nur Ausrüstung, welche*
 - **von guter Qualität ist**
 - **einwandfrei funktioniert**
 - **einfach zu benutzen ist**
 - **sicher im Gebrauch und robust gebaut ist**
 - **Du sehr gut kennst**
 - **exakt auf die vorgesehenen Aufgaben zugeschnitten ist**
 - **konform ist mit allen CMASA Standards und Anforderungen**
- Weitere CMAS Grundsätze zum Material:
 - Nimm nur Material mit, welches Du für den geplanten Tauchgang auch wirklich brauchst, alles andere lasse an Land; weniger ist oft mehr
 - Die wirklich wichtigen Teile sind dafür in der vorgeschriebenen Redundanz mitzuführen.
 - Grundsätzlich gilt besonders im Bereich Höhlentauchen, ein möglichst strömungsgünstiges äusseres Profil zu haben
 - Nach Möglichkeit keine abstehenden oder herumhängenden Ausrüstungsteile, die sich zudem leicht in einer Leine o.ä. verfangen können.
 - **Der Höhlentaucher muss sein Ausrüstung aus dem Gesichtspunkt eines Gesamtsystems zusammenstellen, bei dem die einzelnen Teil miteinander harmonieren müssen oder zumindest nicht ein Ausrüstungsteil einen anderen in seiner Funktionalität beeinträchtigt. Als eine einzige, zusammenpassende Einheit soll die Ausrüstung das tauchen vereinfachen und sollte so konfiguriert sein, dass die grösstmögliche Unterstützung daraus resultiert.**
- Ausrüstung der Instrukturen:
 - Ein CMAS Höhlentauchinstruktor hat sich bei allen Höhlentauchkursen - unabhängig vom jeweiligen Niveau - immer der Zone 3 entsprechend auszurüsten.

In jedem Falle aber muss der Höhlentaucher über folgende (Zusatz-)Ausrüstung verfügen:

- Flossen, Maske, adäquater Wärmeschutz (Nass- oder Trockenanzug); BEACHTET: CMAS verlangt NICHT den obligatorischen Einsatz von Trockenanzügen. Es liegt in der Verantwortung eines jeden Tauchers einen adäquaten Wärmeschutz zu wählen. Für längere und tiefere Tauchgänge, kaltes Wasser und speziell, wenn Trimix eingesetzt werden soll, wird ein Trockenanzug dringend empfohlen.
- Flossenriemen:
 - Standardmässige Flossenriemen aus Gummi sind nur noch in Zone 1 (Cavern) gestattet, da sie zum Einen leicht reissen und sich zum Andern mit den überlappenden Enden gerne in der Leine verfangen.
 - Werden solche Riemen in Zone 1 verwendet, so sind die überlappenden Enden beidseitig so weit wie möglich zu kürzen UND die verbleibenden Enden mit hellem Isolierband abzukleben.
 - Ab Zone 2 sind nur noch Flossenriemen in Form einer metallischen Feder (steel spring heel strap) zugelassen
- Backup-Tauchmaske:
 - In Zone 1 ist es obligatorisch, dass mind. ein (1) Mitglied der Gruppe, bevorzugterweise der Gruppenleiter, eine Backup-Maske bei sich trägt. Es muss vor dem Tauchgang geprüft werden,



Standards & Ausbildungssystem

dass die Maske allen Mitgliedern der Gruppe in etwa passt. Alle Team-Mitglieder müssen genau wissen, wer die Maske bei sich trägt (-> Briefing).

- In den Zonen 2 UND 3 ist es für alle Taucher obligatorisch, eine persönliche Backup-Maske mitzuführen.
- Schreibtafeln/Schreibutensilien:
In allen Zonen (1-3) muss zwingend ein praktisches Hilfsmittel für schriftliche Mitteilungen in Form einer Schreibtafel o.ä. (wrist-slate ODER wetnotes) mitgeführt werden.
- Hüft- oder Beintaschen (links und rechts) werden sehr empfohlen zum verstauen von kleineren Ausrüstungsgegenständen.
 - Solche Taschen sind entweder auf den Anzug aufgeklebt oder können an einem elastischen Band am Bleigurt oder am Bauchgurt des Backplates befestigt werden, zusätzlich gesichert mit einem Band über den Oberschenkel.
 - Um ein Durcheinander zu vermeiden, sollte der Tascheninhalt in 2 Gruppen unterteilt werden, welche jede für sich in eine der zwei Taschen verstaut wird:
 - * Gegenstände für den "normalen" Gebrauch, wie Bolt-Snaps, Jump-Spools und Ähnliches
 - * sicherheitstechnisch wichtiges Material und solches für Notfälle wie Backup-Maske, persönliches Safety-Spool etc.
- mind. 1-2 Schneidewerkzeuge (Seitenschneider, Messer, Schere), entsprechend der Zone, gegen Verlust gesichert (safety lanyard).
- Leinenmaterial für mitgenommene Rollen (s. auch Kap. 8.3 und Anhang 10):
 - bezüglich Materialtyp, Verrottungsbeständigkeit und Webart gilt das unter Kap. 8.3 Gesagte ebenfalls
 - Die Leinendicke für nicht-permanente, Primary-/Safety-/Gap-/Jump-Reels kann von 1.5-3.0 mm variieren. Die Anforderungen an die mechanische Festigkeit und gegen Abrieb sind auf Grund des temporären Charakters geringer als bei einer fest installierten Hauptleine.
 - Als Farbe sollte vorzugsweise Weiss gewählt werden, damit sie auch bei schlechten Sichtverhältnissen gut gesehen werden können.
- Leinenrollen:
 - Cavern Bereich (Zone 1): pro Taucher immer mind. 1 persönliches Safety-Reel/Spool
 - Ab Cave Bereich (Zonen 2 und 3): pro Taucher immer mind. 2 persönliche Leinenrollen (1 Safety-Reel, 1 Jump-/Gap-Reel oder -Spool, Leinenlänge entspr. der Zone)
 - Pro Gruppe ist immer, d.h. in allen Zonen mind. eine Haupt-Seilrolle (Primary Reel) mit einer der Zone entsprechend langen Führungsleine mitzuführen
 - Wenn es die Verhältnisse vor Ort ratsam erscheinen lassen, kann der verantwortliche Instruktor für einen bestimmten Tauchgang auch höhere Anforderungen bezüglich Anzahl mitzuführenden Reels, Typen und Leinenlängen, resp. Stärken verlangen.
 - Die verwendeten Materialien müssen korrosionsresistent sein
 - Die Konstruktion muss so sein, dass eine lose Leine die Rolle nicht blockieren kann
 - bei Reels mit Handgriff ist darauf zu achten, dass sich dieser nicht in einer Leine verfangen kann
 - Reels sollten mit dem Namen ihres Besitzers in gut lesbarer Schrift markiert sein
 - die Länge der aufgespulten Leine sollte ebenfalls ablesbar sein
- Reeltypen und minimale Leinenlängen:

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Anzahl
Jump- / Gap- Reel od. Spool	30m/100ft *)	30m/100ft	30m/100ft	1 pro Taucher (aber NICHT für Cavern Diver!)
Safety-Reel	50m/166ft	50m/166ft	50m/166ft	1 pro Taucher (alle Niveaus)
Primary-Reel	50m/166ft	80m/266ft	80m/266ft	1 pro Gruppe
Penetration- / Exploration-Reel	-----	entsprechend geplantem Vorhaben (>>100m/332ft)		

*) Cavern Diver sind nicht befugt und ausgebildet, über Jumps zu tauchen oder Lücken in der permanenten Guideline zu schliessen, sondern haben dort umkehren.

Der Cavern Diver sollte deshalb bewusst KEIN Jump- oder Gap-Reel bei sich führen, hingegen 1 Safety Reel, so dass eine verlorene Leine gesucht werden



Standards & Ausbildungssystem

könnte.

Die Leinenlänge des Safety Reels entspricht zusätzlich der max. Penetrationsdistanz für Cavern Diver, so dass zumindest theoretisch mit dem Safety Reel alleine zur freien Wasseroberfläche zurückgetaucht werden könnte.

- Leinenmarkierungen:
 - Jeder Taucher, unabhängig von der betauchten Zone, hat mind. ein Set bestehend aus je 3 Markierungspfeilen (*directional markers*) UND richtungsneutralen (*non-directional*) Markierungen (auch *line-* oder *cave cookies* genannt) einsatzbereit bei sich zu tragen.
 - Alle Markierungen sollten mit den Initialen oder dem Namen des Inhabers in gut lesbarer Schrift gekennzeichnet werden.
- Lungenautomaten:
 - Es wird dringend empfohlen, nur Lungenautomaten zu verwenden, welche mindestens der Europäischen Norm EN250 entsprechen (die weltweit als Massstab für Lungenautomaten gilt).
- Langschlauch:
 - Bei allen Backmount-Konfigurationen (Rückengerät) ist es für alle Zonen obligatorisch, dass einer der zwei benützten Automaten mit einem sog. Langschlauch ausgerüstet ist. Die Länge dieses Mitteldruckschlauchs muss zwischen 1.8m und 2.1m betragen (6ft - 7ft). Längere Schläuche sind unerwünscht (ausgenommen bei der Benützung von Scootern; s. dort).

Länge	Kommentar
1.8m / 6ft	Minimale Länge Langschlauch im Overhead-Bereich OHNE Scooter
2.1m / 7ft	Empfohlene Länge Langschlauch im Overhead-Bereich OHNE Scooter = Minimale Länge MIT Scooter
2.4m / 8ft	Max. Länge Langschlauch im Overhead-Bereich OHNE Scooter = Empfohlene Länge Langschlauch im Overhead-Bereich MIT Scooter
3m / 10ft	Max. Länge Langschlauch im Overhead-Bereich MIT Scooter

- Der Langschlauch **muss** in Blickrichtung rechts, also beim Lungenautomaten auf der rechten Seite, montiert sein.
- CMAS empfiehlt, eine auffällige, helle Schlauchfarbe zu wählen.
- Bei Sidemount-Konfigurationen ist der Langschlauch empfohlen, aber nicht obligatorisch.
- CMAS macht keine spezifischen Vorschriften bezügl. der Art und Weise, wie der Schlauch verstaut werden muss. Es müssen in jedem Falle folgende Anforderungen erfüllt sein:
 - * Der Schlauch darf im verstauten Zustand nicht nach aussen abstehen, so dass man sich verhaken kann und soll möglichst eng am Körper oder an der Flasche seitlich getragen werden.
 - * Die Schlauchführung soll so sein, dass der Schlauch nicht an exponierter Stelle verläuft, wo er durch Kontakt mit der Höhlenumgebung leicht beschädigt werden könnte.
 - * Im Notfall muss der Lungenautomat mit dem gesamten Schlauch auch in beengten Verhältnissen innert Sekunden einsatzbereit sein und mit einer einfachen Bewegung seitens des Spenders oder des Empfängers zur vollen Länge ausgezogen werden können.
- Instrumente (Minimum):
 - Adäquate Instrumentierung (vor allem beim Einsatz von Mischgasen), aber immer mind. 1 Tauchcomputer oder Tabelle mit Uhr und Tiefenmesser
 - Tauchcomputer müssen an die eingesetzten Gasgemische adaptierbar sein; falls nicht, sind die Dekompressionszeiten für Pressluft einzuhalten.
 - Mind. 1 UW-Kompass mit Analoganzeige
 - Mind. 1 Finimeter pro eingesetzte Flasche (s. auch Überwachung des Flaschendrucks)
 - Wegen der einfacheren und schnelleren Erkenn- und Ablesbarkeit vor allem im Dunkeln, sind Analog-Instrumente mit Leuchtzifferblatt zu bevorzugen.
- Auftriebshilfen:
 - Jeder Taucher muss mit einer dem Abtrieb der Ausrüstung entsprechenden Auftriebshilfe / Taierkörper ausgerüstet sein (Jacket oder Wings) mit adäquatem Auftrieb, aber mit mind. 20l Auftriebsvolumen.
 - CMAS verlangt NICHT die zwingende Verwendung von Wings; falls konventionelle Jackets die für das Höhlentauchen benötigten Eigenschaften aufweisen, können sie ebenfalls verwendet werden.



Standards & Ausbildungssystem

- Unter Berücksichtigung des rauen Umgangs mit Höhlentauchausrüstung ist eine Zweischalenbauweise (innere Blase mit einer abriebfesten Aussenhülle) zu bevorzugen.
- (Power-)Inflators:
 - Alle persönlichen Auftriebskörper (Jackets, Wings) wie auch Trockenanzüge müssen mit einem Power Inflator ausgerüstet sein, der mit der ersten Stufe eines Lungenautomaten verbunden ist.
 - Power Inflator von Auftriebskörpern und Trockenanzügen dürfen nicht mit der gleichen ersten Stufe verbunden sein.
 - Der Mitteldruckschlauch des Power-Inflators für das Jacket/Wings **muss** mit der rechten 1. Automatenstufe verbunden sein (in Blickrichtung gesehen), derjenige des Trockenanzuges mit der linken 1. Stufe.
 - Bei Trimix-Tauchgängen und solchen von langer Dauer ist der Einsatz von Argon zur Belüftung des Trockenanzuges dringend empfohlen, um keine Probleme mit der isobaren Gegendiffusion und dem übermässigen Verlust von Körperwärme zu haben.
- Geräte (Flaschen) / Gerätegrössen / Geräterücke:
 - Alle während CMAS Höhlentauchkursen eingesetzten Druckbehälter haben die gültigen (d.h. nicht abgelaufenen) Prüfstempel der visuellen Inspektion oder Druckprüfung einer autorisierten Abnahme- und Prüfbehörde aus dem Wohnsitzland des jeweiligen Inhabers zu tragen, oder diejenigen des Landes, in dem der Kurs stattfindet.
 - Flaschen mit abgelaufenen Prüfstempeln, resp. Abnahmedaten, dürfen in CMAS Höhlentauchkursen nicht eingesetzt werden.
 - Monogeräte sind ausschliesslich in Zone 1 zulässig
 - Ab Zone 2 sind mindestens 2 voneinander unabhängige Flaschen gleicher Kapazität einzusetzen *oder*
2 miteinander gekoppelte Flaschen, die jedoch durch einen Absperrhahn (isolator valve) voneinander getrennt werden können, so dass ein defekter Lungenautomat isoliert werden kann.
 - Die minimale Gerätegrösse ist abhängig von der Zone:
 - * Zone 1: 2000 bar*Liter; Monogerät zulässig (z.B. 1 x 10l/200bar)
 - * Zone 2: 3000 bar*Liter; mind. Doppelgerät (z.B. 2 x 7l/232bar)
 - * Zone 3: 4000 bar*Liter; mind. Doppelgerät (z.B. 2 x 10l/200bar)
 - Eine von CMAS akzeptierte Ausnahme bezüglich Minimalgrösse besteht für Forschung in sehr engen Gangsystemen (allesamt Zone 3) wo sich die Gerätegrösse oft gezwungenermassen nach der Ganggrösse richten muss. Dies gehört aber nicht mehr zum Bereich des sportlichen Höhlentauchens.
 - Wenn es die Verhältnisse vor Ort ratsam erscheinen lassen, kann der verantwortliche Instruktor auch grössere mitzuführende Gasvolumina, anordnen als die hier aufgeführten, resp. die Mitnahme von Zusatzflaschen (s. unten).
 - Stahlflaschen, die grösser sind als ca. 15l, oder mehr als max. 3 Flaschen für ein Rückengeräte-Set werden für das Freizeit-Höhlentauchen (recreational cave diving) ausdrücklich von CMAS nicht empfohlen, hauptsächlich ihres Gewichts und Sperrigkeit wegen, aber auch wegen Tarierungs- und Trimmungsproblemen, bis hin zum Kentern des Tauchers.
 - 300bar Stahlgeräte werden aus demselben Grund nicht empfohlen
 - Für O₂-Flaschen für Deko-Stopps gilt eine Minimalgrösse von 800 bar*Liter (z.B. 4l / 200bar)
 - Für weitere Dekoflaschen gibt es keine Vorschriften zur Minimalgrösse ausser derjenigen, dass das Gasvolumen für alle Dekompressionsstops vollständig ausreichend bemessen sein muss.
 - Es dürfen keine Flaschen mehr verwendet werden, deren zugelassene Fülldrücke unter 200bar / 3000psi liegen.
 - Es ist aus Redundanzgründen tendenziell immer besser, das Gasvolumen auf mehrere kleinere Flaschen zu verteilen, als auf möglichst wenige grosse.
 - Eingestempelte Flaschenfülldrücke, gesetzlich zugelassene Toleranzen für Überfüllung (falls existierend) und am Tauchort gültige Gesetzgebung sind immer zu beachten.
 - Zwecks Vereinfachung der Drittelsberechnung wird *empfohlen*, dass die Taucher einer Gruppe möglichst Geräte verwenden, welche in etwa das gleiche Gasvolumen beinhalten.
 - Werden verschieden grosse Flaschen eingesetzt, so ist das kleinste Flaschenvolumen zur Berechnung der individuellen Umkehrdrücke für jedes Gruppenmitglied heranzuziehen.
 - Achtung bei Verwendung von Mischgasen:
 - * In ein mit Brücke verbundenes Doppelgerät dürfen NIE unterschiedliche Gas gefüllt werden.
 - * Auch in einem unabhängigen Rücken-Doppelgerät wird von der Verwendung unterschiedlicher Gase dringend abgeraten.



Standards & Ausbildungssystem

- Stage Tanks:
 - Von den Flaschen abgesehen, welche ausschliesslich für die Dekompression eingesetzt werden, empfiehlt die CMAS die Verwendung von Aluminium-Flaschen (für Travel- und Bottom-Mix), dies aufgrund ihres besseren Auftriebsverhaltens. Für reine Deko-Flaschen können auch Stahlflaschen eingesetzt werden.
 - Für Travel- und Bottom Gas Stage Flaschen gilt eine Minimalgrösse von 1400 bar*Liter (z.B. 7l / 200bar); die CMAS empfiehlt jedoch die Verwendung von Aluminiumflaschen mit einem Inhalt von 80 cft (11 Liter, 200bar). Für reine O₂-Deko können auch kleinere Flaschen (z.B. 4l, 6l oder 40, 50, 60 cft) verwendet werden.
 - Ab einer Eindringdistanz von **500m/1500ft** ohne Auftauchmöglichkeit ist die Mitnahme einer **3. Flasche durch jeden Taucher** (travel stage tank, 3-fach Gerät) mit einem Mindestvolumen von 1400 bar*Liter (z.B. 7 Liter / 200bar) obligatorisch.
 - Stage Tanks dürfen nur EINEN Abgang (Auslassventil) haben
- Flaschenventile und -Abgänge:
 - Sämtliche verwendeten Flaschenventile - sowohl bei Mono- wie bei Doppelgeräten - müssen von ihrer Bauart her so zusammengestellt und konfiguriert sein (insbesondere was die Positionierung der Ventilhandräder anbelangt), dass es dem Taucher möglich ist, selbständig und ohne Partnerhilfe einen Shut-down-Drill innert nützlicher Frist durchzuführen, ohne dass er gezwungen ist, das Gerät vollständig abzulegen.
 - In allen Zonen sind ausschliesslich **DIN-Anschlüsse** zugelassen; INT-Bügelanschlüsse (international yokes) sind explizit verboten.
 - Es sind in allen Zonen ausschliesslich Ventile zugelassen, bei denen jeder Auslass separat und unabhängig absperrenbar ist
 - In Zone 1 müssen bei Verwendung von Monogeräten zwingend Ventile mit 2 separaten Abgängen verwendet werden (entweder Y- oder H-Typ). Eine Oktopus-Konfiguration (1 erste Stufe mit 2 zweiten Stufen) ist NICHT akzeptabel. Ein Finimeter muss an einem der Lungenautomaten-Sets montiert sein.
 - Freie, d.h. nicht benutzte Abgänge bei den Ventilen der unter Wasser eingesetzten Flaschen sind grundsätzlich unerwünscht UND gefährlich! Wenn es sich aus bestimmten Zwängen nicht vermeiden lässt, so sind sie zwingend mit einem eingeschraubten Verschlussstopfen aus Metall zu verschliessen. Freie Abgänge und Verschlussstopfen aus anderem Material als dem dazu geeigneten Metall sind strikte verboten.
- Ventilschutzkäfige:

Zum Schutz bei rauen Transporten (Post-Siphon) werden oft stabile Ventilschutzkäfige um den Flaschenhals montiert.

 - Wenn dies getan wird, so muss unbedingt darauf geachtet werden, dass immer noch jedes Flaschenventil gut erreichbar ist und vom betreffenden Taucher SELBST ohne Dritthilfe jederzeit geschlossen, resp. geöffnet werden können.
 - Die Form der Schutzkäfige muss so sein, dass sich keine Leine darin verfangen kann, dies ist besonders wichtig bei Doppelgeräten!
- O₂-Kompatibilität von Flaschen, Armaturen, Automaten:
 - Bis 40% O₂-Anteil können "normale" Lungenautomaten und Finimeter eingesetzt werden (u.a. normales DIN-Gewinde).
 - Bezgl. *Flascheninnern, Armaturen und Automaten* ist es aber in jedem Falle ZWINGEND, dass diese vom Inhaber und Anwender nach den gängigen Vorschriften 100% O₂ tauglich gemacht worden sind (Innenreinigung, Fette). Dies ist umso wichtiger, wenn während des Mischprozesses reiner O₂ überströmt wird. Jeder Anwender trägt dafür die volle und alleinige Verantwortung
 - Dies trifft in besonderem Masse auch zu beim Mischen von Gasen, wenn O₂ verwendet wird.
 - Für die Wartung und Pannenbehebung von Automaten und Geräten (gleich welchen Typs) ist jeder Taucher selbst verantwortlich.
- Reserve-Schaltungen/Warkeinrichtungen:
 - Mechanische Reserveschaltungen jeglicher Art sind explizit verboten.
 - Die Druckmessung hat mit einem Finimeter (submersible pressure gauge; SPG) mit analoger oder digitaler Anzeige zu erfolgen (s. auch Überwachung des Flaschendrucks).
 - Ebenfalls dazu verwendet werden dürfen sog. Luft- oder gasintegrierte Tauchcomputer
- Helme:
 - a) sind **obligatorisch**, sobald *Trockengänge* durchquert werden, *geklettert* wird oder mit *Scootern*



Standards & Ausbildungssystem

- (DPVs) in den Zonen 2 und 3 getaucht wird, sowie bei *Rettungsübungen jeglicher Art*.
- b) sind **dringend empfohlen**, bei starker Strömung, Sicht unter 3m, niedrigen Gängen, Profilen mit herabhängenden oder aus den Wänden herausstehenden Obstruktionen (Felsnadeln etc.) und während Leinen- und Vermessungsarbeiten (manuelle Arbeiten).
- Helme sollten möglichst leicht gebaut sein, aus korrosionsfreiem Material bestehen (Kunststoff), dürfen die Sicht nicht behindern und die Bewegungsfreiheit des Kopfes nicht oder nur minimal einschränken und ausreichenden Kopfschutz gewährleisten.
 - CMAS empfiehlt ausdrücklich keinen bestimmten Helmtyp. Alle Typen aus den Bereichen Eishockey, Klettern, Biken, Kanufahren, Höhlenforschung, Bauwesen, die den obigen Kriterien genügen, können eingesetzt werden.
 - Wenn Lampen (Haupt- oder Backup-Lampen) an den Helm montiert werden, so wird empfohlen eine Halterung zu verwenden, welche es erlaubt, den Lampenkopf so wegzudrehen, dass andere Tauchpartner nicht geblendet werden.
 - Falls aus Gewichtsgründen und wegen der mechanischen Einfachheit eine fixe Halterung ohne Drehmöglichkeit eingesetzt wird, so wird empfohlen, eine ansteckbare Fixierung (clip-on) zu verwenden. Damit kann die Lampe mit einer Hand und ohne Werkzeug unter Wasser an den Helm gesteckt, resp. abgenommen werden.
 - Wenn es die Verhältnisse vor Ort ratsam erscheinen lassen, kann der verantwortliche Instruktor auch die Helmtragepflicht anordnen für Aktivitäten, welche hier nicht aufgeführt sind oder für welche die Standards nur eine Empfehlung aussprechen.
- Beleuchtungssysteme:
 - Grundsätzlich ist die abgegebene Lichtleistung (in Lumen) entscheidend und einzuhalten, unabhängig von der dahinter stehenden Technologie. Die subsidiäre Referenz auf Halogen wird nur verwendet, weil jeder Taucher sich z.B. unter einer „30-Watt Halogenlampe“ etwas ganz Konkretes vorstellen kann.
 - Definitionen
 - * Zwei oder mehr Lampen, die an einem *gemeinsamen* Akku oder Akku-Container angeschlossen sind, gelten als ein (1) System!
 - * Die Bezeichnung „Hauptlampe“ wird nachfolgend verwendet für eine Lampe, welche geeignet ist, dem Taucher den „üblichen“ Lichtkomfort zu bieten, d.h. den Gang oder Teile davon auf mehrere Meter deckend und gut auszuleuchten.
 - * Die abgegebene 100%-*Lichtleistung* einer sog. Hauptlampe muss mind. 700 Lumen betragen (subsidiär also etwa derjenigen einer Halogenlampe mit mindestens 30W elektrischer Leistungsaufnahme entsprechen). Die verfügbare Kapazität muss mindestens 50% länger sein als die geplante Tauchgangsdauer, keinesfalls aber weniger als zwei (2) Stunden.
 - * Die Bezeichnung „Backup-Lampe“ hingegen wird verwendet für eine Lampe, die nur beim Ausfall der stärkeren Lampe eingesetzt wird, und deren Lichtleistung gerade genügt,
 - a) um die vor dem Taucher liegende Höhlenpassage im unmittelbaren Umkreis der Leine auf ca. 1m bis 1.5m so auszuleuchten, so dass er mit verhaltener Schwimmgeschwindigkeit wieder aus der Höhle hinausschwimmen kann
 - b) und noch zu einer eindeutigen und gut erkennbaren Zeichengebung verwendet werden kann.
 - * Die abgegebene 100%-*Lichtleistung* einer sog. Backup-Lampe muss mind. 90 Lumen betragen (subsidiär also in etwa einer Halogenlampe mit mind. 4W elektrischer Leistungsaufnahme entsprechen). Die verfügbare Kapazität einer Backup-Lampe muss mindestens der geplanten einfachen Tauchgangdauer entsprechen, in jedem Fall aber mind. 2 Stunden.
 - * Kapazität: mit der verfügbaren Kapazität (Brenndauer bei 100% Leistungsabgabe) ist ausdrücklich immer diejenige gemeint, welche dem gerade aktuellen Ladezustand der Akkus oder Batterien unmittelbar vor dem geplanten Tauchgang entspricht.
 - **Die nachfolgend angegebenen Anzahl Lampensysteme und Leistungsdaten sind als Minimum zu betrachten, das nicht unterschritten werden darf. Jede Unterschreitung wird von der CMAS grundsätzlich als zumindest fahrlässig betrachtet.**
 - **Die CMAS stellt es dem Taucher ausdrücklich frei, von sich aus mehr Lampen als das hier angegebene Minimum mitzuführen, solange er damit zurechtkommt.**
 - Wenn es die Verhältnisse vor Ort ratsam erscheinen lassen, kann der verantwortliche Instruktor für einen bestimmten Tauchgang auch höhere Anforderungen bezüglich Anzahl Lampen, Lichtleistung und Brenndauer verlangen.



Standards & Ausbildungssystem

- Zone 1:
 - * **Mindestens 2 völlig unabhängige Lampensysteme: eine (1) Hauptlampe gem. CMAS-Definition UND eine (1) Backup-Lampe gem. CMAS-Definition.**
 - * Mindestens eines (1) der zwei (2) Systeme muss mit nicht-aufladbaren Batterien betrieben werden.
- Zonen 2 und 3:
 - * **Mindestens 3 völlig unabhängige Lampensysteme:
entweder eine (1) Hauptlampe gem. CMAS-Definition UND zwei (2) Backup-Lampen gem. CMAS-Definition
ODER
zwei (2) Hauptlampen gem. CMAS-Definition UND eine (1) Backup-Lampe gem. CMAS-Definition**
 - * Mindestens eines (1) der drei (3) Systeme muss mit nicht-aufladbaren Batterien betrieben werden.
- Langzeittauchgänge: Werden Tauchgänge unternommen, welche die Brenndauer der erhältlichen Einzelsysteme übersteigen, so sind entsprechend soviel mehr Lampen (Hauptlampen und Backup-Lampen) mitzunehmen, dass wiederum
 - a) die Gesamtkapazität aller Hauptlampen mindestens 50% länger ist als die geplante Tauchgangsdauer (Minimum in jedem Falle aber 2 Std. pro Hauptlampe).
 - b) die Gesamtkapazität aller Backup-Lampen mindestens der einfachen Tauchgangdauer entspricht (Minimum in jedem Falle aber 2 Std. pro Backup-Lampe).
- Lampen, welche auf LED Technik basieren, sind sowohl als Haupt- wie auch als Backup-Lampen zugelassen, sofern sie die oben genannten Kriterien bezüglich Leistung und Brenndauer erfüllen.
- Bei vielen Schwebeteilen im Wasser sind Streulichtreflektoren schlecht geeignet. Es wird empfohlen, in einem solchen Fall Punktlichtreflektoren zu verwenden.
- Die Lampen müssen so getragen werden können, dass die Hände für manuelle Tätigkeiten frei bleiben (alle Finger der betreffenden Hand müssen frei beweglich sein).
- Lampen mit Leistungen, welche über derjenigen einer vergleichbaren 50W Halogenlampe liegen, werden von der CMAS aus 3 Gründen ausdrücklich nicht empfohlen:
 - * Gefahr der Blendung von anderen Tauchern
 - * unter Umständen wird die Zeichengebung von Tauchern mit schwächeren Lampen durch den zu starken und dominierenden Lichtstrahl „abgedeckt“
 - * weil die Akkus nicht beliebig gross gewählt werden können, müssen meistens bei der Brenndauer solcher Lampen nachteilige Kompromisse gemacht werden
- **Achtung bei DPV/Scooter-Einsatz:**
Beim Einsatz von DPVs (Scootern) sind immer mindestens zwei Hauptlampen mit den oben beschriebenen Leistungsdaten mitzuführen, sobald die Zonen 2 oder 3 betaucht werden.
- **Achtung bei Alleinvorstössen:**
Bei Alleinvorstössen im Sinne der Definition von CMAS sind ebenfalls immer 2 Hauptlampen erforderlich, sobald die Zonen 2 oder 3 betaucht werden.
- Hardware für die Befestigung von Ausrüstung (Karabiner, Bolt-Snaps, Clips):
 - Geradzug- Bolt-Snaps sind gegenüber Karabinerhaken zu bevorzugen.
 - Speziell für Salzwasser-Umgebung eignet sich rostfreier Stahl (V2A, V4A) wesentlich besser als Messing oder Bronze.
 - Die Grösse sollte immer so gewählt werden, dass eine Bedienung mit dicken Handschuhen möglich ist.
- Rebreather:
 - Die CMAS empfiehlt ausdrücklich nur CE-geprüfte Geräte zu verwenden.
 - Rebreather dürfen generell nur dann eingesetzt werden, wenn der Anwender für dieses Gerät eine anerkannte Schulung (Spezialkurs) absolviert hat und dies nachweisen kann.
 - Solche Schulungskurse sind NICHT Gegenstand der CMAS Standard-Höhlentauchausbildung
 - Bei allen Einsätzen mit Rebreathern ist für genügend Redundanz zu sorgen (2-fach-, 3-fach redundante Systeme, Bail-out Flaschen).
 - Je nach den Gegebenheiten sind zusätzliche Flaschen-Depots unterwegs anzulegen, so dass im äussersten Notfall auch mit offenem System zurückgetaucht werden könnte.



Standards & Ausbildungssystem

- Es gelten auch hier die üblichen Partialdruck-Grenzwerte für die eingesetzten Gase (O₂, N₂, He) wie für offene Systeme.
- Im Rahmen der Standardkurse HT1-HT3 ist der Einsatz von Rebreathern nicht gestattet.
- Scooter (DPVs):

Der Einsatz und die Handhabung von Unterwasser-Scootern, sowie deren technischer Unterhalt verlangt ein bestimmtes Minimum an technischem Verständnis und Wissen, ein bestimmtes Minimum an taucherischem Können und eine entsprechend angepasste Ausrüstungskonfiguration. Da grundsätzlich jedes sich bewegende Objekt eine potentielle Gefahr für andere Personen in unmittelbarer Nähe darstellt, muss der Scooter Benutzer ein gefestigtes Verantwortungsgefühl für sein gesamtes Tun und Lassen entwickelt haben.

Demzufolge kann die CMAS den Gebrauch solcher Unterwasserfahrzeuge NICHT unterstützen, propagieren oder anderweitig empfehlen, nicht einmal auf dem Einstigs-Kursniveau für:

 - *Personen unter 16 Jahren*
 - *Taucher, welche nicht wenigstens über eine CMAS Taucher 2stern Qualifikation (oder äquivalent) verfügen*
 - *Taucher ohne eine korrekte Ausbildung, welche sich aus dem Besuch eines Scooter Kurses bei CMAS (oder einer anderen anerkannten Organisation) ergibt und auf dem erforderlichen Niveau, welches mit dem zu betauchenden Ort, dem geplanten Tauchgang und den damit verbundenen Aufgaben korrespondieren muss.*
 - *Taucher, welche nicht die minimalen Anforderungen bezüglich der obligatorischen Ausrüstung und Konfiguration erfüllen (s. Standards und Ausbildungsprogramm für die CMAS Scooter Kurse).*
 - *das Tauchen jenseits der Grenzen, welche festgelegt sind durch die Ausbildung des Benützers oder die Betriebsgrenzen des Fahrzeugs, welche vom Hersteller definiert werden (was immer zuerst anwendbar ist).*

Weitere Anforderungen seitens der CMAS für den Einsatz von Scootern sind:

- Eine private Haftpflichtversicherung mit einer Minimaldeckungssumme von 2 Mio. Euros ist absolut obligatorisch.
- Der Einsatz und Gebrauch eines Scooters oder eines anderen Unterwasserfahrzeuges darf unter keinen Umständen einen Ersatz für fehlendes oder ungenügendes physisches Leistungsvermögen des Benützers sein
- In einigen Ländern/Gewässern ist u.U. der Einsatz von Scootern eingeschränkt oder gar verboten. Jeder Taucher ist selbst verantwortlich, sich die entsprechenden Informationen zu beschaffen. Solche Verbote sind strikte einzuhalten.
- CMAS empfiehlt dringend, Scooter nur dann zu benutzen oder benutzen zu lassen, wenn der Anwender für die Handhabung dieses Gerät eine anerkannte Schulung (Spezialkurs) absolviert hat und dies nachweisen kann.
- Solche Schulungskurse sind NICHT Gegenstand der CMAS Standard-Höhlentauchausbildung
- Der Einsatz von Scootern soll – nicht zuletzt aus sicherheits- und umweltpolitischen Gründen - sehr restriktiv erfolgen und nur dann,
 - * wenn mit dem geplanten Einsatz echte wissenschaftliche Ziel verfolgt werden (Erforschung weiterer Abschnitte) *oder*
 - * sicherheitstechnische Aufgaben realisiert werden sollen (Überwachung von Kursteilnehmern, Verlegung neuer Mainlines, Reparaturen von Gaps, Leinenaufräumaktionen) *und*
 - * wenn dies mit anderen Mitteln nicht mehr erreicht werden kann
- Scooter sollen nicht eingesetzt werden bei Passagen mit viel Sedimenten und bei Engrissen
- Die CMAS lehnt den Einsatz von Scootern/DPVS „just for fun“ – insbesondere durch Taucher, welche nicht in der sicheren Handhabung ausgebildet sind - eindeutig ab. Die Gefahr von Beschädigungen der Höhle, von der Gefährdung des benützenden Tauchers, aber auch von Behinderung von andern, in derselben Höhle anwesenden Tauchern ist zu gross, um die leichtfertige Benutzung zu rechtfertigen.
- Scooter dürfen unter keinen Umständen als Hilfsmittel dazu dienen, mangelnde physische Kondition zu kaschieren.
- Beim Einsatz von Scootern darf die Drittelsregel unter keinen Umständen angewendet werden, sondern es ist mindestens auf 1/6 herunterzugehen.
- Damit beim Versagen eines Scooters die sichere Rückkehr trotzdem gewährleistet ist, sind entweder
 - * entsprechende Flaschendepots unterwegs (oder in Vorbereitungs-TGs) anzulegen (falls zurückgeschwommen werden muss), oder



Standards & Ausbildungssystem

- * es ist pro 2 Scooterfahrer mindestens 1 Reserve-Scooter mitzuführen, ausser in Distanzbereichen, die erwiesenermassen mit dem vorhandenen Gasvorrat zurück geschwommen werden können oder
- * je nach Gegebenheit sind auch beide Möglichkeiten zu kombinieren (erhöhte Sicherheitsanforderungen, unberechenbare Strömung etc.)
- * es ist immer eine Sicherheitsflasche (Mindestvolumen: 11 Liter, 200bar /80cft) mitzunehmen, die nie abgelegt wird und die auch nicht in den Atemgasvorrat eingerechnet wird!
- Die Länge des obligatorischen Langschlauchs sollte ca. 2.10m bis 2.40m betragen, so dass auch in einer gas-sharing Situation hintereinander gefahren werden kann.
- Für den Fall, dass zurück geschwommen werden muss, oder die Rückkehr mit einer kleineren Fahrtstufe als der Hinweg durchgeführt werden muss, ist entsprechend genügend Deko-Gas bereitzustellen.
- Als Faustregel sollte die Batterie (burntime) eines jeden der mitgenommenen Haupt-Scooters grundsätzlich nur zu 1/3 (EINEM DRITTEL) für einen Weg (Hinweg / Rückweg) ausgenutzt werden, insgesamt also zu nicht mehr als 2/3. (ZWEI DRITTEL). Die restliche Kapazität dient als eiserne Reserve für Unvorhergesehenes.
- Der (oder die) Backup-/Reserve Scooter ist (sind) ausschliesslich nur im Falle eines Funktionsversagens eines anderen Scooters einzusetzen und bleiben sonst unbenutzt.
- Die Kapazität (Burntime) dieses Backup-Scooters muss wenigstens 50% der Kapazität des zu ersetzenden Haupt-Scooters betragen.
- Bei längeren Tauchgängen sind so viele weitere Haupt-Scooter mitzunehmen, dass diese Kapazitätsausnutzung nie überschritten wird.
- Der/die Reserve-Scooter werden nie unterwegs deponiert, sondern gehen immer mit den Tauchern.
- Jeder Taucher sollte für einen spezifischen Tauchgang grundsätzlich nur Scooter mit derselben (identischen) Batteriekapazität (burntime) einsetzen, so dass sie beliebig untereinander austauschbar sind
- Bei der Benutzung eines Scooters in den Zonen 2 und 3 ist das Tragen eines Helmes obligatorisch.
- Die CMAS betrachtet Scooter fahren ohne Helm in diesen Zonen als grobfahrlässig.
- Bei Einsatz im Freiwasser ist das Mitführen einer aufblasbaren Oberflächenboje (SMB) dringend empfohlen.
- Der Taucher muss eine Vergurtung (harness) tragen, welche es ihm erlaubt sich über eine Zugleine (tow line) oder Zugkabel vom Scooter ziehen zu lassen. Grundsätzlich darf keine Zugkraft über die Arme übertragen werden.
- Der Scooter muss mit einer Abschleppvorrichtung ("tow strap") ausgerüstet sein, welche es erlaubt, einen andern defekten Scooter mitsamt Taucher abzuschleppen.
- Der Scooter sollte mit einer Totmannschaltung / Kill-Switch (Abrissleine oder Notschalter) ausgerüstet sein, welche sofort den Elektromotor abstellt, falls der Taucher unfallbedingt vom Scooter fallen sollte.
- Die Ausrüstungskonfiguration hat möglichst stromlinienförmig zu sein und keine Teile dürfen abstecken oder lose herumhängen.
- Die Position des Tauchers während der Fahrt sollte möglichst horizontal sein (dabei hängt dies zum grössten Teil von der korrekten Ausrüstung und einer angemessenen Ausbildung ab).
- Es ist sehr darauf zu achten, dass die Ausrüstungsteile nicht herumhängen und dass keine Teile mit dem Propeller in Kontakt kommen, oder sich irgendwo am Boden oder beim Partner verfangen und so eine potentiell gefährliche Situation kreieren können.
- Im Rahmen der CMAS Standardkurse HT1-HT3 ist der Einsatz von Scootern nicht gestattet.

8.5 Anwendungsregeln und Vorgehensweisen

- Theorie-Lektionen:
 - Eine Theorie-Lektion dauert im Minimum 45 Minuten.
 - Spätestens nach jeweils 2 Stunden ist eine Pause einzulegen.
- Ausbildungs-Tauchgänge:
 - Ein Ausbildungs-TG in der Cavern Zone (Zone 1) muss mindestens 20 Minuten dauern.
 - Ein Ausbildungs-TG in der Cave Zone (Zone 2) oder Full Cave Zone (Zone 3) dauert mindestens 30 Minuten.



Standards & Ausbildungssystem

- Pro Tag dürfen maximal 3 Ausbildungs-TG (innerhalb der Nullzeiten) in der Cavern Zone (Zone 1) gemacht werden, mit jeweils adäquatem Oberflächen-Intervall.
- Pro Tag dürfen maximal 2 Ausbildungs-TG in den Zonen 2 und 3 gemacht werden, mit jeweils adäquatem Oberflächen-Intervall.
- Zulassung der Kursteilnehmer:
 - Es darf kein Kursteilnehmer für die praktischen Wasserübungen, resp. Tauchgänge zugelassen werden, dessen Ausrüstung nicht ALLEN CMAS Vorschriften und Anforderungen entspricht. Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Vorschrift trägt allein der vor Ort für die betreffende Übung zuständige Höhlentauchinstruktor.
- Anwesenheit der Instruktoren:
 - Bei allen Unterrichtslektionen, theoretisch oder praktisch hat immer ein, dem jeweiligen Kurs entsprechend brevetierter CMAS Höhlentauchinstruktor im AKTIVstatus persönlich vor Ort präsent zu sein. Die Anwesenheit eines Assistenten oder Instruktor-Kandidaten alleine genügt nicht.
 - Diese Regel gilt NICHT für begleitetes Tauchen (guiding) mit bereits brevetierten Höhlentauern.
- Sicherheit an Land:
 - wenn immer möglich, sollte eine qualifizierte Person an Land als Sicherheitsbeauftragte(r) bezeichnet werden
 - wo dies unmöglich ist, so sollten vom verantwortlichen Tauchleiter zumindest bei einer Vertrauensperson/-Stelle die Eckdaten der geplanten Aktivität hinterlassen werden (vor allem: späteste Wiedereinflindungs- und Rückrufzeit).
 - In einigen Ländern ist die Anwesenheit eines/einer Sicherheitsbeauftragten vom Gesetz vorgeschrieben. Der verantwortliche Organisator hat sich rechtzeitig über solche Vorschriften zu informieren.
 - Funktion/Aufgaben des/der Sicherheitsbeauftragten:
 - * hält sich in unmittelbarer Nähe (Rufweite) des Quelltopfes, resp. des Höhleneinganges auf, um bei einem Notfall in der Lage zu sein, sofort alle notwendigen Hilfe Massnahmen einzuleiten
 - * verfügt über eine geographische Karte des Gebietes mit offiziellen Koordinatenangaben
 - * führt eine Liste aller vor Ort anwesenden Personen, aller Tauchenden und ihre Gruppenzusammenstellung, sowie aller taucherischen Eckdaten wie Abtauchzeit, geplante Länge, Tiefe, Dauer, eingesetzte Gase inkl. derjenigen für Deko
 - * muss beim Tauchgang-Briefing und -Debriefing mit dabei sein
 - * muss über alle notwendigen Unterlagen wie Notfall-Checklisten, ev. Liste der Mobile-Nr. von anderen Gruppen oder sich in der Nähe befindliche Kollegen, Notruf-Nr. von Polizei, Feuerwehr, Speleo Secours oder sonstigen, lokalen Rettungsorganisationen etc. verfügen
 - * muss den Zugang haben zu allen notwendigen Gerätschaften (1. Hilfskoffer, Sauerstoff) sowie zu den abgestellten Fahrzeugen und muss in der Lage sein, ggf. mit einem dieser Fahrzeuge Hilfe in der Nähe zu holen, falls dies via Telekommunikation nicht möglich sein sollte.
 - * muss in der Lage sein, bei vor-Ort Kontrollen durch Behörden die verlangten Auskünfte geben zu können.
 - * sorgt für die Sicherung von Leinen, welche an zugänglicher Stelle am Ufer befestigt worden sind, gegen unbefugtes Lösen
 - Anforderungen an den/die Sicherheitsbeauftragte(n):
 - * sollte ortskundig und der Landessprache mächtig sein
 - * sollte mindestens eine Grundausbildung in 1. Hilfe / Nothelferausbildung haben. Eine Ausbildung in CPR ist wünschenswert.
 - * muss in der Lage sein, das vor Ort zur Verfügung stehende Rettungsmaterial korrekt zu bedienen
 - * muss mit den tauchspezifischen Gegebenheiten (inkl. Basiswissen über die „klassischen“ Tauchunfälle und den entsprechenden 1. Hilfe Massnahmen) vertraut sein.
 - Wo dies durch nationale/kommunale Verordnung verlangt ist, müssen die Tauchgänge bei den dafür als zuständig bezeichneten Behörden entsprechend an- und abgemeldet werden.
- Tarierung und Trimmung:
 - Eine korrekte Tarierung gehört zu den Grundvoraussetzungen des Höhlentauchens und muss VORHER erlernt werden



Standards & Ausbildungssystem

- In einer Horizontalhöhle ist es grundsätzlich gefährlicher, zu leicht zu sein, als zu schwer. Aus diesem Grund gilt im Höhlentauchen die aus dem Freiwasserbereich stammende Forderung, dass man das Gewicht abwerfen können muss, ausdrücklich NICHT.
- Die Tarierung ist jedenfalls immer so zu wählen, dass sich der Taucher am Ende des Tauchganges auf 3m immer noch problemlos halten kann. Gegebenenfalls muss der Taucher sog. clip-on Gewichte im Dekobereich deponieren, welche er unkompliziert an einem Gurt oder einem D-Ring anhängen kann.
- Der Taucher ist grundsätzlich in der Verteilung seiner Gewichte frei, d.h. die CMAS macht ausdrücklich weder bestimmte Vorschriften wie und wo die Gewichte getragen werden müssen, noch empfiehlt sie eine spezifische Konfiguration.
Es sind folgende Leitlinien zu beachten:
 - * die Gewichte sind so zu sichern, dass sie nicht ohne bewusstes eigenes Handeln abfallen können
 - * gute Trimmung (weder ausgeprägt kopf- noch beinlastig) ist ein absolutes Muss
 - * „leuchtendes Blei“ ist zu bevorzugen, also Akku-Container, die gleichzeitig als Gewichte dienen
 - * die Gewichte sind in jedem Fall so zu tragen und zu befestigen, dass sie sich nicht ohne weiteres in einer Leine verfangen können
 - * die Gewichte sind so zu tragen, dass sie den Taucher weder in seinen Bewegungen behindern noch zu schmerzhaften Druckstellen führen. Dies gilt ganz besonders beim Begehen von Trockengängen!
- Falls alles Gewicht am Gerät befestigt ist, kann dies dann zu Problemen führen, wenn der Taucher – aus welchem Grund auch immer – irgendwo in der Höhle sein Gerät ausziehen muss, dies vor allem in geringeren Tiefen.
- In Höhlen mit Trockenpassagen, bei denen die Geräte zudem abgenommen und separat transportiert werden müssen, sind direkt am Gerät befestigte Gewichte eher ungeeignet.
- Vermeidung einer komplizierten Tauchgangplanung - keep it simple!
Im berühmt-berüchtigten Unfall in der Cenote Calimba in Mexico, bei dem zwei Taucher ihr Leben verloren, zeigte es sich, dass zu viele Personen in einer zu kleinen Höhle nach einem zu komplexen Plan tauchen wollten, ohne die dazu notwendige Aufmerksamkeit, Fähigkeiten und Erfahrung zu haben, um den Tauchgang sicher durchführen und auch beenden zu können.
Höhlentauchen ist an sich schon eine komplexe Aktivität, welche die Beherrschung von anspruchsvollen Tauchtechniken, einer umfangreichen technischen Ausrüstung und von schwierigen Vor-Ort Situationen verlangt. All dies resultiert in einer hohen Stressbelastung (task loading), sogar für sonst an und für sich einfache Tauchgänge.
Ein zu komplexer Tauchplan mit zu vielen verschiedenen Aufgaben für jedes Teammitglied, eine komplizierte Abfolge von vorher geplanten Aufgaben, zu viele Jumps, Flaschen, Gasgemischen etc. wird DEINE eigene Sicherheit und die des gesamten TEAMS gefährden.
Demzufolge sollte die Tauchgangplanung möglichst einfach und geradlinig sein! Komplexe Tauchvorhaben und -projekte sollten in eine Reihe von sequentiell strukturierten und einfacheren Tauchgängen unterteilt werden, mit jeweils nur gerade ein oder zwei zugeteilten spezifischen Aufgaben.
- Gruppen- / Teamgrösse:
 - Die Gruppengrösse muss immer den *aktuellen Gegebenheiten* vor Ort angepasst werden, im besonderen auf Grund der Anforderungen und Ausgestaltung der Höhle und ihres Umfeldes, den individuellen Qualifikationen und Fertigkeiten und den geplanten Aufgaben.
 - Gruppengrößen von nur 2 Tauchern sind vom Gasvorrat her ungünstig.
 - Gruppen mit mehr als 6 Personen sind zu vermeiden.
- Reihenfolge der Taucher in der Gruppe:
 - als allgemeiner Grundsatz gilt: der Tauchgangführer (Instructor, Divemaster, Guide, etc.) ist der Erste der Gruppe beim Hineinschwimmen und der Letzte beim Hinausschwimmen. Eine Ausnahme von dieser Regel gibt es automatisch bei Circuits und Traversen.
 - bei identische Brevetstufen aller Taucher im Team sollte
 - a) derjenige der die Höhle am besten kennt oder
 - b) wenn niemand die Höhle kennt, der höhlentaucherisch Erfahrenste die Gruppenleitung übernehmen.
 - Taucher mit weniger Erfahrung oder tieferer Brevetierung sollten grundsätzlich in der Gruppenmitte positioniert werden



Standards & Ausbildungssystem

- wenn immer möglich, sollte auch der letzte Taucher beim Hineinschwimmen (= der Erste beim zurückschwimmen) ein Taucher mit höherem Fähigkeitsniveau, resp. grösserer Erfahrung sein
- bei Gruppen mit ansonsten ausgeglichenem Niveau, kann es wegen der Zeichengebung sinnvoll sein, den Taucher mit der stärksten Lampe am Schluss der Gruppe zu positionieren.
- Wird eine Leine verlegt, so ist dies die Aufgabe des Führungstauchers, der vom unmittelbar nachfolgenden Partner assistiert wird (Leine straff halten, Kontrolle der Placements und Wraps, korrekte Verlegung, ausleuchten des Ganges etc.). Beim Zurückschwimmen ist es die Aufgabe des zweitletzten Tauchers, die Leine an solchen Befestigungspunkten wieder zu lösen, den Gang ohne Blendung des Schlusstauchers gut auszuleuchten, sowie den permanenten visuellen Kontakt zum Schlusstaucher zu halten, während dieser die Leine effektiv wieder aufrollt.
- (Haupt-)Lichtausfall bei einem Taucher
 - a) bei 2er Gruppe: der betreffende Taucher schwimmt als Erster hinaus, wobei der nachfolgende Partner bemüht ist, den Weg vor ihm auf eine weitere Distanz auszuleuchten
 - b) bei 3er oder grösserer Gruppe: der betreffende Taucher wird an zweiter Stelle positioniert
- Out-of-Air Situation eines Tauchers oder Partneratmungs-Situation
Der Luftspender wird zusammen mit dem Luftnehmer im als Erste (also am Kopf der übrigen Gruppe) zurückschwimmen und so die Geschwindigkeit bestimmen, wobei die anderen Gruppenmitglieder bemüht sind, den vor den Beiden liegenden Weg auf eine weitere Strecke auszuleuchten.
Der Luftnehmer schwimmt (abhängig von der Ganggrösse) entweder *neben* dem Luftspender (mit Touch-Contact) oder *vor* ihm, *keinesfalls aber hinter ihm*.
- Gemeinsamer Gebrauch von Sicherheitsausrüstung unter Teams:
Eine solche Praxis kann sehr leicht (und schnell) zu Verwirrung und sogar zu lebensbedrohlichen Situationen führen, besonders wenn Reels, persönliche Marker und andere Ausrüstung (z.B. stage tanks, parkierte Scooters) vom einen Team entfernt werden im irrigen Glauben, das andere Team habe die Höhle bereits verlassen.
Die CMAS empfiehlt deshalb nachdrücklich:
 - dass jedes Team völlig materialtechnisch und logistisch eigenständig und unabhängig vom anderen Team taucht und all sein sicherheitskritisches Equipment selber mit sich führt und einsetzt
 - dass niemand irgendein fremdes Ausrüstungsteil oder Leinenmarkierung verändert oder wegnimmt
 - dass niemand Markierungen vertrauen sollte, die jemand anderes und zudem nicht in seiner Anwesenheit platziert hat
 - dass sogar innerhalb der eigenen Gruppe niemand gänzlich und blindlings dem Gruppenführer vertrauen sollte; wenn du dich besser fühlst, zusätzlich deine eigenen Marker zu setzen, dann TUE ES!
- Passieren von Jumps (s. auch Kap. „kontinuierliche Leinenverbindung“):
 - jegliche Jumps, und wenn sie noch so klein sind ("visual jumps") werden nur mit Hilfe einer selbstgelegten, temporären Jump-Line passiert
 - es muss dafür gesorgt werden, dass der Abgang an der Mainline, resp. der Anknüpfungspunkt an der weiterführenden Leine gut gegen verrutschen gesichert ist
 - es muss auch sichergestellt werden, dass auf dem Rückweg dieser Punkt sowohl visuell gut markiert, wie auch bei Nullsicht gut und unmissverständlich ertastbar ist, so dass er nicht irrtümlich überschwommen werden kann
 - beim Abgang der Jump-Line von der Mainline ist die Richtung zum Ausgang hin eindeutig zu markieren (Pfeil oder ausgangsseitig platzierter non-directional Marker).
- Gas-Partialdrücke:
 - Falls im betreffenden Land gesetzliche Vorgaben hinsichtlich der maximalen oder minimalen Gas-Partialdrücke etc. existieren, so sind diese strikte einzuhalten.
 - Fehlen solche gesetzlichen Vorgaben, so werden von der CMAS die folgenden Grenzwerte *empfohlen*:

pN ₂ max	≤ 4bar;	
pO ₂ min	≥ 0.18bar ≥ 0.20bar	ohne Arbeit, kurze Expositionszeiten mit Arbeit, längere Expositionszeiten
pO ₂ max	≤ 1.60bar	gute Bedingungen, warmes Wasser, keine Arbeit, kurze TG, während Dekompression ab 6m



Standards & Ausbildungssystem

pO ₂ max	≤ 1.4bar	kalttes Wasser, Arbeit, Strömung, längere TG
pHe max	≤ 10bar	

- Die jeweils aktuellen Tauchbedingungen können u.U. zu einer weiteren Reduktion der oberen Grenzwerte führen.
- Flaschenmarkierungen (EANx, O₂, Tmx):
 - Alle Geräte die irgendwo während des Tauchgangs in der Höhle deponiert werden, müssen gut sichtbar mit dem Namen des Inhabers markiert sein.
 - O₂ Flaschen sind entsprechend gestempelt; Lackierung nach altem oder neuem Codierungssystem und zusätzlich beschriftet ("O₂"/"Oxygen"/"Sauerstoff")
 - Alle solchen Flaschen, die nicht Pressluft enthalten, sind sauber zu kennzeichnen mit den üblichen O₂ / EAN / NITROX Klebern der behördlich akkreditierten Prüfstelle.
 - Zusätzlich ist auf einem Kleber immer der aktuelle Inhalt anzugeben:
 - * nochmals der Gastyp (EANx, Tmx).
 - * Anteile %O₂ für Nitrox, %O₂ / % N₂ / %He für Trimix. Diese Analyse ist von der Person durchzuführen, welche das Gerät gefüllt hat und zwar nach Beendigung des Füllvorgangs und nochmals am Tauchplatz durch den Anwender.
 - * Maximale Einsatztiefe MOD (Maximum Operation Depth) in m
 - * Minimale Einsatztiefe MinOD (Minimum Operation Depth) in m, falls der O₂-Gehalt im Gemisch tiefer ist als von Luft (20.8%); sog. hypoxischen Gemische
 - * [fakultativ: EAD (Equivalent Air Depth / Äquivalente Lufttiefe) in m]
 - * Abfülldatum / Datum der Analyse
 - * Name des Füllers, resp. Name desjenigen, der den Inhalt analysiert hat
 - ferner soll die MOD (in Meter) in grossen Ziffern (ca. 8-10 cm) auf der Flasche stehen.
- Achtung: O₂-Messgeräte (oxygen analyzers) müssen VOR JEDER MESSUNG immer ZWEImal kalibriert werden: einmal mit Umgebungsluft UND einmal mit reinem Sauerstoff (100% O₂).**
- Flaschenventile von unbenutzten Flaschen:
 - Bei Flaschen, welche mit montiertem Lungenautomatenset mitgeführt oder welche deponiert sind, soll der Lungenautomat unter Druck stehen, das Flaschenventil jedoch geschlossen sein. Damit kann a) die Dichtigkeit geprüft werden und b) wird so ein Wassereintritt verhindert.
- Flaschenbefestigungen (Vergurtungen):
 - Die Art und Weise wie die Flaschen mitgetragen werden sollen (Rückengerät, doppelt oder dreifach, Side-mounted oder Stage Flaschen) ist abhängig von den spezifischen Anforderungen der Höhle, der geplanten Tauchgang-Aktivitäten und zu einem geringeren Anteil, von persönlichen Präferenzen des Tauchers.
 - **Es gibt keine "CMAS-Vorschrift", wie die Flaschen mitzuführen sind.** In Anbetracht der verschiedensten Anforderung seitens der Höhlenumgebung selbst oder den geplanten Aktivitäten wäre eine solche Regelung nicht sinnvoll und ein Verstoss gegen den gesunden Menschenverstand.
 - Speziell bei beengten Platzverhältnissen wird empfohlen, dass die Befestigung von Ausrüstungsteilen (z.B. Reels, Stage Tanks etc.) via Bolt-Snaps und D-Ringe am Körper des Tauchers ein flexibles Zwischenglied (Gummi, Reepschnur, O-Ring, Bungee-Cord etc.) enthalten, so dass diese Verbindung im Notfall zur Befreiung mit einem Schneidewerkzeug getrennt werden kann.
- Überwachung des Flaschendrucks:
 - Grundsatz: Der Taucher muss in der Lage sein, den Gasvorrat *aller* seiner mitgeführten Flaschen (d.h. den Flaschendruck) *jederzeit* und unter allen Umständen und Situationen optisch überprüfen und überwachen zu können.
 - Die periodische Überwachung einer jeden unter Wasser eingesetzten Gasflasche hat durch ein entsprechend an jeder Flasche montiertes Finimeter mit Analog- oder Digitalanzeige zu geschehen. Dies ist unabhängig davon, ob die Flasche durch den Taucher mitgetragen oder irgendwo in der Höhle deponiert wird, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist und ob ein Absperrhahn montiert ist oder nicht.
 - Wegen der einfacheren und schnelleren Erkenn- und Ablesbarkeit vor allem im Dunkeln, sind Analog-Instrumente mit Leuchtzifferblatt zu bevorzugen.
 - Ein Tauchcomputer mit Flaschendruckanzeige für die integrierte Luft-/Gasberechnung und einer entsprechenden Druckanzeige im Display ist ebenfalls als Finimeter zu akzeptieren.



Standards & Ausbildungssystem

- Markierung von Lungenautomaten und Druckschläuchen:
 - Alle Lungenautomaten, resp. die Druckschläuche, sollten farblich unterschiedlich markiert werden (z.B. mit Klebeband), so dass eine rasche und sichere Identifizierung (Ventil - Auslass / 1.Stufe - Schlauch - 2. Stufe) auch bei schlechter Sicht gewährleistet ist.
 - Um jede Verwechslung auszuschliessen, ist bei Verwendung von *mehr als einem* Gasgemisch zwingend die 2. Stufe eines jeden Automaten gut sichtbar so zu kennzeichnen (z.B. durch ein "Tag" am Schlauch, ev. am Gehäuse, auf der Innenseite des Blasenabweisers), dass eine Verwechslung unter Wasser auch bei schlechter Sicht ausgeschlossen ist. Diese Kennzeichnung sollte nebst der üblichen Kennzeichnung (EANx, Tmx) für das Gemisch die MOD angeben.
 - Um die verschiedenen Gasmischungen während des Tauchganges klar unterscheiden zu können, müssen nicht nur alle Flaschen und Lungenautomaten eindeutig markiert werden, sondern es sollte zusätzlich für jede Gasmischung eine andere, gut unterscheidbare Farbe für die Tags (Klebeband) verwendet werden.
- Regeln für das Gas-Management:
 - Bei Gruppen, welche aus nur 2 Tauchern bestehen und welche unterschiedliche Initial-Gasvolumina zu Beginn des Tauchganges haben, ist *zwingend* - falls keine strengere als die Drittelsregel angewendet wird - die sog. "modifizierte" Drittelsregel anzuwenden. Bei dieser wird das kleinere (resp. das kleinste) der beiden Drittelsvolumina berechnet und dieses zur Bestimmung des Umkehrzeitpunktes herangezogen, d.h. es wird auf diesem kleinsten Volumen basierend, für jeden Taucher dessen eigener Umkehrdruck berechnet.
 - Auch bei grösseren Gruppen ist die Anwendung dieser modifizierten Drittelsregel *dringend empfohlen*.
 - CMAS *empfiehlt* wärmstens die Anwendung der 1/4-Regel zumindest in den folgenden Fällen:
 - * generell für die jeweils ersten 5 eigenverantwortlich durchgeführten Tauchgänge (ohne Instruktor oder Guide) nach jedem Kurs auf einem neuen Niveau.
 - * generell dann, wenn es der erste Tauchgang einer neu zusammengestellten Gruppe ist, oder bei einer Gruppe mit relativ wenig Erfahrung
 - * für völlig unbekannte neue Höhlen oder bei Höhlen, mit denen die Taucher sonst zuwenig vertraut sind
 - * für Erforschungs- und Erkundungs-Tauchgänge aller Art
 - * bei schlechter Sicht (<3m)
 - * bei komplexen Gangprofilen (zahlreiche Seitengänge, oft wechselnde Tiefen, kleine Passagen)
 - * generell bei Höhlen mit anderweitig bekannten "Problemzonen" (wie Haloklinen, Perkolation)
 - Bei Höhlen mit einwärts gerichteter Strömung (sog. Schwinden) und beim Einsatz von Scootern darf die Drittelsregel unter *keinen Umständen* angewendet werden, sondern es ist den Umständen entsprechend, eine wesentlich strengere Regel anzuwenden (1/5, 1/6 oder noch tiefer), dies in Funktion der gemessenen Strömung und weiteren Parametern. Im Bereich des sportlichen Höhlentauchens rät die CMAS generell vom betauen von Schwinden oder von Höhlen mit wechselnder Strömungsrichtung (Ebbe-Flut) ab.
 - Spätestens nachdem der erste Taucher seinen vereinbarten Umkehrdruck erreicht hat, hat er ohne Verzögerung das Zeichen TG-ABBRUCH zu geben. Danach haben alle Team-Mitglieder umzukehren und die Höhle in geordneter Weise wieder zu verlassen.
- Flaschendepots:

Werden Flaschen unterwegs deponiert oder aufgenommen, so sind folgende Regeln zu beachten:

 - Die Zeit für ablegen, wiederaufnehmen und Checks ist einplanen (TG-Planung)
 - Das Thema „Deponieren/Wiederaufnehmen von Stage Tanks“ ist im Briefing zu besprechen.
 - Der Ort der Lagerung ist sorgfältig auswählen (nicht in Schlick- und Schlammzone; genügend Platz zum ablegen/wiederaufnehmen, nicht unmittelbar bei einem Engnis).
 - Die Tiefe der Depotstelle, soll, wenn von der Topologie her möglich, NICHT unterhalb der MOD und nicht oberhalb der MinOD des betreffenden Gases sein.
 - Bei mehreren Flaschendepots ist der Abstand dazwischen so wählen, dass dieser mit der soeben aufgenommenen Flasche jeweils problemlos zurückgelegt werden kann.
 - Flasche(n) stabil positionieren (besonders bei Strömung; dort im Strömungsschatten) und an der Leine gesichert, wenn möglich parallel oder nahezu parallel zur Längsachse des Ganges und an den Seiten, damit nicht zusätzliche Hindernisse entstehen.
 - Flaschen dürfen keinen Gewicht/Zug auf der Mainline ausüben (dürfen also nicht frei hängend an der Leine sein).



Standards & Ausbildungssystem

- Der Abstand zwischen den Flaschen eines Depots sollte ca. 2m (6-7ft) betragen, damit sich die Taucher nicht gegenseitig behindern.
- Die Flasche soll so positioniert werden, dass der Kleber mit dem Namen des Inhabers von vorne durch einen sich nähernden Taucher auf dem Rückweg gut ersichtlich ist.
- Schläuche unter Druck belassen, aber Flaschenventile sind zu schliessen (gleichzeitiger Test Systemdichtheit).
- Zweite Stufe des Automaten soll oben auf der Flasche abgelegt werden (keinesfalls am Boden oder in Sedimenten) oder anderweitig geschützt vor dem Eindringen von Dreck und Fremdkörpern.
- Jedes ablegen/wiederaufnehmen ist behutsam, mit grösster Vorsicht bezgl. aufwirbeln von Sedimenten und als sauber geplante, koordinierte Aktion durchführen, besonders bei beengten Platzverhältnissen.
- Nach dem Wiederaufnehmen sofort Flaschenventil öffnen und Druck-Check durchführen
- Nach visueller Kontrolle des „Gas-Tags“ an der 2. Stufe und falls innerhalb der MOD dieses Gases (!), ist ein Kontroll-Atemzug nehmen (selbst wenn die Flasche momentan noch nicht gebraucht wird), bevor weiter geschwommen wird.
- Ein „alles OK?“ -Gruppencheck ist in jedem Fall vor dem weiterschwimmen (Hinweg wie auch Rückweg) durchzuführen.
- Gaswechsel unter Wasser:
 - Reminder: die Ventile aller nicht direkt in Gebrauch befindlichen Flaschen sind geschlossen
 - Ein Gaswechsel ist eine sehr kritische und sicherheits-relevante Aktivität!
 - Lass Dir Zeit und bleibe stationär an Ort, versuche während des Wechsels weder aufzusteigen, noch abzutauchen. Hast und Eile können Dich umbringen.
 - Überprüfe den Namen des Inhabers und den "Gas-Tag" auf der Flasche, speziell, wenn Du die Flasche von einem Depot aufgenommen hast. Wenn es nicht DEINE Flasche ist, sogar wenn der Inhalt stimmen würde, atme NICHT davon, ausgenommen in einer Situation, bei der es um Leben oder Tod geht und es keine Alternativen gibt.
 - Überprüfe den "Gas-Tag" an der 2. Stufe des Lungenautomaten, falls einer dort ist. Die Angaben müssen mit denjenigen auf der Flasche selbst übereinstimmen. Falls nicht, lasse die Finger von dieser Flasche.
 - Überprüfe, ob Du innerhalb der angegebenen MinOD und MOD bist.
 - BEVOR das Flaschenventil der neu in Gebrauch genommenen Flasche geöffnet wird, ist durch 2-3 Atemzüge zu checken, ob der richtige Automat genommen worden; spätestens dann sollte der Schlauch leer sein, also hat man die richtige Flasche und den richtigen Automaten.
 - Wähle das neue Gas auf Deinem Computer und stelle sicher, dass es das Gleiche ist wie auf der Flasche angegeben.
 - Atme vorsichtig während ca. 20 - 30 Sekunden an Ort, sei vorbereitet, sofort auf das vorherige Gas zurückzuwechseln, falls irgendetwas Aussergewöhnliches passiert.
 - Erst weiter gehen, wenn alles OK bleibt.
- Luft- und O₂-Dekompressionsstops:
 - a) O₂-Dekompression
 - Voraussetzung für O₂-Dekompression: Advanced Nitrox Brevet
 - Einsatz auch während den eigentlichen Ausbildungskursen gestattet
 - Grösste Einsatztiefe: 6m
 - Empfohlene Qualität: Medizinal-Sauerstoff 2.5
 - Nur für O₂ zugelassene Flaschen sind gestattet; Inhalt mind. 800bar*liter (4L * 200bar)
 - Jede Flasche muss mit einem 100% O₂-kompatiblen Automaten mit Finimeter ausgerüstet sein.
 - Es wird empfohlen, die Flasche ca. 1m tiefer als die entsprechende Stufe zu deponieren, so dass bei der Wiederaufnahme das Ceiling (minimal zulässige Auftauch-Tiefe) NICHT übertaucht wird.
 - Alle Anwender, die über keinen unter Wasser umschaltbaren Computer verfügen, halten die Dekozeiten für Luft oder für das verwendete Nitrox-Gemisch ein.
 - Unterbrüche mit Luft (sog. Air-Breaks) werden entsprechend den dafür gängigen Vorgehensweisen durchgeführt.
 - Für Tauchgänge, die eine totale (Luft-)Dekompressionszeit von 20 min und mehr aufweisen wird die O₂-Schlussdekompression *dringend empfohlen*.

Begründung:

Vorstösse jenseits der Zone 2 führen oft zu sehr langen Dekompressionszeiten mit einem auch



Standards & Ausbildungssystem

durch die Tauchgangsprofile erhöhten DCS-Risiko. Nach entsprechender Ausbildung ist die vor-sichtige Verwendung von 100 % O₂ (mit Air-Breaks) für die Schlussdekompression ab 6 m die effizienteste Lösung für dieses Problem.

- b) sonstige Gase
 - CMAS macht sonst keine weiteren Empfehlungen oder Vorschriften hinsichtlich der einzusetzenden Dekogasen, weil dies sehr stark vom vorangegangenen Tauchgang und den dort eingesetzten Gasen abhängt.
 - Grundsätzlich ist jedes Atemgas einsetzbar, welches die aufgenommenen Inertgase möglichst rasch eliminiert, ein möglichst grosses O₂-Fenster aufrecht erhält und dies unter Einhaltung der zu beachtenden physiologischen Grenzen (pO₂_max, CNS, OTU).
 - Übliche Mischungen sind z.B. EAN80, EAN50
- Befestigung von kleinen Ausrüstungsteilen:
 - Die zweiten Stufen der Lungenautomaten sind mit einem dehnbaren Band um den Hals oder an einem D-Ring so zu sichern, dass sie jederzeit zugriffsbereit vor der Brust gehalten werden, in einer Out-of-Air Situation eines Partners aber sofort eingesetzt werden können.
 - Kleine Ausrüstungsteile wie Notlampen, Seitenschneider, Kompass etc. sind zu sichern, so dass sie nicht verloren gehen können, sollten sie einem aus der Hand fallen (z.B. mittels sog. *safety lanyard*, *bungee cord* etc.).
 - Instrumente sollten so nah am Körper wie möglich getragen werden. Herumhängende, abstehende Ausrüstungsteile (sog. "*danglies*") sind strikte zu vermeiden.
- Briefings und Debriefings:
 - Es ist obligatorisch, vor jedem Höhlentauchgang ein korrektes, vollständiges Briefing durch den verantwortlichen Leiter durchzuführen.
 - Alle Team-Mitglieder haben daran teilzunehmen.
 - Der minimale Inhalt hat zu umfassen: Präsentation/Erläuterung des Situations- und des Höhlenplans, spezifische Höhlenmerkmale und Eigenheiten (inkl. Gefahren), Gruppenzusammensetzung und Tauchpartner (*buddy-pairs*), vereinbarter Umkehrpunkt (-Druck), geplante Aufgaben für jedes Team-Mitglied, erforderliche Ausrüstung, detaillierter Tauchplan (inkl. Gaswechsel), Notfallplan, die wichtigsten Handzeichen.
 - Es wird dringend empfohlen, dass nach jedem Höhlentauchgang ein sog. Debriefing durchgeführt wird.
 - Alle Team-Mitglieder haben daran teilzunehmen.
 - Der minimale Inhalt des Debriefings hat zu umfassen: Diskussion/Bewertung der Aufgabenerfüllung, Kommentare zu spezifischen Situationen und Reaktionen, Hinweise und Ratschläge zur Verbesserung.
- Handzeichen:
 - Zumindest die 4 Befehlszeichen, plus die wichtigsten Informations- und Aktionszeichen (wie im Kapitel "Kommunikation" beschrieben), ihre Bedeutung und die jeweils erwartete korrekte Reaktion sollen bei jedem Briefing kurz besprochen werden. Dies ist umso wichtiger, wenn Taucher von verschiedenen Organisationen zusammenkommen, welche unterschiedliche Zeichen benutzen.
 - Dasselbe gilt uneingeschränkt für die 5 Signale bei Touch-Kontakt (weiter vorwärts, alles OK, zurück, Stop, Notfall).
 - Falls irgendwelche Team-, TG- oder Aufgaben-spezifische Zeichen eingesetzt werden sollen, so ist es zwingend, dass jedes Team-Mitglied diese 100%-ig verstanden hat.
- Zustand des Materials und Partner Checks:
 - Alle eingesetzten Ausrüstungsteile und Materialien haben sich zu Beginn eines jeden TGs in einem einwandfreien und uneingeschränkt funktionsfähigen Zustand zu befinden.
 - Jeder Taucher ist grundsätzlich selbst verantwortlich für seine Ausrüstung. Diese Verantwortung kann nicht delegiert werden.
 - Zu Beginn eines jeden Tauchganges ist ein Ausrüstungscheck der Partner untereinander vorzunehmen (Kopf-zu-Fuss oder *head-to-toe*), sowie ein Dichtigkeits-Check auf geringer Tiefe (3-6m). Bei festgestellten Undichtigkeiten, und wenn sie noch so klein sind, oder bei Defekten darf nicht in die Höhle getaucht werden.
- Siphon- und Post-Siphon Tauchen:
 - Post-Siphon Tauchgänge erfordern eine spezielle Planung (besonders hinsichtlich des Notfall-



Standards & Ausbildungssystem

- Managements) und ein entsprechend detailliertes Briefing
- ggf. ist das erforderliche Trekking-Material mitzuführen (Seile, Haken, Karabiner, Leitern, Zusatzbeleuchtungen, Materialsäcke ("tackle-bags"))
- die Atembarkeit des im Trockengang oder in der Glocke vorhandenen Gases ist vorsichtig zu überprüfen; grundsätzlich gilt: bis zum eindeutigen Beweis der Atembarkeit wird aus dem eigenen Automaten geatmet
- vor dem Abtauchen in einen weiteren Siphon ist jedes Mal eine gründliche Ausrüstungskontrolle durchzuführen
- bei Kletterpartien ist immer für eine sorgfältige Seilsicherung zu sorgen
- Nach den Sicherheitsrichtlinien von CMAS besteht absolute Helmtragepflicht. Ein diesbezügliches Versäumnis wird von der CMAS als grobfahrlässig betrachtet.
- die Gefahr eines plötzlich ansteigenden Wasserspiegels, resp. Hochwassers in Trockenpassagen, ist rechtzeitig VOR dem TG bei geeigneten, d.h. fachkundigen Stellen, abzuklären und entsprechend zu berücksichtigen
- es ist darauf zu achten, dass die Teilnehmer über Sohlen mit guter Profilierung verfügen, ev. sogar sog. „Rock-Boots“ tragen. Profillose Füsslinge, wie oft bei Freiwassertaucherausrüstungen eingesetzt, sind völlig ungeeignet und gar gefährlich
- es ist dafür zu sorgen, dass genügend Beleuchtungsmittel vorhanden sind, welche auch an der Luft eingesetzt werden können
- ggf. sind spezielle Hilfsmittel für den Transport von schweren Ausrüstungsteilen (Geräte etc.) vorzusehen
- aus Gewichtsgründen ist in jedem Falle die Ausrüstung auf das taucherisch- und sicherheitstechnisch absolut Notwendigste zu beschränken
- Post-Siphon Tauchgänge sind meist von längerer Dauer und körperlich sehr anstrengend. Es ist deshalb ggf. dafür zu sorgen, dass Getränke und Kraftnahrung mitgenommen werden.
- bei der Durchquerung von Trockenpassagen, vor allem beim Materialtransport, ist auf die Höhlenumgebung im grösstmöglichen Masse Rücksicht zu nehmen und jede vermeidbare Schädigung zu vermeiden (Abbrechen von Formationen, Abfälle, Fledermauspopulationen etc.)
- Solo-Tauchen / temporäre Alleinvorstösse:
 - Im Bereich des *sportlichen Höhlentauchens* wird von der CMAS das völlige Alleintauchen (sog. Solo-Diving) unter keinen Umständen unterstützt oder propagiert.
 - Das Vorgehen eines Freizeit-Höhlentauchers, der völlig alleine und auf sich gestellt, ohne jeglichen Backup einen Tauchgang in Zone 2 oder gar 3 unternimmt, muss zumindest als fahrlässig, wenn nicht sogar als grobfahrlässig bezeichnet werden.
 - Bei speziellen Verhältnissen (enge Passagen, schlechte Sicht, Tiefe etc.) kann es sinnvoll und sicherer sein, einen *temporären Alleinvorstoss* zu machen. Dieses Vorgehen geht konform mit dem Autonomieverständnis, das sich im Bereich Höhlentauchen entwickelt hat. *Dabei ist aber der Vorstoss Teil eines mit der Backup-Gruppe genau abgestimmten Planes.*
 - Im professionellen Umfeld von Arbeitstauchern gelten die hier vorliegenden Regeln aus der Sporttaucherei nicht, sondern diejenigen der entsprechenden Berufsgenossenschaften oder die anwendbaren Bestimmungen aus Arbeitsgesetz etc..
- Tauchen als Mitglied in einer grösseren Gruppe (Gefahr des Gruppendrucks):

Wenn zusammen in einer grösseren Gruppe mit andern Tauchern getaucht wird, so kann sich eine bestimmte Gruppendynamik entwickeln und überhand nehmen, so dass am Schluss die Gruppenmitglieder Tauchgänge planen und durchführen, welche sie sonst nie unternehmen würden. Dies, weil sie z.B. nicht durch einen frühzeitigen TG-Abbruch andere Gruppenmitglieder im Stich lassen wollen, oder durch ein falsches Gefühl von Sicherheit, weil man sich in einer grösseren Gruppe befindet.

Diese Gruppendynamik hat zur Folge, dass sich die einen Mitglieder als Führungspersonen herauskristallisieren, die andern in die Rolle der Geführten geraten, in jedem Falle eine unsichere Situation für alle Beteiligten.

Im berühmten Unfall in der Cenote Calimba (Mexico) waren ausgerechnet die erfahreneren Taucher mit dem tieferen Gasverbrauch alle mit dem Guide zusammen, welcher die Leinen und die Markierungen für beide Teams installierte. Die Gruppe der weniger erfahrenen Höhlentaucher folgten hinterher.

Es ist deshalb jedermanns höchstpersönliche Verantwortung, in einer solchen Situation klar zu sagen "NEIN, ich will dass die Gruppe in kleinere, besser überschau- und führbare Teams aufgeteilt wird!"



Standards & Ausbildungssystem

- Tauchen jenseits der persönlichen Erfahrungs- und Kompetenzgrenzen:
Wir haben alle schon vom "Tauchexperten" mit gerade 80 Tauchgängen gehört: ein Taucher der gerade soviel Tauchgänge absolviert hatte um zu selbstsicher und überheblich zu werden. Ungenügendes Wissen (oder Halbwissen) kann sehr gefährlich sein und besonders beim Höhlentauchen ist es gut möglich, dass man keine zweite Chance bekommt.
Unfall-Analysen dass viele tödliche Unfälle gerade Tauchern mit zwischen 80 und 120 geloggtten Höhlentauchgängen zustossen.
Beim Zwischenfall im Cenote Calimba in Mexico hatte eines der Opfer gerade 75 Tauchgänge, das andere 125. Die zwei Überlebenden hatten beide 300 Höhlentauchgänge seit ihrer Zertifizierung vor 32 Jahren, was ein Durchschnitt von weniger als 10 Höhlentauchgängen pro Jahr ergibt.
Deshalb sollte jeder Taucher eine ehrliche Beurteilung vornehmen bezüglich der aktuellen Fähigkeiten, des Erfahrungsniveaus und der taucherischen Fitness, und zwar von sich selber, wie auch von den übrigen Teammitgliedern.
Ist schon einige Zeit zwischen der ursprünglichen Ausbildung und Zertifizierung vergangen oder war der Taucher schon seit einiger Zeit nicht mehr aktiv beim Höhlentauchen, dann ist entweder ein Auffrischungstraining angesagt oder eine Art Ueberprüfung durch einen Höhlentauchinstruktor ist dringendst empfohlen, bevor man sich wieder den Höhlentauchaktivitäten zuwendet.
Wenn Tauchgänge geplant werden, so sind sie auf das schwächste Teammitglied abzustimmen. Gruppendynamik, Gruppendruck, übersteigertes Ego, ein falsches Gefühl der Sicherheit, das durch die Gruppenzugehörigkeit ausgelöst wird, oder eben das tauchen mit einem Guide, sind alles Faktoren, welche einen einzelnen Taucher oder sogar die ganze Gruppe zum Ueberschreiten ihrer Erfahrungsgrenzen und ihres Könnens verleiten können.
Eine grosse Gruppe von Tauchern wird immer unterschiedliche Niveaus hinsichtlich Erfahrung und Können aufweisen. Die Nutzung von Tauchplätzen und die Durchführung von Tauchgängen, welche nur für die Erfahrensten der Gruppe "gut genug" sind, ruft geradezu nach potentiellen Gefahren und schadet extrem der gesamten Höhlenumgebung.
Die Aufteilung der Gruppe in kleinere Teams und eine adäquate Planung für jedes einzelne Team hingegen erlaubt jedem Taucher innerhalb ihren persönlichen Limiten zu tauchen. Das kann auch bedeuten, dass die verschiedenen Teams einer Gruppe an verschiedenen Orten tauchen.
- Tauchen mit einem Tauchguide:
Tauchguides werden aus vielerlei Gründen angeheuert, der hauptsächliche ist aber derjenige, die Tauchferien logistisch einfach zu gestalten und das Gefühl für Sicherheit und Komfort zu erhöhen. Die Wahrnehmung einer höheren Sicherheit kann u.U. aber auch ein falsches sein und hängt hauptsächlich von der Planung und dem Urteilsvermögen des Guides ab, sowie vom Verhalten der übrigen geführten Personen.
Es gibt Taucher, die unternehmen so Tauchgänge, die sie sonst nie machen würden, nur weil sie mit einem Guide zusammen sind. Das ist eine sehr gefährliche Situation gegen die sich sowohl der verantwortliche Guide wie auch der Kunde wappnen sollten.
Die Tatsache, dass sie von einem bezahlten Guide geleitet werden, verleitet viele Taucher dazu, ihre ureigene Verantwortung insgeheim an den Guide zu überwälzen. Sie werden dazu zu rein tauchenden Zuschauern, die blind dem Guide folgen, so wie kleine Entchen ihrer Mutter überall hin folgen, statt dass sie vollwertige, aktive Mitglieder des Teams, welche zu jeder Zeit autark und selbstgenüglig tauchen.
Auch diese Nachlässigkeit ist ein gefährliches und unsicheres Verhalten und sollte unter keinen Umständen irgendwie toleriert oder gefördert werden.
Guide haben jederzeit ein professionelles Verhalten an den Tag zu legen und müssen sich bewusst sein, dass sie eine Verantwortung und eine erhöhte Sorgfaltspflicht gegenüber ihren Kunden haben, ganz besonders, wenn es um die Tauchgangplanung geht.
Als oberste Maxime hat der Guide bei der Tauchgangplanung die Sicherheit und die Bewahrung der Höhlenumgebung zu beachten. Gesunder Menschenverstand ist immer und überall anzuwenden und wenn ein planerischer Irrtum begangen wird, dann immer zur sicheren Seite hin.
Es ist äusserst wichtig, dass der Guide bei allen Tauchgangplanungen das Erfahrungsniveau eines jeden einzelnen Mitglieds der Gruppe berücksichtigt, dementsprechend den Tauchplatz aussucht und den Tauchplan danach ausrichtet. Nebst der eigentlichen Gruppenzusammensetzung ist deren Grösse ein weiterer wichtiger Planungsparameter bei der Selektion des Tauchplatzes und beim eigentlichen Tauchplan.
Tauchshops ihrerseits, welche solche Guide beschäftigen, haben die unbedingte Pflicht, sicherzustellen, dass ihre Guides vernünftige Standards erfüllen in Bezug auf Sicherheit, Höhlenschutz und Professionalität.



Standards & Ausbildungssystem

Wenn man sich als potentieller Kunde nach einem Guide umschaute, so ist es sicher wert, u.a. die folgenden Fragen zu stellen:

- *Gibt es keine sprachlichen Verständigungsprobleme; kann jeder leicht den andern verstehen, sogar wenn es um komplexe Themen geht?*
- *Ist der Guide von einer anerkannten Organisation mit gutem Ruf oder von zuständigen Behörden zertifiziert?*
- *Welches Qualifikations- oder Zertifizierungsniveau hat der Guide?*
- *Kann dir der Guide einen Nachweis über seinen aktuellen Status in seiner Organisation vorlegen (sollte im aktiven Lehrstatus sein)?*
- *Welche andern Fähigkeitsnachweise hat der Guide noch präsent?*
- *Welche Höhlentauch erfahrung hat der Tauchguide (wie lange taucht er/sie bereits in Höhlen und wie viele Höhlentauchgänge hat er/sie bereits nachweisbar absolviert)?*
- *Welche Erfahrung hat der Guide betreffend des für den Tauchgang ausgewählten Platzes (wie gut kennt er/sie die Höhle) ?*
- *Wie viele Kursabsolventen hat der Guide in den letzten 6 Monaten ausgebildet und auf welchem Niveau?*
- *Wohnt und lebt der Guide permanent in der zu betauchenden Gegend, oder ist er/sie dort ebenfalls nur ein Besucher?*
- *Kann dir der Guide die Namen von anderen namhaften Höhlentauchvertretern als Referenz angeben?*
- *Arbeitet der Guide für einen bekannten Diveshop mit gutem Ruf, oder arbeitet er für sich allein? Wie sehen die Lokalitäten aus?*
- *War der Guide irgendwann einmal bei einem Höhlentauchunfall beteiligt? Wenn ja, was war seine Rolle dabei?*
- *Kannst du als Gast einmal ein Briefing des Guides mit andern Kunden besuchen und wenn ja, was sind deine spontanen Eindrücke aus dem hohlen Bauch heraus?*
- *Wie viele Kunden nimmt der Guide maximal gemeinsam auf einen Tauchgang mit?*
- *Frage den Guide nach seiner Leiterphilosophie; kannst du ihr zustimmen?*
- *Zeigt er/sie Interesse an deinem Ausbildungs- und Kompetenzniveau? Fragt er dich über deine Ausrüstung und deine Konfiguration? Fragt er/sie nach deinem medizinischen Tauchtauglichkeitsattest? Plant er/sie, eine Art Ueberprüfung mit dir durchzuführen oder eine andere Form eines raschen Checks (Safety Drill etc.)?*
- *Wie ist dein ganz persönlicher Eindruck in Bezug auf die Persönlichkeit des Guides, seinem Verhalten und seinem Auftreten.*
- Die Einhaltung dieser eisernen Regeln könnten Deinen Tod verhindern:
 - 1) Atme NIE aus einer Flasche, die du nicht selbst gefüllt oder analysiert hast und die nicht mit deinem Namen angeschrieben ist.
 - 2) Atme NIE das Gas in einer Luftglocke im Innern einer Höhle, solange Du nicht den 100%-igen Beweis dafür hast, dass dieses Gas atembar ist
 - 3) Verlasse NIE die Hauptleine ohne dafür ein Jump-Reel zu benutzen, das an der Hauptleine gesichert befestigt ist
 - 4) Überschwimme NIE einen Leinenunterbruch oder eine Lücke (z.B. bei einer T-Abzweigung) ohne diese Lücke mit einem Gap-/Jump-Reel zu schliessen
 - 5) Versuche NIE, die Taucher dem Tauchplan anzupassen, vielmehr musst du den Plan an die Höhle und an den schwächsten Taucher in der Gruppe anpassen.

8.6 Abweichungen in begründeten Fällen

Auf Grund der Verschiedenartigkeit der Höhlen und ihren Charakteristiken von Land zu Land können die einzelnen CMAS Landesverbände unter gegebenen Umständen abweichende Regelungen erlassen, die jedoch nicht weniger streng sein dürfen als diese Minimalanforderungen.

Wird eine solche Abweichung gewünscht, so hat der betreffende CMAS Landesverband ein entsprechendes schriftliches Gesuch an die CMAS Cave Diving Working Group einzureichen mit genauer Begründung.

Die gewünschte Aenderung darf erst eingeführt werden, nachdem die Technische Kommission der CMAS der befürwortenden Empfehlung der CMAS Cave Diving Group zugestimmt hat und dieser Entscheid dem betreffenden CMAS Landesverband schriftlich mitgeteilt worden ist.



Standards & Ausbildungssystem

8.7 Zusammenfassung (3L-Regel)

Die 3 wichtigsten Regeln lassen sich unter dem Begriff „3L-Regel“ zusammenfassen:

Luft - Licht - Leine

Generell gilt: *Jeder Zwischenfall, gleichgültig aus welchem Grund, der die Einhaltung eine dieser Regeln verunmöglicht, muss zwingend die Rückkehr zum Eingang (Abbruch des TG) zur Folge haben.*

In seltenen und ganz speziellen Fällen kann es angebracht sein, eine in unmittelbarer Nähe gelegene, dem Team bekannte Gasglocke von genügender Grösse und mit atembarer Luft aufzusuchen.



Teil III:

Brevetbestimmungen für Höhlentaucher



Standards & Ausbildungssystem

9. CMAS Höhlentaucher 1 / HT1 (Cavern Diver)

9.1 Profil / Befähigung

Dies ist ein Taucher mit erforderlichen Kenntnissen und Fähigkeiten im Gebrauch des notwendigen Materials und in Anwendung der entsprechenden Verhaltensregeln, um gefahrlos Tauchgänge in der **Zone 1 (Cavern- oder Tageslichtbereich)** planen und durchführen zu können.



Zwei (2) bis Maximum vier (4) brevetierte Höhlentaucher 1 (HT1) dürfen *ohne* Begleitung eines höher brevetierten Höhlentauchers zusammen tauchen, wenn:

- a) die Grotte oder Höhle *alle* die für Zone 1 zwingend vorgeschriebenen Charakteristiken besitzt (z.B. Ganggrösse, Leine), ansonsten dort nicht getaucht werden darf.
- b) ihnen der Tauchplatz bereits bekannt ist.
- c) die aktuellen Umstände vor Ort (Sicht, Strömung, etc.) identisch oder zumindest sehr ähnlich mit denjenigen Umständen sind, die sie während ihrer Ausbildung bereits kennen gelernt haben.

Sollte nur Voraussetzung **b)** *nicht* erfüllt sein, so hat ein **höher brevetierter Höhlentaucher** (ab HT2), der mit der Grotte oder Höhle *bestens vertraut* ist, die Gruppe zu begleiten. Dasselbe gilt generell für Gruppen über vier Mitglieder.

Trifft nur **c)** *nicht* zu, so hat zwingend ein brevetierter **Cavern- oder Cave Diving Instructor** die Gruppe zu führen. Die Gruppengrösse ist auf maximal 4 Taucher plus den Instruktor zu limitieren. Der Tauchbereich ist aber in *jedem* Falle auf den Cavern Bereich beschränkt.

Das Verhalten des Höhlentauchers ist so, dass die Grotte und ihre natürliche Fauna und Flora so wenig als möglich beeinträchtigt wird und in ihrem ursprünglichen Zustand bewahrt bleibt.

9.2 Anforderungen

9.2.1 Kurszulassung

- Mindestalter 16 Jahre
- 2* Taucher CMAS oder äquivalent
- 25 geloggte Tauchgänge
- 5 geloggte Nachttauchgänge
- gültiges Tauchtauglichkeitszeugnis (≤ 1 Jahr)
- ggf. erfolgreich bestandenes Eintritts-Assessment

9.2.2 Empfohlene Spezialbrevets

- UW-Orientierung / Navigation
- Nachttauchen CMAS oder äquivalent

9.2.3 Eintritts-Assessment (fakultativ, bei Bedarf)

Mittels eines Eintritts-Assessments kann sichergestellt werden, dass die Kandidaten die erforderlichen Voraussetzungen hinsichtlich theoretischer Fachwissen, praktischen Fähigkeiten (Skills) und physischem Leistungsvermögen aufweisen. Für die Kurszulassung haben die Kandidaten alle Anforderungen aus dem Assessment erfolgreich zu bestehen.

9.3 Mindestdauer

2.5 Tage

9.4 Mindestprogramm

3 Theorielektionen (3 Stunden / 0.5 Tage)

- Einführung: Was ist sportliches Höhlentauchen
- Entstehung und Formen von Grotten und Höhlen
- Schutz und Erhalt dieser Höhlen
- Die Etikette des CMAS Höhlentauchers (s. Anhang 8)
- Risiken und Gefahren von wassergefüllten Grotten und Höhlen generell
- Definition der Zone 1
- Ausbildung zum Höhlentaucher
- spezielle Tauchausrüstung für Zone 1



Standards & Ausbildungssystem

- Zweck, Funktion u. korrekte Handhabung der für das Tauchen in Zone 1 erforderlichen Ausrüstung
- Sicherheitsregeln für Grotten und Höhlen
- Planung und Vorbereitung von Grotten-Tauchgängen
- Gas-Management
- Briefing und Debriefing
- Auffrischung in Tauchphysik und -Physiologie
- spezielle Tauchtechniken in Grotten
- Notfallprozeduren

4 Praxislektionen (2 Tage)

- 4 Tauchgänge in mind. 2 verschiedenen Grotten oder Höhlen-Eingangsbereichen (Zone 1) inkl. Prüfungs-Tauchgänge. Ersatzweise kann auch ein anderes Overhead-Environment verwendet werden (z.B. Schwimmpontons o.ä.), die Cavern-ähnliche Charakteristik besitzt.
- Ausbildungs-Tauchgänge: s. Kap. "Anwendungsregeln und Vorgehensweisen"

9.5 Kursunterlagen

Es dürfen nur Ausbildungsmanuals verwendet werden, welche von der Cave Diving Working Group von CMAS International offiziell freigegeben (akkreditiert) worden sind. Im deutschsprachigen Raum wird das offizielle Ausbildungsmanual "Höhlentauchen" von CMAS.CH empfohlen.

9.6 Kursleitung / Assistenten

Höhlentauchinstruktor 1 CMAS im Aktivstatus. Als Assistenten können Höhlentaucher 3 eingesetzt werden, max. aber ein (1) Höhlentaucher 3 pro (1) Instruktor.

9.7 Ausbildungsverhältnis (Teilnehmer / Instruktor)

- im Freiwasser an geschützter Stelle: max. 6 Teilnehmer pro 1 Instruktor/Assistent
- in Zone 1 : max. 3 Teilnehmer pro 1 Instruktor/Assistent unter normalen (durchschnittlichen) oder besseren Verhältnissen
oder max. 2 Teilnehmer pro 1 Instruktor/Assistent unter unterdurchschnittlichen Verhältnissen, aber immer noch innerhalb der Definitionen für Zone 1

9.8 Bewertung

a) Theorie

Das theoretische Wissen wird überprüft mit einem schriftlichen MC-Test, bestehend aus 20 Fragen zu den Themen: Standards / Planung / Notfälle / Höhlenentstehung / Höhlentauchtechnik / Ausrüstung / Handzeichen / Gefahren und Risiken / Sicherheitsregeln / Physik / Physiologie
Um zu bestehen, müssen mind. 80% der Fragen richtig beantwortet werden.

b) Praxis

Die Standard-Übungen für Höhlentaucher 1 sind im Anhang 6a angefügt.
Die Bewertung der praktischen Fähigkeiten wird im Rahmen einer kontinuierlichen Beurteilung durchgeführt. Alle erforderlichen Qualifikationen werden wiederholt überprüft und bewertet während des Ausbildungskurses. Die Brevetierung erfolgt nur und erst dann, wenn der Kandidat alle Anforderungen erfüllt hat.

9.9 Beurkundung

- CMAS Doppelkarte
- Diplom-Urkunde A4

9.10 Internationale Einstufung

Diese Brevetstufe entspricht dem der Einstufung Cavern Diver bei Organisationen wie NACD, NSS, CDAA, PADI, NAUI, SSI, ANDI, TDI, IANTD, inkl. Sinkhole Class 1 bei CDAA.

9.11 Ausbildungstätigkeit und –Kompetenzen

keine



Standards & Ausbildungssystem

10. CMAS Höhlentaucher 2 / HT2 (Cave Diver)

10.1 Profil / Befähigung

Dies ist ein Taucher mit den Kenntnissen im Gebrauch des notwendigen Materials und den erforderlichen Fähigkeiten, um gefahrlos Tauchgänge in der **Zone 2** zu planen und zu organisieren und diese in Begleitung eines brevetierten Höhlentauchers auf gleichem oder höherem Niveau (Höhlentaucher 2 oder höher) unternehmen zu können.

Er beherrscht alle Techniken, um sich auch bei Nullsicht, resp. totalem Lichtausfall sicher orientieren und zum Ausgang zurückfinden zu können.



Der Einsatz von Nitrox-Gemischen und O₂-Dekompression ist im Rahmen der dazu verlangten *Nitrox-Brevetierung* zulässig (für den Kurs selbst ist das *Nitrox Diver Brevet* Voraussetzung: O₂ bis 40%).

Die Tauchgänge sollen so geplant und ausgeführt werden, dass die Auswirkung auf die Höhle, ihre Fauna und Flora auf ein Minimum reduziert wird und der ursprüngliche Zustand bewahrt bleibt.

10.2 Anforderungen

10.2.1 Kurszulassung

- Mindestalter 18 Jahre
- 2* Taucher CMAS oder äquivalent
- 50 geloggte Tauchgänge
- 10 geloggte Nachttauchgänge
- Höhlentaucher 1 CMAS oder äquivalent oder erfolgreiches Eintritts-Assessment
- Nitrox Diver CMAS oder äquivalent
- gültiges Tauchtauglichkeitszeugnis (<= 1 Jahr)
- ggf. erfolgreich bestandenenes Eintritts-Assessment

10.2.2 Zusätzlich bis zur Brevetierung zu erfüllen

- 4 Tauchgänge seit HT1 Brevet in Zone 1 in mind. 2 verschiedenen Grotten

10.2.3 Weitere empfohlene Spezialbrevets

- Gas Blender CMAS oder äquivalent
- Stage Flaschen Handling oder äquivalent
- Rescue Diver CMAS oder äquivalent
- Wreck Diver CMAS (non-penetration) od. äquivalent

10.2.4 Eintritts-Assessment (fakultativ, bei Bedarf)

Mittels eines Eintritts-Assessments kann sichergestellt werden, dass die Kandidaten die erforderlichen Voraussetzungen hinsichtlich theoretischer Fachwissen, praktischen Fähigkeiten (Skills) und physischem Leistungsvermögen aufweisen. Für die Kurszulassung haben die Kandidaten alle Anforderungen aus dem Assessment erfolgreich zu bestehen.

10.3 Mindestkursdauer

3.5 Tage

10.4 Mindestprogramm

4 Theorielektionen (4 Stunden/ 0.5 Tage)

- Definitionen der Zonen 2 und 3
- CMAS Ausbildungs-Standards und Sicherheitsregeln für die sichere Erkundung der Zonen 2 und 3
- Zweck, Funktion und korrekte Handhabung der benötigten speziellen Ausrüstung zum sicheren Tauchen in der Zone 2 (inkl. Leinenverlegung)
- spezielle Höhlentauchtechniken in Zone 2, inkl. Planung, Vorbereitung, Briefing, Debriefing
- Planung und Organisation von Tauchgängen in den Zonen 1 und 2
- Spezialitäten der UW-Orientierung in Höhlen
- Ursachen, Symptome u. Wirkung für Tiefenrausch und ausser Atem sein
- Ursachen, Symptome u. Wirkung der Sauerstofftoxizität



Standards & Ausbildungssystem

- Einsatz von Nitrox (Besonderheiten beim Einsatz beim Höhlentauchen)
- die wesentlichen bestimmenden Faktoren der Dekompression, die dabei verwendeten Techniken, insbesondere die Dekompression mit 100 % O₂
- Berechnung des Luftverbrauchs und des erforderlichen Atemgasvorrats, sowie die Anwendung der 1/3-Regel, sowie davon abweichender weiterer Regeln mit ihren Gründen
- Beurteilung eines Tauchunfalles
- adäquate Hilfeleistung und Betreuung eines verunfallten Tauchers vor Ort
- Organisation weiterer Hilfeleistung und Alarmierung der Rettungsdienste
- die Erfassung der Topographie (Querschnitte, Distanzen, Richtung) einer Höhle
- Die Etikette des CMAS Höhlentauchers (s. Anhang 8)
- Schutz und Erhalt von Höhlen

6 Praxislektionen (3 Tage)

- 6 Tauchgänge in mind. 3 verschiedenen Höhlen in Zone 2
- Ausbildungs-Tauchgänge: s. Kap. "Anwendungsregeln und Vorgehensweisen"

10.5 Kursunterlagen

Es dürfen nur Ausbildungsmanuals verwendet werden, welche von der Cave Diving Working Group von CMAS International offiziell freigegeben (akkreditiert) worden sind.

Im deutschsprachigen Raum wird das offizielle Ausbildungsmanual "Höhlentauchen" von CMAS.CH empfohlen.

10.6 Kursleitung / Assistenten

Mind. ein (1) Höhlentauchinstruktor 2 CMAS im Aktivstatus. Als Assistenten können Höhlentauchinstruktoren 1 eingesetzt werden, max. aber zwei (2) Höhlentauchinstruktoren 1 pro (1) Höhlentauchinstruktor 2.

In begründeten Fällen können Höhlentauchinstruktor 1 - Kandidaten im Rahmen ihrer Ausbildung eingesetzt werden, die mindestens die folgenden Voraussetzungen bringen: M* / 20 J. / 300 TG / 30 HTG/Z2 + 20 HTG/Z3 / in mind. 10 verschiedenen Höhlen.

10.7 Ausbildungsverhältnis (Teilnehmer / Instruktor)

- im Freiwasser an geschützter Stelle: max. 6 Teilnehmer pro 1 Instruktor/Assistent
- in Zone 1 : max. 3 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent
- in Zone 2 : max. 2 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent unter normalen (durchschn.) Bedingungen
oder max. 3 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent unter sehr guten Verhältnissen bezgl. Sicht, Strömung, Perkolation, Temperatur, Einfachheit des Höhlenprofils etc. UND wenn Luft als einziges Atemgas eingesetzt wird (O₂-Dekompression zählt dabei nicht)

10.8 Bewertung

a) Theorie

Das theoretische Wissen wird überprüft mit einem schriftlichen MC-Test, bestehend aus 30 Fragen zu den Themen: Standards / Planung&Organisation / Notfälle / Höhlenentstehung / Zonen / Höhlentauchtechnik / UW-Orientierung / Handzeichen / Ausrüstung / Gase / Dekompression.

Um zu bestehen, müssen mind. 80% der Fragen richtig beantwortet werden.

b) Praxis

Die Standard-Übungen für Höhlentaucher 2 sind im Anhang 6b angefügt.

Die Bewertung der praktischen Fähigkeiten wird im Rahmen einer kontinuierlichen Beurteilung durchgeführt. Alle erforderlichen Qualifikationen werden wiederholt überprüft und bewertet während des Ausbildungskurses. Die Brevetierung erfolgt nur und erst dann, wenn der Kandidat alle Anforderungen erfüllt hat.

10.9 Beurkundung

- CMAS Doppelkarte
- Diplom-Urkunde A4



10.10 Internationale Einstufung

Diese Brevetstufe entspricht dem der Einstufung Apprentice Cave Diver bei Organisationen wie NACD, NSS, resp. Cave Diver CDAA (inkl. Sinkhole Class 2).

10.11 Ausbildungstätigkeit und –Kompetenzen

- Kann als Divemaster (Guide) eingesetzt werden mit bereits brevetierten Höhlentauchern 1 in Zone 1 gemäss den Definitionen in Kapitel „Höhlentaucher 1 / Profil / Befähigung“.



11. CMAS Höhlentaucher 3 / HT3 (Full Cave Diver)

11.1 Profil / Befähigung

Dies ist ein Höhlentaucher auf höchstem Niveau mit den Kenntnissen im Gebrauch des notwendigen Materials und den erforderlichen Fähigkeiten, um gefahrlos Tauchgänge in der **Zone 3** zu planen und zu organisieren und in Begleitung von mindestens gleich hoch ausgebildeten Höhlentauchern durchführen zu können.



Er ist befähigt, als Divemaster Höhlentaucher mit gleichen oder tieferen Brevetstufen in den ihnen offenen stehenden Zonen zu begleiten.

Im Weiteren ist er fähig zur Durchführung von Einzelvorstößen bei Vorhandensein einer Backup-Gruppe.

Er hat die fachliche Kompetenz zum Anlegen und Einsatz von Flaschendepots und mitgetragenen Zusatzflaschen (Stage Tanks), zur Planung und Durchführung von Langstreckentauchgängen, zum Passieren von Engnissen, zur Durchquerung von Siphons, resp. zum Post-Siphon-Tauchen, sowie zur Verwendung von Nitrox-Gemischen und Durchführung von O₂-Dekompressionen.

Der Einsatz von Nitrox-Gemischen und O₂-Dekompression ist im Rahmen der dazu verlangten *Nitrox-Brevetierung* zulässig (für den Kurs selbst ist das *Advanced Nitrox Diver Brevet* Voraussetzung: O₂ bis 100%).

Er beherrscht alle Techniken zur regelkonformen Leinenverlegung, zum Traversieren von Jumps, zum Flickern von Gaps in der Führungsleine, um auch bei Nullsicht, resp. totalem Lichtausfall sich sicher orientieren und zum Ausgang zurückfinden zu können.

Die Tauchgänge sollen so geplant und ausgeführt werden, dass die Auswirkung auf die Höhle, ihre Fauna und Flora auf ein Minimum reduziert wird und der ursprüngliche Zustand bewahrt bleibt.

11.2 Anforderungen

11.2.1 Kurszulassung

- Mindestalter 18 Jahre
- 3* Taucher CMAS oder äquivalent
- 100 geloggte Tauchgänge
- 20 geloggte Nachtauchgänge
- Höhlentaucher 2 CMAS oder äquivalent
- Rescue Diver oder äquivalent; falls nicht bereits in 3* Taucherausbildung integriert.
- Umgang mit Stage Flaschen; Spezialkurs oder Vorkurs zu Höhlentaucher 3
- Advanced Nitrox Diver CMAS oder äquivalentes Brevet eines anerkannten Verbandes
- gültiges Tauchtauglichkeitszeugnis (<= 1 Jahr)
- ggf. erfolgreich bestandenenes Assessment

11.2.2 Zusätzlich bis zur Brevetierung zu erfüllen

- 8 Tauchgänge seit HT2 Brevet in Zone 2 in mind. 4 verschiedenen Höhlen

11.2.3 Weitere empfohlene Spezialbrevets

- alle übrigen empfohlenen Spezialkurse vom Höhlentaucher 2 Niveau her
- gültige 1.Hilfe- und CPR-Anwender Brevetierung von einer national anerkannten Organisation

11.2.4 Eintritts-Assessment (fakultativ, bei Bedarf)

Mittels eines Eintritts-Assessments kann sichergestellt werden, dass die Kandidaten die erforderlichen Voraussetzungen hinsichtlich theoretischer Fachwissen, praktischen Fähigkeiten (Skills) und physischem Leistungsvermögen aufweisen. Für die Kurszulassung haben die Kandidaten alle Anforderungen aus dem Assessment erfolgreich zu bestehen.



Standards & Ausbildungssystem

11.3 Mindestkursdauer

5.5 Tage

11.4 Mindestprogramm

8 Theorielektionen (8 Stunden/ 1 Tag)

- Ausbildungsstandards & komplettes Kurswesen
- Kenntnisse der Definitionen der Zonen 1 bis 3
- CMAS Ausbildungs-Standards und Sicherheitsregeln für die sichere Erkundung der Zonen 2 und 3
- Kenntnisse über Zweck, Funktion und korrekte Handhabung der benötigten speziellen Ausrüstung zum sicheren Tauchen in der Zone 3 (inkl. Leinenverlegearbeiten)
- spezielle Höhlentauchtechniken in Zonen 2 und 3, incl. detaillierte Vorgehensweisen zur Planung und Vorbereitung, Briefing und Debriefing
- Spezialitäten der UW-Orientierung in Höhlen
- Besondere Techniken wie das Anlegen von Flaschendepots, Besonderheiten von Langstrecken-Tauchgängen, Einsatz Stage Tanks und Passieren von Engrissen, sowie Post-Siphon-Tauchen
- Grundsätzliches zum Einsatz von Scootern und Rebreathern beim Höhlentauchen
- Grundsätzliches zum Einsatz von Nitrox- und Trimix-Gemischen
- Ursachen, Symptome u. Wirkung für Tiefenrausch, Sauerstofftoxizität und ausser Atem sein
- die wesentlichen bestimmenden Faktoren der Dekompression, die verwendeten Techniken, insbesondere die Dekompression mit 100 % O₂
- Berechnung des Gasverbrauchs und des erforderlichen Atemgasvorrats, sowie Kenntnis über die Anwendung der 1/3-Regel und weiterer, davon abweichenden Regeln und die Gründe dazu
- Durchführung von Rettungsmassnahmen in der Höhle und des gesamten Unfall-Managements
- Beurteilung eines Tauchunfalles
- adäquate Hilfeleistung und Betreuung eines verunfallten Tauchers vor Ort
- Organisation weiterer Hilfeleistung und Alarmierung der Rettungsdienste
- die Erfassung der Topographie (Querschnitte, Distanzen, Richtung) einer Höhle
- Die Etikette des CMAS Höhlentauchers (s. Anhang 8)
- Schutz und Erhalt von Höhlen

8 Praxislektionen (verteilt auf mind. 4.5 Tage)

- mind. 8 Tauchgänge in 4 verschiedenen Höhlen in Zone 3; nach spätestens 5 Tauchgängen ist eine Tauchpause von ½ Tag einzulegen!
- Ausbildungs-Tauchgänge: s. Kap. "Anwendungsregeln und Vorgehensweisen"

11.5 Kursunterlagen

Es dürfen nur Ausbildungsmanuals verwendet werden, welche von der Cave Diving Working Group von CMAS International offiziell freigegeben (akkreditiert) worden sind.

Im deutschsprachigen Raum wird das offizielle Ausbildungsmanual "Höhlentauchen" von CMAS.CH empfohlen.

11.6 Kursleitung / Assistenten

Mind. zwei (2) Höhlentauchinstruktoren 2 CMAS im Aktivstatus. In Ausnahmefällen darf der eine (1) Instruktor ein äquivalentes Brevet eines anderen anerkannten Verbandes haben (z.B. NACD, NSS). Der verantwortliche Kursleiter muss aber ein CMAS Instruktor sein.

Als Assistenten können Höhlentauchinstruktoren 1 eingesetzt werden, max. aber zwei (2) Höhlentauchinstruktoren 1 pro ein (1) Höhlentauchinstruktor 2.

11.7 Ausbildungsverhältnis (Teilnehmer / Instruktor)

- im Freiwasser an geschützter Stelle: max. 4 Teilnehmer pro 1 Instruktor/Assistent
- in Zone 1: max. 3 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent
- in Zone 2: max. 2 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent unter normalen (durchschnittlichen) Bedingungen
oder max. 3 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent unter sehr guten Verhältnissen bezgl. Sicht, Strömung, Perkolation, Temperatur, Einfachheit des Höhlenprofils etc. UND wenn Luft als einziges Atemgas eingesetzt wird (O₂-Dekompression zählt dabei nicht)



Standards & Ausbildungssystem

- in Zone 3: max. 2 Teilnehmer pro Instruktor/Assistent unter normalen (durchschnittlichen) Bedingungen; soll reduziert werden bis auf 1:1, falls Verhältnisse schlechter sind

11.8 Bewertung

a) Theorie

Das theoretische Wissen wird überprüft mit einem schriftlichen MC-Test, bestehend aus 40 Fragen (30 MC und 10 freier Text) zu den Themen: Kurswesen / Standards / Planung und Organisation / Notfälle / Höhlenentstehung / Gefahren u. Risiken / Höhlentauchtechnik / Gas-Management / UW-Orientierung / Handzeichen / Ausrüstung / Physik / Physiologie / Dekompression / Gase / juristische Aspekte

Um zu bestehen, müssen mind. 80% der Fragen richtig beantwortet werden.

b) Praxis

Die Standard-Übungen für Höhlentaucher 3 sind im Anhang 6c angefügt.

Die Bewertung der praktischen Fähigkeiten wird im Rahmen einer kontinuierlichen Beurteilung durchgeführt. Alle erforderlichen Qualifikationen werden wiederholt überprüft und bewertet während des Ausbildungskurses. Die Brevetierung erfolgt nur und erst dann, wenn der Kandidat alle Anforderungen erfüllt hat.

11.9 Beurkundung

- CMAS Doppelkarte
- Diplom-Urkunde A4

11.10 Internationale Einstufung

Diese Brevetstufe entspricht dem der Einstufung Full Cave Diver (inkl. Stage Diving) bei Organisationen wie NACD, NSS, resp. der Stufe Penetration bei CDAA. (inkl. Sinkhole Class 3).

11.11 Ausbildungstätigkeit und –Kompetenzen

- kann Rolle als Divemaster (Begleitung, Führung) übernehmen mit bereits voll ausgebildeten Höhlentauchern der Stufen 1-3 in ihren jeweils zugänglichen Zonen.
- Assistenz in Höhlentaucher 1 Kursen (Cavern Kursen) unter direkter Anleitung und Kontrolle eines brevetierten Höhlentauchinstruktors im Aktivstatus
Achtung: um als Assistent eingesetzt werden zu können, muss der fragliche Taucher im Besitz eines gültigen Zertifikats in 1. Hilfe und als CPR-Anwender von einer national anerkannten Organisation sein.
- Als Höhlentauchinstruktor 1 *Kandidat* ist auch ein Einsatz als Assistent während eines HT2 Kurses unter direkter Kontrolle eines CMAS Höhlentauchinstruktors 2 im Aktivstatus möglich.



Standards & Ausbildungssystem

12. Gesamtübersicht der wichtigsten Parameter der CMAS Standards für die Stufen HT1 bis HT3

12.1 Zulassungs- und Brevetierungs-Anforderungen

CMAS Brevet-Bezeichnung	Cave Diver 1	Cave Diver 2	Cave Diver 3
Deutsche Bezeichnung	Höhlentaucher 1 / HT1	Höhlentaucher 2 / HT2	Höhlentaucher 3 / HT3
Alter (Jahre)	16	18	18
Standard-Tauchbrevet vorher	T** CMAS oder äquivalent	T** CMAS oder äquivalent	T*** CMAS oder äquivalent
Empfohlene Spezial-Brevets	Night Diving, UW-Orientation/Navigation	Wreck Diving, Gas Blender, Rescue Diver	1st aid & CPR
Obligatorische Spezialbrevets vorher	---	Nitrox Diver	Advanced Nitrox, Rescue Diver
Höhlentauchbrevet vorher	---	HT 1	HT 2
Minimal Anz. TG normal	25	50	100
Anz. Höhlen-TG seit letztem Brevet	0	4 / Zone 1 / 2 Grotten seit HT1	8 / Zone 2 / 4 Höhlen seit HT2
Mindest-Kursdauer (Tage)	2.5	3.5	5.5
Anz. Theoriektionen	3	4	8
Anz. Praxisktionen	4	6	8
Anz. Kurs-Höhlentauchgänge	4 / Zone 1 / 2 Grotten	6 / Zone 2 / 3 Höhlen	8 / Zone 3 / 4 Höhlen
Instructor: Teilnehmer freies Gewässer	1:6	1:6	1:4
Instructor: Teilnehmer in Grotte/Höhle	1:3 (durchschn. Bed.) / 1:2 (unterdurchschn.)	Z1: 1:3 / Z2: 1:2 (durchschn. Bed.) / Z2: 1:3 (gute bis sehr gute Bed.)	Z1: 1:3 / Z2: 1:2 (durchschn.) bis 1:3 (gut/sehr gut) / Z3: 1:2 (max.)
Fixleine in Höhle verlegt	ja	nein	nein
Passieren von Engnissen	nein (mind. 2 Taucher gleichzeitig)	nein (mind. 2 Taucher gleichzeitig)	ja
Abzweigungen/ Jumps queren	nein	ja	ja
Minimum Sichtweite (m)	>= 10	>=3 und <10	<3 bis 0
Max. Tiefe (m)	20	30	40 (EAD)
Max. Eindringtiefe (m)	Lichtbereich Eingang	bis 1/3 Doppelgerät	bis 1/3 Gesamtvorrat
Max. Distanz zur Oberfläche (m)	50	beliebig	beliebig
Atemgase für TG	Luft	Luft / Nitrox *)	Luft / Nitrox *), Trimix ***)
Min. Anz. Flaschen / Gasmenge	1 / 2000bar*liter	2 / 3000 bar*liter %)	2 / 4000 bar*liter %)
Stage Tanks / Flaschendepots	nein	nein	ja
Dekostops erlaubt	nein	ja	ja
zulässige Dekogase	---	Luft / Nitrox / O2 **)	Luft / Nitrox / O2 **)
Backup-Maske	ja, 1 pro Gruppe	ja, 1 pro Taucher	ja, 1 pro Taucher
Mitteldruck-Langschlauch (ca. 2m)	ja (1)	ja (1)	ja (1)
Safety Reel Grösse (m) pro Taucher	1 x 50 (Zone 1)	1 x 50 (Zone2)	1 x 50 (Zone 3)
Gap/Jump Reel Grösse (m) pro Taucher	no	1 x 30 (Zone 2)	1 x 30 (Zone 3)
Primary Reel (m) pro Gruppe	1 x 50 (Zone 1)	1 x 80 (Zone 2)	1 x 80 (Zone 3)
Mind. Anz. unabhängige Lampen	2 (Zone 1)	3 (Zone 2)	3 (Zone 3)
Solo-Diving (ganz allein)	nein	nein	nein, nur temporärer Vorstoss
Divemastering erlaubt +)	nein	nein	ja (bis HT3)
Assistenz bei Kursen / Niveau	nein	nein	ja; HT1 (Cavern)
DPVs, Scooters	nein	nein	weiterführender Spezialkurs
Rebreather	nein	nein	weiterführender Spezialkurs
Theorieprüfung / Typ	MC	MC	MC + FT ++)
Anzahl Fragen	20	30	40 (MC) + 10 (FT)
Minimale Erfolgsquote	80%	80%	80%

+) unter Aufsicht Cave Diving Instructor (jeder Grad)

%) unabhängige Flaschen od. Brücke mit Absperventil

++) MC=Multiple Choice / FT=freier Text

*) Nitrox Diver Certificate

**) Advanced Nitrox Diver Certificate

***) Trimix Diver Certificate

DPV=diver propulsion vehicles

12.2 Ausbildungs-Kompetenzen

brevetiert als ----->	Höhlentaucher 1	Höhlentaucher 2	Höhlentaucher 3	Höhlentauch-Instruktor 1 KANDIDAT
V Kurs- / Taucher-Niveau				
Höhlentaucher 1	T (z1)	T (z1), G	T (z1), G, A	T (z1), G, A
Höhlentaucher 2	---	T (z2)	T (z2), G	T (z2), G, A
Höhlentaucher 3	---	---	T (z3), G	T (z3), G
	Legend:			
	G: Guide (Begleitung)		T: Taucher, Team-Mitglied	
	A: Assistent		z1,2,3: Zonen 1,2,3	
	KANDIDAT: alle Zulassungs-Voraussetzungen erfüllt, Theorie bestanden			



Teil IV:

Brevetbestimmungen für Höhlentauchinstruktoren



Standards & Ausbildungssystem

13. CMAS Höhlentauchinstruktor 1 / HTI1 (Cavern Diving Instructor)

13.1 Profil / Befähigung

Dies ist ein sehr erfahrener Freiwasser- und Höhlentaucher auf der ersten Instruktionsstufe, der vorgängig die Brevets als CMAS Höhlentaucher 3 und als 1* Instruktor CMAS (oder äquivalent) erworben haben muss.

Er hat die benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrung um im Unterrichtsraum, im Hallenbad, im Freiwasser und in der Zone 1 unterrichten und die entsprechenden Höhlentauchkurse 1 (HT1) eigenverantwortlich durchführen zu können. Er kann ebenso Assistenzaufgaben übernehmen in HT2 und HT3 Kursen.



13.2 Anforderungen

13.2.1 Kurszulassung

- Mindestalter 20 Jahre
- Mitgliedschaft im CMAS Landesverband seit mind. 1 Jahr und im guten Einvernehmen. Für Instruktoren die soeben einen Cross-over Kurs absolviert haben bezieht sich diese Anforderung auf die Mitgliedschaft im vorherigen Verband.
- Brevet CMAS Höhlentaucher 3 oder äquivalent (z.B. Full/Stage Cave Diver NACD/NSS oder Penetration Diver, inkl. Sinkhole Class 3 CDAA)
- Brevet 1* Instruktor CMAS (im Aktivstatus) oder gleichwertige anerkannte Ausbildung
- gültiger Nachweis über 1.Hilfe und CPR-Anwendung von einer national anerkannten Organisation
- gültige medizinische Tauchtauglichkeit entsprechend den diesbezüglichen Vorschriften des CMAS Landesverbandes (<= 1 Jahr)
- Guiding: 10 TG in Zone 2 und 5 TG in Zone 3 als Divemaster bei geführten Höhlentauchgängen seit Erhalt des Höhlentaucherbrevets 3 (schriftliche Bestätigung durch die entsprechenden Kursleiter / CMAS Höhlentauchinstruktor 2 oder 3)
- ggf. erfolgreich bestandenes Assessment

13.2.2 Zusätzlich bis zur Brevetierung zu erfüllen

- mind. 200 Freiwasser-Tauchgänge total
- mind. 50 Tauchgänge in Overhead-Umgebung total, davon
 - mind. 20 TG in den Zone 2 und
 - 10 TG in der Zone 3, davon 5 TG im Bereich 40+m .
 - in mind. 10 verschiedene Höhlen(schriftliche Bestätigung durch einen CMAS Höhlentauchinstruktor 2).
- Ausbildungserfahrung:
Kursassistenz in 2 kompletten Höhlentauchkursen HT1 CMAS (schriftliche Bestätigung durch den jeweiligen CMAS Kursleiter / Cave Diving Instruktor 1 bis 3)

13.2.3 Empfohlene Spezialbrevets

- Vertikal-Klettertechniken

13.2.4 Obligatorische Spezial-Tauchbrevets

- Wie Höhlentaucher 3

13.2.5 Eintritts-Assessment (fakultativ, bei Bedarf)

Mittels eines Eintritts-Assessments kann sichergestellt werden, dass die Kandidaten die erforderlichen Voraussetzungen hinsichtlich theoretischer Fachwissen, praktischen Fähigkeiten (Skills) und physischem Leistungsvermögen aufweisen. Für die Kurszulassung haben die Kandidaten alle Anforderungen aus dem Assessment erfolgreich zu bestehen.

13.3 Minimaler Ausbildungsinhalt

- Die Prinzipien des Unterrichts (Methodik, Didaktik, Einsatz von Lernhilfen), sofern nicht durch Standard-1* Instruktor-Ausbildung abgedeckt
- Standards und Sicherheitsregeln für Höhlentaucher 1 und 2 Niveau und Zonen 1 und 2



Standards & Ausbildungssystem

- Die spezifische Ausbildungsmethodik für die Erkundung der Zone 1
- Die notwendige Ausrüstung und Tauchtechniken für die Zonen 1 und 2
- Die benötigten Tauchtechniken für Zonen 1 und 2
- Elementaren Grundlagen der Rettung (Techniken, Organisation)
- Juristische Aspekte der Ausbildung im Allgemeinen und in der Tauchausbildung

13.4 Bewertung

a) Theorie

Das theoretische Wissen und dessen Übereinstimmung mit den obigen Anforderungen werden mit einem schriftlichen Abschluss-Test überprüft

Dieser besteht aus einer Kombination von 50 MC Fragen Themenbereiche, Struktur und Fragenumfang des Theorietests sind im Anhang 7 ersichtlich.

Um zu bestehen, sind mind. 80% RICHTIGE Antworten erforderlich.

b) Praktische Höhlentauchfertigkeiten

Im System der kontinuierlichen Bewertung werden die geforderten Qualifikationen während des gesamten Ausbildungskurses wiederholt überprüft und bewertet. Das Brevet wird erst abgegeben, wenn der Kandidat alle Bedingungen erfüllt hat.

Allgemein gesprochen muss der Höhlentauchinstruktor 1 Kandidat in der Lage sein, alle bewerteten Standardübungen auf Niveau Höhlentaucher 1 und 2 in *perfekter Weise* vorzuzeigen.

Die Bewertung der diversen Übungen muss durch mind. zwei (2) verschiedene CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen erfolgen und mittels standardisierten Bewertungsformularen durchgeführt werden.

c) Theorieunterricht

Der Kandidat muss mindestens 2 bewertete Theorielektionen durchführen und dies während eines realen Kurses auf Niveau Höhlentaucher 1 und 2 mit realen Kursteilnehmern. Die Bewertung (grading) für beide Lektionen muss jeweils mindestens ein "C" sein.

Die Bewertung muss durch mind. zwei (2) verschiedene CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen erfolgen und mittels standardisierten Bewertungsformularen durchgeführt werden.

d) Praxisunterricht

Der Kandidat muss mindestens 2 bewertete Praxislektionen durchführen und dies während eines realen Kurses auf Niveau Höhlentaucher 1 und 2 mit realen Kursteilnehmern. Die Bewertung (grading) für beide Lektionen muss jeweils mindestens ein "C" sein.

Die Bewertung muss durch mind. zwei (2) verschiedene CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen erfolgen und mittels standardisierten Bewertungsformularen durchgeführt werden.

e) Allgemeine Anforderungen / Kompetenzniveau

Vor der Brevetierung muss der Kandidat folgende Befähigungen nachweisen:

- Das umfassende Verständnis über das komplette CMAS Höhlentauch-Ausbildungssystem mit besonderer Vertiefung auf Niveau Höhlentaucher 1 und 2
- Beschreibung und Erläuterung aller relevanten Regeln für das Luft-/Gas-Management und unter welchen Umständen jede dieser Regeln angewendet werden muss
- Beschreibung und Erläuterung der unterschiedlichen Anforderungen an die Ausrüstung und das Material für Erkundungen jenseits der Zone 1
- Unterrichten und praktische Demonstration des gesamten theoretischen und praktischen Kursinhalts für das Höhlentauchbrevets HT1, sowohl im Unterrichtsraum, im Freien, im Freiwasser und in der Zone 1 selbst
- Sichere Führung (guiding) einer Gruppe von Kursteilnehmern in der Zone 1 - 3
- Unterricht und Ausbildung einer Gruppe von Teilnehmern in den Zonen 1 und 2
- Demonstration einer effizienten Kommunikation mit seinen Gruppenmitgliedern in allen Situationen
- Die richtige Einstellung und das richtige Auftreten eines verantwortlichen CMAS Höhlentauchinstruktors



13.5 Ausbildungstätigkeit und –Kompetenzen

- Tätigkeit als Divemaster mit bereits brevetierten Höhlentauchern und Instruktoren auf allen Niveaus in der jeweils zulässigen Zone
- Planung, Organisation und Durchführung von kompletten CMAS Höhlentaucher 1 Kursen inkl. Theorieunterricht, Guiding, Wasserarbeit, Prüfung und Brevetierung in seiner alleinigen Verantwortung. Der Leiter der zuständigen Kommission im nationalen Verband hat das Recht, die Resultate jederzeit zu kontrollieren.
- Assistenz bei Ausbildungskursen auf Stufe CMAS Höhlentaucher 2 unter direkter Anleitung und Kontrolle von mind. einem (1) CMAS Höhlentauchinstruktor 2 im Aktivstatus.
- Assistenz bei Ausbildungskursen auf Stufe CMAS Höhlentaucher 3 (ausgenommen Bewertungen / Prüfungen) unter direkter Anleitung und Kontrolle von mind. zwei (2) CMAS Höhlentauchinstruktoren 2 im Aktivstatus.

13.6 Organisation der Ausbildung

Die Ausbildung und Brevetierung wird auf nationaler Ebene durchgeführt, durch eine Gruppe von mind. zwei (2) CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen im Aktivstatus, die ihrerseits von der zuständigen Kommission des nationalen Verbandes die entsprechende Zulassung erhalten haben.

Als Assistenten können erfahrene Höhlentauchinstruktoren 2 eingesetzt werden.

13.7 Beurkundung

- CMAS Doppelkarte
- Diplom-Urkunde A4

13.8 Internationale Einstufung

Vom umschriebenen Ausbildungs-Tätigkeitsfeld her entspricht diese Brevetstufe dem Cavern Diving Instruktor bei Organisationen wie NACD, NSS und CDAA.



Standards & Ausbildungssystem

14. CMAS Höhlentauchinstruktor 2 / HTI2 (Full Cave Diving Instructor)

14.1 Profil / Befähigung

Dies ist ein fortgeschrittener und sehr erfahrener Höhlentauchlehrer, der vorgängig die Brevets als CMAS Höhlentauchinstruktor 1 und als 2* Instruktor CMAS (oder äquivalent) erworben haben muss.

Er hat die benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrung um im Unterrichtsraum, im Hallenbad, im Freiwasser und in den Zonen 1 bis 3 auf allen Ausbildungsstufen unterrichten und führen zu können.



14.2 Anforderungen

14.2.1 Kurszulassung

- Mindestalter 25 Jahre
- Mitgliedschaft im CMAS Landesverband seit mind. 2 Jahren und im guten Einvernehmen. Für Instruktoren die soeben einen Cross-over Kurs absolviert haben bezieht sich diese Anforderung auf die Mitgliedschaft im vorherigen Verband.
- Brevet 2* Instruktor CMAS (im Aktivstatus) oder gleichwertige anerkannte Ausbildung
- Brevet CMAS Höhlentauchinstruktor 1 (im Aktivstatus) seit mind. 1 Jahr oder gleichwertige anerkannte Ausbildung
- gültiger Nachweis über 1.Hilfe und CPR-Anwendung von einer national anerkannten Organisation
- gültige medizinische Tauchtauglichkeit entsprechend den diesbezüglichen Vorschriften des CMAS Landesverbandes (≤ 1 Jahr)
- Guiding: 5 TG in Zone 2 und 10 TG in Zone 3 als Divemaster bei geführten Höhlentauchgängen (schriftliche Bestätigung durch die entsprechenden Kursleiter (CMAS Höhlentauchinstruktor 2 oder 3) seit Erlangung des CMAS Höhlentauchinstruktor 1-Brevets.
- ggf. erfolgreich bestandenes Assessment

14.2.2 Zusätzlich bis zur Brevetierung zu erfüllen

- mind. 300 Freiwasser-Tauchgänge total
- min. 100 Höhlentauchgänge total, davon
 - davon mind. 50 in Zonen 2 und 3
 - mind. 20 TG in Zone 3 seit Erlangen des CMAS Höhlentauchinstruktor-Brevets 1, davon 5 TG im Bereich 40+m
 - in mind. 15 verschiedenen Höhlen(schriftliche Bestätigung durch einen CMAS Höhlentauchinstruktor 2 oder 3)
- Ausbildungserfahrung:
 - Durchführung von mind. 2 kompletten Höhlentauchkursen HT1 CMAS
 - Kursassistent in 2 kompletten Höhlentauchkursen HT2 CMAS
 - Kursassistent in 1 kompletten Höhlentauchkurs HT3 CMAS(schriftliche Bestätigung durch jeweiligen Kursleiter/CMAS Höhlentauchinstruktor 1 bis 3)

14.2.3 Empfohlene Spezialbrevets

- wie für Höhlentauchinstruktor 1

14.2.4 Obligatorische Spezial-Tauchbrevets

- wie für Höhlentauchinstruktor 1

14.2.5 Eintritts-Assessment (Fakultativ, bei Bedarf)

Mittels eines Eintritts-Assessments kann sichergestellt werden, dass die Kandidaten die erforderlichen Voraussetzungen hinsichtlich theoretischer Fachwissen, praktischen Fähigkeiten (Skills) und physischem Leistungsvermögen aufweisen. Für die Kurszulassung haben die Kandidaten alle Anforderungen aus dem Assessment erfolgreich zu bestehen.



Standards & Ausbildungssystem

14.3 Minimaler Ausbildungsinhalt

- Die Prinzipien der Ausbildung von Höhlentauchern generell , sowie für CMAS Höhlentauchinstruktoren 1 im Besonderen
- Ausbildungsmethodik für die Erkundung der Zonen 1 bis 3
- Die notwendige Ausrüstung für die Zonen 1 bis 3
- Alle erforderlichen Tauchtechniken für Zone 3
- Elementaren Grundlagen der Rettung (Techniken, Organisation)
- Juristische Aspekte der Ausbildung im Allgemeinen und in der Tauchausbildung

14.4 Bewertung

a) Theorie

Das theoretische Wissen und dessen Übereinstimmung mit den obigen Anforderungen werden mit einem schriftlichen Abschluss-Test überprüft

Dieser besteht aus einer Kombination von 40 MC- und 10 offenen (freier Text) Fragen. Themenbereiche, Struktur und Fragenumfang des Theorietests sind im Anhang 7 ersichtlich.

Um zu bestehen, sind mind. 80% RICHTIGE Antworten erforderlich.

b) Praktische Höhlentauchfertigkeiten

Im System der kontinuierlichen Bewertung werden die geforderten Qualifikationen während des gesamten Ausbildungskurses wiederholt überprüft und bewertet. Das Brevet wird erst abgegeben, wenn der Kandidat alle Bedingungen erfüllt hat.

Allgemein gesprochen muss der Höhlentauchinstruktor 2 Kandidat in der Lage sein, alle bewerteten Standardübungen auf Niveau Höhlentaucher 1 bis 3 in *perfekter Weise* vorzuzeigen.

Die Bewertung der diversen Übungen muss durch mind. zwei (2) verschiedene CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen erfolgen und mittels standardisierten Bewertungsformularen durchgeführt werden.

c) Theorieunterricht

Der Kandidat muss mindestens 2 bewertete Theorielektionen durchführen und dies während eines realen Kurses auf Niveau Höhlentaucher 2 und 3 mit realen Kursteilnehmern. Die Bewertung (grading) für beide Lektionen muss jeweils mindestens ein "C" sein.

Die Bewertung muss durch mind. zwei (2) verschiedene CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen erfolgen und mittels standardisierten Bewertungsformularen durchgeführt werden.

d) Praxisunterricht

Der Kandidat muss mindestens 2 bewertete Praxislektionen durchführen und dies während eines realen Kurses auf Niveau Höhlentaucher 2 und 3 mit realen Kursteilnehmern. Die Bewertung (grading) für beide Lektionen muss jeweils mindestens ein "C" sein.

Die Bewertung muss durch mind. zwei (2) verschiedene CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen erfolgen und mittels standardisierten Bewertungsformularen durchgeführt werden.

e) Allgemeine Anforderungen / Kompetenzniveau

Vor der Brevetierung muss der Kandidat folgende Befähigungen nachweisen:

- Das umfassende Verständnis über das komplette CMAS Höhlentauch-Ausbildungssystem mit besonderer Vertiefung auf Niveau Höhlentaucher 1 bis 3
- Beschreibung und Erläuterung aller relevanten Regeln für das Luft-/Gas-Management und unter welchen Umständen jede dieser Regeln angewendet werden muss
- Beschreibung und Erläuterung der unterschiedlichen, zonenbezogenen Anforderungen an die Ausrüstung und das Material mit spezieller Vertiefung auf Erkundungen in der Zone 3
- Unterrichten und praktische Demonstration des gesamten theoretischen und praktischen Kursinhalts für das Höhlentauchbrevets HT1, sowohl im Unterrichtsraum, im Freien, im Freiwasser und in der Zone 1 selbst
- Sichere Führung (guiding) einer Gruppe von Kursteilnehmern in der Zone 1 - 3
- Unterricht und Ausbildung einer Gruppe von Teilnehmern in den Zonen 1 und 2
- Demonstration einer effizienten Kommunikation mit seinen Gruppenmitgliedern in allen Situationen
- Die richtige Einstellung und das richtige Auftreten eines verantwortlichen CMAS Höhlentauchinstruktors



Standards & Ausbildungssystem

- Kompetenz und Willen zur Mitarbeit in der Ausbildung von CMAS Höhlentauchinstruktoren 1

14.5 Ausbildungstätigkeit und –Kompetenzen

- Tätigkeit als Divemaster mit bereits brevetierten Höhlentauchern und Instruktoren auf allen Niveaus in der jeweils zulässigen Zone
- Planung, Organisation und Durchführung von kompletten CMAS Höhlentaucher 1 und 2 Kursen inkl. Theorieunterricht, Guiding, Wasserarbeit, Prüfung und Brevetierung in seiner alleinigen Verantwortung. Der Leiter des Ressorts Höhlentauchen im nationalen Verband hat das Recht, die Resultate jederzeit zu kontrollieren.
- mind. zwei (2) CMAS Höhlentauchinstruktoren 2 (oder je ein (1) Höhlentauchinstruktor 1 und 2 zusammen) können gemeinsam CMAS Höhlentauchkurse HT3 inkl. Prüfung nach vorheriger Benachrichtigung an das Ressort Höhlentauchen organisieren und durchführen. Der Leiter des Ressorts Höhlentauchen hat das Recht zur Einsichtnahme und Überprüfung der Prüfungsergebnisse.
- Mitarbeit (Assistenz) bei Ausbildungskursen auf Stufe CMAS Höhlentauchinstruktor 1 unter Leitung und Kontrolle der verantwortlichen Kursleiter (mind. zwei (2) CMAS Staff-Höhlentauchinstruktoren im Aktivstatus).
- Designierte Staff Höhlentauchinstruktor-*Kandidaten* dürfen eingesetzt werden zur Assistenz in CMAS Höhlentauchinstruktor 2 Kursen (ohne Bewertung / Prüfung).

14.6 Organisation der Ausbildung

Die Ausbildung und Brevetierung wird auf nationaler Ebene durchgeführt, durch eine Gruppe von mind. zwei (2) CMAS Staff Instruktoren Höhlentauchen im Aktivstatus, die ihrerseits von der zuständigen Kommission des nationalen Verbandes die entsprechende Zulassung erhalten haben.

14.7 Beurkundung

- CMAS Doppelkarte
- Diplom-Urkunde A4

14.8 Internationale Einstufung

Vom umschriebenen Ausbildungs-Tätigkeitsfeld her entspricht diese Brevetstufe dem Full Cave Diving Instruktor bei Organisationen wie NACD, NSS und CDAA, mit in etwas reduzierten Kompetenzen, da ein CMAS Höhlentauchinstruktor 2 *alleine* keine Höhlentauchbrevets 3 abnehmen kann.



Standards & Ausbildungssystem

15. CMAS Höhlentauchinstruktor 3 / HTI3 (CMAS Cave Diving Staff Instructor)

15.1 Profil / Befähigung

Dies ist ein höchst befähigter und erfahrener Höhlentauchinstruktor auf oberstem Kompetenzniveau der vorgängig das Brevet als CMAS Höhlentauchinstruktor 2 und ein 2* Instruktor Brevet (oder äquivalent) erworben haben muss und den geforderten Tätigkeitsnachweis vorlegen kann.

Der Kandidat hat alle benötigten Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrung, um nebst allen taucherischen Stufen hauptsächlich die Ausbildung auf den Stufen Höhlentauchinstruktor auf nationaler und internationaler Ebene zu organisieren und zu leiten. Er ist damit der Kaderausbildner des Verbandes (le formateur des formateurs).



Kandidaten für das Niveau Staffinstruktor rekrutieren sich i.d.R. aus Höhlentauchinstruktoren 2 mit langjähriger und nachgewiesener Ausbildungserfahrung auf allen Stufen des sportlichen Höhlentauchens auf nationaler, ev. internationaler Ebene.

Er muss ausgeprägte Fähigkeiten dafür haben, vorhandene Ausbildungs-Schemata an neue Anforderungen vom Markt adaptieren zu können, mit den verschiedenen nationalen und internationalen Kommissionen und Verbänden zusammenzuarbeiten, im Aufbau und Erhaltung eines ausgedehnten Beziehungsnetzes oder für Verhandlungen mit diesen Organisationen.

Die Ausbildung (falls eine angeboten wird) und Ernennung erfolgt durch die entsprechende nationale Kommission des CMAS Landesverbandes.

15.2 Vorbedingungen zur möglichen Nomination

15.2.1 Anforderungen zu einer Nomination als Staff Kandidat

- mind. 30 Jahre alt
- Mitgliedschaft im CMAS Landesverband seit mind. 5 Jahren und im guten Einvernehmen. Auf diesem Level gibt es KEINE Crossover-Kurse!
- 2* Instruktor CMAS (im Aktivstatus) seit mind. 2 Jahren
- Höhlentauchinstruktor 2 CMAS (im Aktivstatus) seit mind. 2 Jahren
- mind. 500 Freiwasser-Tauchgänge total
- mind. 200 Höhlentauchgänge total, davon
 - mind. 100 in Zonen 2 und 3
 - mind. 20 Höhlentauchgänge in Zone 3 seit Brevetierung als CMAS Höhlentauchinstruktor 2, davon mind. 5 TG im Bereich 40+m
 - in total mind. 20 verschiedenen Höhlen(schriftliche Bestätigung durch CMAS Höhlentauchinstruktor 2 oder 3)
- gültiger Nachweis über 1.Hilfe und CPR-Anwendung von einer national anerkannten Organisation
- gültige medizinische Tauchtauglichkeit entsprechend den diesbezüglichen Vorschriften des CMAS Landesverbandes (<= 1 Jahr)
- Ausbildungserfahrung:
 - mind. 3-jährige, nachgewiesene Ausbildungserfahrung auf den Stufen Höhlentaucher 1 bis 3.
 - Kursleitung von mind. 1 HT2 und 2 HT3-Kursen seit Brevetierung als Höhlentauchinstruktor 2
 - Mitarbeit als Kursassistent und Prüfungsexperte an mind. zwei (2) Ausbildungskursen auf Stufe CMAS Höhlentauchinstruktor 1 unter Leitung und Kontrolle von zwei (2) CMAS Staff Höhlentauchinstruktoren.(schriftliche Bestätigung durch jeweiligen Kursleiter/CMAS Höhlentauchinstruktor 1 bis 3)
- Er muss vertraut sein mit den Strukturen und Höhlentauch-Ausbildungssystemen von anderen Organisationen und auf internationalem Niveau.

15.2.2 Zu erfüllende Anforderungen während der Zeit als Staff Kandidat

- Unterstützung als Kursassistent und als Prüfungsexperte während mind. zwei (2) kompletten CMAS Höhlentauchinstruktor 2 Kursen unter Anleitung und Kontrolle von zwei (2) CMAS Staff Höhlentauchinstruktoren.



Standards & Ausbildungssystem

- Falls verlangt: Erfolgreiche Durchführung mit Abschluss eines zugewiesenen Projekts, resp. einer Studie oder Diplomarbeit.

15.2.3 Weitere empfohlene Spezialbrevets

- wie für Höhlentauchinstruktor 2

15.2.4 Obligatorische Spezial-Tauchbrevets

- wie für Höhlentauchinstruktor 2

15.3 Nominierung und Ernennung

Nominierung und Ernennung erfolgen durch die zuständige Kommission des nationalen CMAS Verbandes.

Es gibt kein verbrieftes Recht auf Nominierung und Ernennung. Diese erfolgen alleine auf Grund der Ausbildungsbedürfnisse und liegen in der alleinigen Kompetenz der zuständigen Kommission des nationalen Verbandes.

15.4. Minimaler Ausbildungsinhalt

Es existiert kein definierter Ausbildungskurs "Staff Instructor".

Die Rahmenbedingungen für die Nomination und Ernennung werden von der Cave Diving Working Group der CMAS vorgegeben und von der nationalen Kommission operativ umgesetzt.

15.5 Bewertung

a) Theorie und b) Praktische Höhlentauchfertigkeiten

Grundsätzlich gibt es keine bewerteten Praxisübungen oder schriftlichen Theorietest mehr.

Der Kandidat hat seine Fähigkeiten hauptsächlich durch seine Arbeit, resp. deren konkrete Resultate innerhalb des Verbandes und auf internationaler Ebene beweisen.

CMAS empfiehlt, den Kandidaten eine spezifische Projektarbeit mit Bezug zum Höhlentauchen zu übertragen. Dessen Resultate sollen in der Form einer neuen Kursbeschreibung, einer Studie oder einer Diplomarbeit präsentiert werden. Die Bewertung der Resultate hat durch die zuständige Kommission des nationalen Verbandes zu erfolgen.

c) Theorieunterricht und d) Praxisunterricht

Es gilt dasselbe wie unter a) und b) ausgeführt. Der Kandidat muss seine Fähigkeiten durch seine Arbeit und deren konkrete Resultate im Verband und auf internationaler Ebene beweisen.

e) Allgemeine Anforderungen / Kompetenzniveau

Der Absolvent muss fähig sein, die komplette theoretische und praktische Ausbildung von Höhlentauchinstruktoren 1 und 2 inkl. Prüfung und Bewertung selbständig zu planen, organisieren und bis zur Brevetierung operativ zu leiten. Er muss fähig UND willens sein, auf nationaler und internationaler Ebene erfolgreich zu arbeiten.

15.6 Ausbildungstätigkeit und –Kompetenzen

- Tätigkeit als Divemaster mit bereits brevetierten Höhlentauchern und Instruktoren auf allen Niveaus in der jeweils zulässigen Zone
- Planung, Organisation und Durchführung von kompletten CMAS Höhlentaucher 1 und 2 Kursen inkl. Theorieunterricht, Guiding, Wasserarbeit, Prüfung und Brevetierung in seiner alleinigen Verantwortung. Der Leiter der zuständigen Kommission im nationalen Verband hat das Recht, die Resultate jederzeit zu kontrollieren.
- mind. zwei (2) CMAS Höhlentauchinstruktoren 2 oder höher (oder je ein (1) Höhlentauchinstruktor 1 und 2, resp. 3 zusammen) können gemeinsam CMAS Höhlentauchkurse HT3 inkl. Prüfung nach vorheriger Benachrichtigung an das Ressort Höhlentauchen organisieren und durchführen. Der Leiter des Ressorts Höhlentauchen hat das Recht zur Einsichtnahme und Überprüfung der Prüfungsergebnisse.
- mind. zwei (2) CMAS Staff Höhlentauchinstruktoren können gemeinsam CMAS Höhlentauch-Instruktorenkurse bis Niveau HTI2 inkl. Prüfung und Brevetierung nach vorheriger Genehmigung durch das Ressort Höhlentauchen planen, organisieren und durchführen. Der Leiter des Ressorts Höhlentauchen hat das Recht zur Einsichtnahme und Überprüfung der Prüfungsergebnisse.



Standards & Ausbildungssystem

- Offiziell nominierte Staffinstructor-*Kandidaten* dürfen für Assistenzaufgaben an Höhlentauchinstruktor 2 Kursen eingesetzt werden.
- Projektleitung oder Mitarbeit bei der Ausarbeitung und Entwicklung neuer Ausbildungsrichtlinien, Standards und Sicherheitsregeln im Bereich Höhlentauchen auf nationaler und internationaler Ebene.

15.7 Organisation der Ausbildung

Es ist keine definierte Ausbildung mehr (im Sinne eines Kurses) vorgesehen.

Die Nomination, resp. Ernennung erfolgt auf nationaler Ebene durch die entsprechende Kommission des CMAS Landesverbandes.

15.8 Beurkundung

- CMAS Doppelkarte
- Diplom-Urkunde A4

15.9 Internationale Einstufung

Vom umschriebenen Ausbildungs-Tätigkeitsfeld her entspricht diese Brevetstufe der Stufe Course Director / Instructor Trainer (formateur des formateurs) bei Organisationen wie NACD, NSS und CDAA.



Standards & Ausbildungssystem

16. Gesamtübersicht der wichtigsten Parameter der CMAS Standards für die Stufen HTI1 bis HTI3

16.1 Zulassungs- und Brevetierungs-Anforderungen

CMAS Brevet-Bezeichnung	Cave Diving Instructor 1 (CDI1)	Cave Diving Instructor 2 (CDI2)	Cave Diving Instructor 3 (CDI3)
Deutsche Bezeichnung	Höhlerntauch-Instruktor 1 (HTI1)	Höhlerntauch-Instruktor 2 (HTI2)	Höhlerntauch-Instruktor 3 (HTI3)
amerikanische Bezeichnung	Cavern Diving Instructor	Full Cave Diving Instructor	Cave Diving Staff Instructor / Instructor Trainer / Course Dir.
Minimal-Alter (Jahre)	20	25	30
Verbands-Mitglied / Dauer (X-over Instruktor: beim vorherigen Verband)	mind. 1 Jahr	mind. 2 Jahre	mind. 5 Jahre
Möglichkeit eines Cross-over Kurses	ja	ja	nein
Tauchtauglichkeit	ja, <= 1 Jahr	ja, <= 1 Jahr	ja, <= 1 Jahr
Aktivstatus	ja, als (Freiwasser-)Tauchlehrer	ja, als HTI 1	ja, als HTI 2
Standard-Tauchbrevet vorher / Dauer	M* CMAS oder äquivalent	M** CMAS oder äquivalent	M** CMAS oder äquivalent / seit mind. 2 Jahren
Empfohlene Spezial-Brevets	wie HT3	wie HTI1	wie HTI2
Obligatorische Spezialbrevets	wie HT3 + 1st aid & CPR	wie HTI1	wie HTI2
Höhlerntauchbrevet vorher / Dauer	HT3 seit mind. 1 Jahr	HTI1 seit mind. 1 Jahr	HTI2 seit mind. 2 Jahren
Minimal Anz. TG normal	200	300	500
Minimal Anz. Höhlen-TG	50, davon....	100, davon.....	200, davon...
mind. davon Zone 1	keine spez. Anford.	keine spez. Anford.	keine spez. Anford.
mind. davon Zone 2	30	50 in Zonen 2 u. 3, davon....	100 in Zonen 2 u. 3, davon....
mind. davon Zone 3	20, davon 5 im 40+m Bereich	20 seit HTI1, 5 im 40+m Bereich	20 seit HTI2, 5 im 40+m Bereich
Mindest-Anz. betauchter Höhlen	10	15	20
Guiding/Divemastering in Zone 1	keine spez. Anford.	keine spez. Anford.	keine spez. Anford.
Guiding/Divemastering in Zone 2	10 seit HT3	5 seit HTI1	
Guiding/Divemastering in Zone 3	5 total	10 seit HTI1	
Assistenz HT1 Kurse	2	keine spez. Anford.	keine spez. Anford.
Anz. HT1 Kurse selbst	---	2	
Assistenz HT2 Kurse	---	2	1 seit HTI2
Anz. HT2 Kurse selbst	---	---	
Assistenz HT3 Kurse	---	1	2 seit HTI2
Anz. HT3 Kurse selbst (Co-Ltg.)	---	---	
Assistenz/Mitarbeit/Co-Ltg. HTI1 Kurse	---	---	2
Assistenz/Mitarbeit/Co-Ltg. HTI2 Kurse	---	---	2 (als Staff Instr. Kandidat)
Mindestdauer Ausbildungskurs (Tage)	8 (im Rahmen realer Kurs HT1/2)	8 (im Rahmen realer Kurs HT2/3)	kein Kurs
Anz. Bewertete Theorielektionen	2	2	Bewertung Gesamtarbeit (3 Jahre permanent aktiv auf Stufen HT1-3)
Anz. bewertete Praxislektionen	2	2	
Theorietest-Typ	MC	MC + FT *)	kein Test
Anzahl Fragen	50	40 (MC) + 10 (FT)	Projektarbeit; Studie; "Instruktorarbeit"
Minimal Scoring	80%	80%	

*) MC = Multiple Choice; FT = freier Text, offene Fragen

16.2 Ausbildungs-Kompetenzen

brevetiert als ----->	Höhlentauch-Instruktor 1	Höhlentauch-Instruktor 2	Höhlentauch-Instruktor 3 KANDIDAT	Höhlentauch-Instruktor 3
V Kurs- / Taucher-Niveau				
Höhlentaucher 1	G, A, E, C(1)	G, A, E, C(1)	<-----	<-----
Höhlentaucher 2	G, A, E	G, A, E, C(1)	<-----	<-----
Höhlentaucher 3	G, A	G, A, E, C(2)	<-----	G, A, E, C (mit 1 HTI2)
Höhlentauch-Instruktor 1	G	G, A, E	<-----	G, A, E, C(2)
Höhlentauch-Instruktor 2	G	G	G, A	G, A, E, C(2)
Höhlentauch-Instruktor 3	Kein Kurs / Vorschlag und Ernennung durch nat. Kommission			
	Legend:			
	G: Guide	C: verantwortl. Chef des Kurses (Leiter)		
	A: Assistent	(n): min. Anzahl Instruktoren		
	E: Experte	KANDIDAT: ernannt durch nationale Kommission		



Teil V: Administrative Regelungen



17. Cross-over und Ausnahmeregelungen

17.1 Cross-over Kurse für Höhlentauchlehrer von andern anerkannten Organisationen

Für Höhlentauch-Instruktoren von andern anerkannten Organisationen (z.B. NACD, NSS, CDAA), die den Wunsch haben, in diesem Bereich für CMAS auszubilden, gibt es Cross-over Möglichkeiten. Dazu ist ein separates Reglement erarbeitet worden (s. dazu „**Höhlentauchen – Reglement für Instruktoren Cross-over**“). Nähere Infos beim Leiter der Cave Diving Working Group von CMAS International.

Generell gilt folgende Regelung: der Kandidat hat alle Anforderungen zu erfüllen, welche für das beanspruchte Niveau gelten, entsprechend den hier definierten CMAS Standards.

Beachte: CMAS sieht KEINE Cross-over Kurse vor auf Höhlentauch-Instruktor 3 Level.

17.2 Ausnahmeregelungen

Es ist denkbar, dass es Fälle gibt in denen ein national oder gar international bekannter Höhlentaucher sich für eine formalisierte Ausbildung oder zumindest für ein entsprechendes Brevet interessiert. Es sind auch Fälle denkbar, in denen das Interesse vom Verband ausgeht, um vom Fachwissen eines solchen Experten profitieren zu können.

In beiden Fällen könnten die Standard-Brevetbestimmungen, buchstabengetreu angewendet, eventuell gar keinen Sinn machen und sich als völlig kontraproduktiv erweisen.

In solchen spezifischen Einzelfällen liegt es in der Kompetenz der Spezialkommission Technical Diving auf entsprechenden Antrag hin des Ressorts Höhlentauchen, eine individuelle Ausnahmeregelung zu treffen.

Auf Stufe Instruktor hat der Kandidat aber in jedem Falle eine gültige Lehrbefähigung einer anerkannten Ausbildungsorganisation (z.B. Lehrerausbildung, Instruktor) nachzuweisen!

17.3 Detaillierte Kurs und Prüfungsbestimmungen

Die detaillierten Unterlagen für die Vorbereitung zu allen Höhlentauchkursen sind bei der zuständigen Kommission des CMAS Landesverbandes, resp. beim Leiter des Ressorts Höhlentauchen im jeweiligen CMAS Landesverband anzufordern.



18. Erhalt des Aktivstatus für Instruktoren

18.1 Grundsätzliches

Jeder Verband ist interessiert daran, dass seine Ausbildungskader ihr Wissen und Können stets auf einem aktuellen Stand halten. Dies ist umso mehr gefordert, wenn es um sicherheitstechnische Belange geht.

Aus diesem Grunde sind nur Höhlentauchlehrer im Aktivstatus ausbildungs- und prüfungsberechtigt. Höhlentauchinstruktoren, welche die Anforderungen nicht erfüllen, werden unter Mitteilung durch die verantwortliche Stelle des CMAS Landesverbandes in den Status „inaktiv“ gesetzt.

18.2 Geltungsbereich und Einschränkungen

1. Die nachfolgenden Anforderungen gelten für alle Instruktoren-Stufen.
2. Taucherische Ausbildungstätigkeiten ausserhalb des Höhlentauchens zählen, sofern sie nicht ausdrücklich aufgeführt werden, NICHT zum Erhalt des Aktivstatus' als Höhlentauchinstruktor. Umgekehrt hingegen zählen alle Tauchausbildungsaktivitäten im Bereich Höhlentauchen zum Erhalt des Aktivstatus' als Freiwasser-Tauchlehrer des Verbandes.

18.3 Beobachtungsperiode

Eine Beobachtungsperiode umfasst immer zwei (2) Kalenderjahre. Dabei zählt das Jahr, in dem das Instruktorenbrevet absolviert worden ist, voll mit.

18.4 Anforderungen

Die Anforderungen berücksichtigen die Tatsache, dass es im Rahmen der definierten Ausnahmeregelungen, wie auch in Übereinstimmung mit den CMAS Standards, vereinzelt CMAS-Höhlentauchinstruktoren geben wird, die nicht gleichzeitig Instruktor des jeweiligen CMAS Landesverbandes sind.

Der aktive Höhlentauchinstruktor hat für die Beobachtungsperiode **ALLE** folgenden nachzuweisen:

1. Gültige Mitgliedschaft beim CMAS Landesverband
2. Aktiver Tauchlehrerstatus im CMAS Landesverband oder einer andern, vom CMAS Landesverband anerkannten Ausbildungsorganisation im Bereich Sporttauchen.
3. gültiges ärztliches Tauchtauglichkeitsattest
4. Mindestens 20 Höhlentauchgänge (privat oder in Kursen) innerhalb der Beobachtungsperiode
5. Die Durchführung eines Höhlentauchkurses als Leiter/Organisator oder die Teilnahme als Assistent, ersatzweise die Teilnahme an einem kompletten Höhlentauchinstruktoren-Ausbildungs- oder Weiterbildungskurs als Teilnehmer ODER die aktive Projektmitarbeit in einem Projekt im Bereich Höhlentauchen/Höhlenforschung auf nationalem oder internationalen Niveau.

In begründbaren Einzelfällen können ersatzweise weitere Aktivitäten akzeptiert werden. In solchen Fällen ist rechtzeitig Kontakt mit dem Leiter des Ressorts Höhlentauchen im CMAS Landesverband aufzunehmen.

18.5 Wiedererlangung des Aktivstatus

Inaktive Höhlentauchinstruktoren, welche wieder den Aktivstatus erlangen möchten, setzen sich mit dem Ressortchef Höhlentauchen im CMAS Landesverband in Verbindung.

















Sobald die geforderten Aktivitäten nachgewiesen sind, wird der betreffende Höhlentauchinstruktor, wieder unter Mitteilung durch die Geschäftsstelle, per sofort in den Aktivstatus gesetzt mit voller Ausbildungs- und Prüfungsberechtigung.



















Teil VI: Anhänge



Anhang 1a: Bezeichnung der CMAS Höhlentauchbrevets auf Stufe Taucher

				
 	CMAS level designation (english)	Cave Diver 1 / CD1	Cave Diver 2 / CD2	Cave Diver 3 / CD3
 	dénomination des brevets CMAS (français)	Plongeur Souterrain 1 / PS1 (plongeur en cavernes)	Plongeur Souterrain 2 / PS2 (plongeur en grottes)	Plongeur Souterrain 3 / PS3 (plongeur souterrain avancé)
 	denominación CMAS (español)	Buceador Subterráneo 1 / BS1 (buceador de cavernas)	Buceador Subterráneo 2 / BS2 (buceador de cuevas)	Buceador Subterráneo 3 / BS3 (buceador de cuevas avanzado)
	american equivalence	Cavern Diver	(Apprentice) Cave Diver	Full Cave Diver
	british equivalence (CDG UK)	-----	orientation towards cave diving	qualified Cave Diver
	australian equivalence	Cavern Diver (incl. Sinkhole 1)	Cave Diver (incl. Sinkhole 2)	Advanced Cave Diver / Penetration Cave Diver (incl. Sinkhole 3)
  	deutsch	Höhlentaucher 1 / HT1	Höhlentaucher 2 / HT2	Höhlentaucher 3 / HT3
	italiano	Speleosub 1 / SS1 (Speleosub in Caverne)	Speleosub 2 / SS2 (Speleosub in Grotte)	Speleosub 3 / SS3 (Speleosub in Grotte Avanzato)

Anhang 1b: Bezeichnung der CMAS Höhlentauchbrevets auf Stufe Instruktor

				
 	CMAS level designation (english)	Cave Diving Instructor 1 (CDI 1)	Cave Diving Instructor 2 (CDI 2)	Cave Diving Instructor 3 (CDI 3)
 	titres des brevets CMAS (français)	Moniteur de Plongée Souterraine 1 (MPS1)	Moniteur de Plongée Souterraine 2 (MPS2)	Moniteur de Plongée Souterraine 3 (MPS3)
 	denominación CMAS (español)	Instructor de Buceo Subterráneo 1 (IBS1)	Instructor de Buceo Subterráneo 2 (IBS2)	Instructor de Buceo Subterráneo 3 (IBS3)
	american equivalence	Cavern Diving Instructor	(Full) Cave Diving Instructor	Cave Diving Staff Instructor / Instructor Trainer / Course Director
	british equivalence (CDG UK)	no specific instructor title	no specific instructor title	no specific instructor title
	australian equivalence	Cavern Diving Instructor	(Full) Cave Diving Instructor	Instructor Trainer / Course Director
  	deutsch	Höhlentauch-Instruktor 1 (HTI1)	Höhlentauch-Instruktor 2 (HTI2)	Höhlentauch-Instruktor 3 / Staff Instruktor Höhlentauchen (HTI3)
	italiano	Istruttore speleosub 1 (IS1)	Istruttore speleosub 2 (IS2)	Istruttore speleosub 3 (IS3)



Anhang 1c: Internationaler Vergleich der verschiedenen Höhlentaucher-Brevetierungssysteme

	CMAS Int.		NACD/NSS	CDA	SNSS	CDG / UK
			OW (1-star diver)	OW (1-star diver)	1-star diver (OW)	
Ausbildungs-Sequenz / Sequence of Training			+ 15 OW dives	Cavern Diver / sinkhole 1	Corso base	
	Night Diver rec'd.		OR			
	2-star diver		AOW (2-star diver)	Deep Cavern Diver		2-star diver CMAS
	Wreck Diver rec'd.					
	Nitrox Diver		Cavern Diver			Basic Air Diving (I)
	Cave Diver 1 (incl. Sinkhole 1)		incl. Sinkhole 1			Orientation towards
	Cave Diver 2 (incl. stage deco)		Introduction to CD Apprentice CD	Cave Diver sinkhole 2	Speleosub Primo Grado	Cave Diving (II)
	Advanced Nitrox Stage Tank Handling					Applied Cave Diving Training
	3-star diver		Full Cave Diver	Advanced Cave Diver / Penetration Cave Diver	Speleosub Secondo Grado	Qualified Cave Diver
	Cave Diver 3 (incl. unlimited penetr., restrictions, sinkhole 3)		incl. unlimited penetr./restr.	incl. restrictions / sinkhole 3, unlimited penetration	incl. unlimited penetr./restrictions	
Legende / legend:	- mapping		- stage (th.)			
	- DPV Level 3		- mapping (th.) - DPV (th.)			
	OW > Open Water (1*)			CMAS (Int'l.) > World Underwater Federation (International)		
	AOW > Advanced Open Water (2*)			CMAS.CH > World Underwater Federation / Switzerland		
	MSD > Master Scuba Diver (3*) or Divemaster			NACD > Nat. Assoc. for Cave Diving (USA)		
	Primo Grado > First Stage (beginner M)			NSS > Nat. Speleological Society (USA)		
	Secondo Grado > Second Stage (adv. M)			CDA > Cave Diving Assoc. of Australia		
	HT / CD > Höhlentaucher / Cave Diver or Cave Diving			SNSS > Scuola Nazionale di Speleologia Subacquea (Italy)		
	Corso base > introductory course			CDG > Cave Diving Group (UK)		
	<input type="checkbox"/> = cave diving focused training	<input type="checkbox"/> = standard scuba training		<input type="checkbox"/> = recommended	<input type="checkbox"/> = compulsory	



Anhang 2: UW-Kommunikation beim Höhlentauchen

A2.1 Handzeichen und -Signale

Handsignale, sind unter Wasser eines der effizientesten Mittel, um detaillierte Information schnell zu kommunizieren. Die CMAS hat deshalb vor langer Zeit bereits ein Set von weltweit gültigen Unterwasserzeichen definiert, die sich aber hauptsächlich auf den Freiwasser-Bereich beschränken.

Beim Höhlentauchen werden grundsätzlich dieselben Handzeichen wie beim Freiwassertauchen verwendet (diese bleiben also vollumfänglich und unverändert in Kraft) plus eine umfangreiche Sammlung *Höhlenspezifischer Zusatzzeichen*. Dies ist der Grund warum in den folgenden Abschnitten ausschliesslich auf diese höhlenspezifische Zeichen eingegangen wird.





In Anbetracht der beim Höhlentauchen erschwerten Bedingungen und der katastrophalen Auswirkungen bei Missverständnissen ist es beim Höhlentauchen unverzeihlich, wenn ein Taucher die Handzeichen nicht exzellent beherrscht.

A2.1.1 Befehlshandzeichen

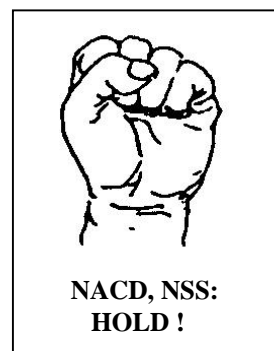
Es gibt vier Befehlszeichen. Sie werden so genannt, weil auf sie in einer ganz spezifischen Art geantwortet und reagiert werden muss.

Diese vier Zeichen sind:

1. OK
2. HALT, STOP
3. UMKEHREN (planmässig)
4. ZUR OBERFLÄCHE, TG-ABBRUCH

			
OK! OK? (verstanden)	CMAS: STOP, HALT !	UMKEHREN (ohne Abbruch)	ZUR OBERFLÄCHE / TG-ABBRUCH !

Bemerkungen:



STOP (CMAS) / HOLD (NACD): Im amerikanischen Sprachraum und dort wo die Organisationen NACD und NSS/CDS stark vertreten sind, wird oft als HALT-Aufforderung das links abgebildete Handzeichen an Stelle des CMAS STOP-Zeichens gegeben.

Vorsicht, damit es nicht zu Verwechslungen kommt mit dem CMAS-Zeichen „ich bin auf Reserve!“ (Faust neben dem Kopf). Aus juristischer Sicht sollte dort wo ein CMAS Landesverband existiert, prioritär das CMAS Handzeichen STOP/HALT benutzt werden.

BEIDE Zeichen bedeuten „Anhalten“, „warte kurz“ oder „kein Stück weiter“, Es darf auf keinen Fall weitergetaucht werden, bis dass der Taucher, welcher das STOP-Zeichen gegeben hat, dies mit einem OK-Zeichen oder einem UMKEHREN neutralisiert.

Ein Halt-Zeichen kann bedeuten, dass der Taucher, der den Befehl gegeben hat, kurz

anhalten muss, um etwas anzupassen, oder dass er nicht weiter in die Höhle tauchen will, oder dass er Informationen, gefolgt durch zusätzliche Handzeichen, haben möchte.

ZUR OBERFLÄCHE / TG-ABBRUCH ! Das AUFTAUCHEN ZUR OBERFLÄCHE-Zeichen ist ein absolutes Zeichen, auf das alle Taucher die Höhle geordnet verlassen müssen und steht nicht zur Diskussion. Die einzige annehmbare Antwort ist das AUFTAUCHEN ZUR OBERFLÄCHE-Zeichen von jedem Mitglied der Mannschaft. Im Anschluss an diese Zeichengebung tauchen alle Mitglieder der Gruppe auf (falls dies so möglich ist) oder schwimmen geordnet zum Ausgang zurück.

Beim Höhlentauchen ist das Zeichen ZUR OBERFLÄCHE gleichbedeutend mit TAUCHGANGABBRUCH.

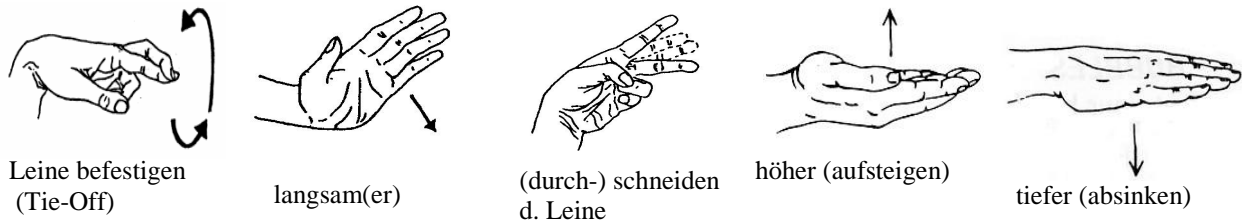


Standards & Ausbildungssystem

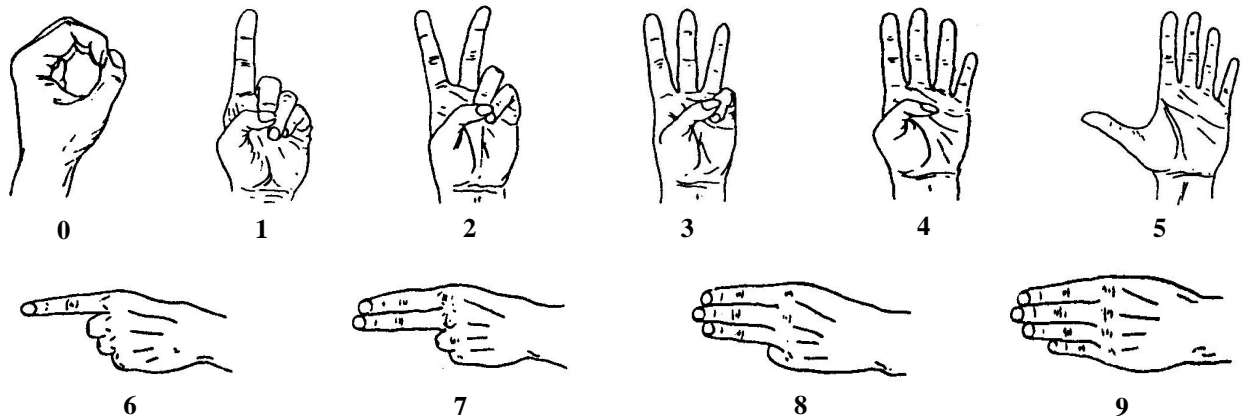
A2.1.2 Informationszeichen (Hinweise, Feststellungen)



A2.1.3 Aktionszeichen



A2.1.4 Zahlen



A2.2 Anwendung von Handzeichen

Handzeichen müssen klar, präzise und überzeugend gegeben werden. Falls es nicht genügend natürliches Licht hat, soll versucht werden, die zeichengebende Hand ausreichend anzuleuchten. Eine andere Möglichkeit ist die, dass man die Lampe gegen den eigenen Körper richtet und die Zeichen innerhalb des Lichtkonus' gibt. Die beste Methode aber ist es immer noch, nicht weiter als auf Armeslänge vom Partner entfernt zu sein. Damit ist es möglich, einen sofortigen Körperkontakt (touch contact) herzustellen.



Standards & Ausbildungssystem

A2.3 Touch-Kontakt Zeichen

In Fällen, wo mit Touch-Kontakt getaucht werden sollte oder gar muss (z.B. bei einem Silt-out, bei einer Out-of-air Situation), wo also ein direkter Sichtkontakt nicht möglich ist, oder mindestens eine Hand der Taucher belegt ist, muss trotzdem ein Minimum an Kommunikation aufrecht erhalten werden können. Dabei hält der eine Taucher den anderen mit seiner Hand am Oberarm oder am Bein. Die so übermittelbaren Zeichen lauten:

Einmal Pressen	►	Anhalten, STOP
Zweimal Pressen	►	alles OK!
Vorwärts-Stoss	►	weiter VORWÄRTS
Rückwärts-Zug	►	ZURÜCK
Viermal Pressen	►	NOTFALL, meist Hängenbleiben oder Out-of-Air

A2.4 Leinensignale

Gerade bei der Erforschung von neuen Passagen, Engstellen, kurzen Einzelvorstößen, all dies hauptsächlich bei Nullsicht wird auch heute noch u.a. eine direkte Seilsicherung zwischen dem Taucher und einem Tender (Leinenführer) eingesetzt.

Es versteht sich von selbst, dass diese Technik nur für kurze und vorzugsweise möglichst gerade Gangpassagen einsetzbar ist, z.B. wegen der Gefahr des Festhängens. Weiter muss immer etwas Zug auf der Leine sein, weil sonst die Signale nicht verstanden werden können.

Bei Leinensignalen wird immer zuerst vom Absender mittels eines kurzen Zuges ein Vorsignal gegeben, das vom Adressaten mit einem gleichen Signal quittiert wird. Erst dann wird das eigentliche Signal übermittelt. Ein Vorgehen, das im Wesentlichen mit dem im Funksprechverkehr übereinstimmt.

Die nachfolgenden Signale entsprechen denen der US-Navy. Die gebräuchlichsten Signale dabei sind:

EIN kurzer Zug	►	Tender: alles OK? gleich kommt ein Signal! Beim Abtauchen: STOP! Taucher: alles OK; erwarte Signal! Auch: ich habe Grund erreicht.
ZWEI lange Züge	►	Tender: weitergehen/abtauchen; Während auftauchen: zu weit aufgetaucht, absinken bis gestoppt wird Taucher: brauche mehr Leine
DREI lange Züge	►	Tender: bereitmachen zum umkehren/ auftauchen Taucher: Leine zu locker, etwas spannen
VIER lange Züge	►	Tender: Notfall, sofort umkehren, hochkommen Taucher: Notfall, zieht mich zurück/hoch



Anhang 3: Richtlinien für den Einsatz von Atemgasen, Rebreather, Stage Tanks und Scootern während Höhlentauchkursen

Grundsätzliches

Die rasante Entwicklung im Bereich Sporttauchen bezüglich Einsatzes von speziellen Atemgasen und Geräten macht selbstverständlich vor dem Höhlentauchen auch nicht Halt, resp. wurde gerade aus diesem Bereich her sogar angestossen.

Aus sicherheits- und haftpflicht-technischen Gründen ist es aber unumgänglich, deren Einsatz **im Rahmen der Standard-Höhlentauchseminare von CMAS** in kontrollierte und verantwortbare Bahnen zu lenken.

Die nachfolgenden Regelungen sind für alle Teilnehmer der Standard-Höhlentauch-Seminare von CMAS verbindlich und integrierender Bestand der Kursanmeldung.

Nichteinhalten dieser Bestimmungen führt zur entschädigungslosen Wegweisung.

Einsatz von Stage Tanks (Depotgeräten)

- bei Eindringdistanzen ab 500m ohne Auftauchmöglichkeit ist zwingend ein 3. Gerät erforderlich, das entweder permanent mitgetragen wird oder an geeigneter Stelle deponiert wird.
- Mindestgrösse ist 7 Liter. Auch auf dieses Gerät ist die Drittelsregel (oder eine strengere) anzuwenden.
- An jedem eingesetzten Gerät ist ein kompletter Lungenautomat mit Finimeter montiert
- Alle Geräte die irgendwo während des Tauchgangs in der Höhle deponiert werden, müssen gut sichtbar mit dem Namen des Inhabers markiert sein.
- Zusätzlich soll bei andern Gasen als Luft die MOD (in Meter) in grossen Ziffern (ca. 8-10 cm) auf der Flasche stehen.
- Bei hypoxischen Gemischen ($F_{O_2} < 20.8\%$) muss zwingend die MinOD (Minimum Operation Depth) in grossen Ziffern (ca. 8-10 cm) auf der Flasche stehen.

Einsatz von 100%O₂ für Dekostops

- Voraussetzung: Advanced Nitrox Brevet oder ärztliche Empfehlung
- Einsatz auch während den eigentlichen Ausbildungskursen gestattet
- grösste Einsatztiefe: 6m
- Qualität: Sauerstoff 2.5
- nur "echte" O₂-Flaschen gestattet; Vorschrift: Inhalt mind. 800NL
- jede Flasche muss mit einem 100% O₂-kompatiblen Automaten mit Finimeter ausgerüstet sein
- alle Anwender, die über keinen unter Wasser umschaltbaren Computer verfügen, halten die Dekozeiten für Luft oder für das verwendete Nitrox-Gemisch ein.

Einsatz von Nitrox

- kein zwingender Einsatz während HT1/HT2-Kursen; im HT3 jedoch gestattet
- Nitrox-Diver Brevet Voraussetzung
- Nitrox-tauglicher Computer erforderlich
- für MOD: Max. pO₂ entsprechend lokaler Gesetzgebung, resp. den Richtlinien von CMAS International
- kein TG mit einer Flasche, deren Inhalt nicht eigenhändig überprüft worden ist !

Einsatz von Trimix

- aufgrund der Gesetzgebung in einigen Ländern zum Einsatz von Mischgasen beim Sporttauchen wird KEIN Trimix im Rahmen der Höhlentaucher 1-3 Ausbildung von CMAS eingesetzt (à Spezialkurs).



Standards & Ausbildungssystem

Einsatz von Scootern (DPVs; Diving Propulsion Vehicles)

- wegen Logistikproblemen und Sicherheitsanforderungen im Höhlentaucher 1-3 Ausbildung von CMAS **NICHT** gestattet (à Spezialkurs).

Einsatz von Rebreathern u.ä. Geräten

- wegen Logistikproblemen und Sicherheitsanforderungen im Rahmen der Höhlentaucher 1-3 Ausbildung von CMAS **NICHT** gestattet (à Spezialkurs).

Herstellung von Nitrox-Mischungen

- Jeder Teilnehmer füllt grundsätzlich seine Flaschen selbst, gleich wessen Inhalt, und ist demzufolge alleinverantwortlich für deren Inhalt und die regelkonforme Anwendung.
- Nach jedem Füllen/Mischen hat der Betreffende den Inhalt mittels Messung zu überprüfen. Diese Messung ist am Tauchplatz, vor dem Briefing, zu wiederholen.
- Die Kursleitung behält sich das Recht vor, die angegebenen Inhalte jederzeit durch Stichproben selbst zu überprüfen.

Kennzeichnung von O₂- und Nitrox- Flaschen

- alle solchen Flaschen sind gut sichtbar mit dem Namen des Inhabers zu beschriften
- O₂ Flaschen sind entsprechend gestempelt; Lackierung nach altem oder neuem Codierungssystem und zusätzlich beschriftet ("O₂"/"Oxygen"/"Sauerstoff")
- alle solchen Flaschen sind sauber zu kennzeichnen mit den üblichen O₂ / EAN / NITROX Klebern.
- zusätzlich ist auf einem Kleber immer der aktuelle Inhalt anzugeben:
 - nochmals der Gastyp (EANx).
 - %O₂ / % N₂. Diese Analyse ist von der Person durchzuführen, welche das Gerät gefüllt hat und zwar nach Beendigung des Füllvorgangs und nochmals am Tauchplatz durch den Anwender.
 - MOD (Maximum Operation Depth / maximale Einsatztiefe) in m
 - [fakultativ: EAD (Equivalent Air Depth / Äquivalente Lufttiefe) in m]
 - Abfülldatum / Datum der Analyse
 - Name des Füllers, resp. Name desjenigen, der den Inhalt analysiert hat
- ferner soll die MOD (in Meter) in grossen Ziffern (ca. 10 cm) auf der Flasche stehen.

O₂-Kompatibilität von Flaschen, Armaturen, Automaten

- Bis 40% O₂-Anteil können "normale" Lungenautomaten und Finimeter eingesetzt werden (u.a. normales DIN-Gewinde).
- Bezgl. *Flascheninnern, Armaturen und Automaten* ist es aber in jedem Falle ZWINGEND, dass diese vom Inhaber und Anwender nach den gängigen Vorschriften 100% O₂ tauglich gemacht worden sind (Innenreinigung, Fette). Jeder Anwender trägt dafür die volle und alleinige Verantwortung !
- Für die Wartung und Pannenbehebung von Automaten und Geräten (gleich welchen Typs) ist jeder Teilnehmer selbst verantwortlich.



Standards & Ausbildungssystem

Anhang 4: Obligatorische Ausrüstung für CMAS Höhlentauchkurse

Nebst der Standard-Tauchausrüstung gibt es eine Reihe von Ausrüstungsgegenständen, die an allen HT-Kursen von CMAS verlangt werden:

- 2 Mono Flaschen, Vol. 10-12L; DIN-Abgänge, H- oder Y-Typ [nur HT1/Zone1!]
 - 2 Doppelgeräte 2 x 10l; Abgänge DIN; keine Brücke oder eine mit Absperrventil [Zonen 2 + 3]
 - 1-2 Stage-Flaschen (mind. 7l), kompl. mit 1 Automat und 1 Finimeter [nur HT3-Kurs]
 - Achtung:** - für Eindringtiefen ab 500m wird zwingend ein 3. Gerät (Mindestinhalt = 1400bar*liter) verlangt
 - alle Geräte tragen einen **gültigen Prüfstempel einer anerkannten nationalen Prüf-anstalt (TÜV / EMPA / CE, etc.)**
 - an jeder eingesetzten Flasche ist 1 Finimeter/Computer mit integrierter Druckanzeige
 - 1 Jacket oder Wings mit mind. 20l Auftriebsvolumen
 - 2 komplette Lungenautomatensysteme mit 1./2.Stufe, Finimeter, Inflatorschlauch
 - Achtung:** - Inflatorschläuche für Tarierung und Trockenanzug dürfen NICHT an derselben 1.Stufe montiert sein;
 - mindestens ein Druckmessgerät muss eine Luminiszenz-Analoganzeige haben
 - 1 Langschlauch ca. 1.8-2.1m [ab Cave Bereich / Zone 2]
 - 1 Reservemaske [ab Cave Bereich / Zone 2]
 - 1 Kompass mit Leuchtzifferblatt
 - 1 Tauchcomputer mit Deko-Anzeige
 - 1 Safety Reel mit mind. 50m Leine, 1.5-2mm [alle Kurse; alle Zonen]
 - 1 Gap/Jump-Reel mit mind. 30m Leine, 1.5 - 2mm [ab HT2-Kurs / ab Zone 2]
 - 1 Helm (ev. mit montierten Lampen) [ab Cave Bereich / Zone 2]
 - 1 Hauptlampe ab 700 Lumen, (30-50W Halogen), Brenndauer mind. 2 Std. (so zu tragen, dass Hände & Finger für manuelle Tätigkeiten frei bleiben)
 - 2 Backup-Lampen, 90 Lumen (vergleichsweise 4W Halogen (mit Xenon)) min. Brenndauer jeder Lampe 2 Std.
 - 2 solide Inox-Schneidewerkzeuge (Messer, Cutter, Seitenschneider, Schere), gegen Verlust gesichert
 - 3 Markierungspfeile / Leinenpfeile
 - 3 Nicht-richtungsweisende Markierungen ("cave cookies" / "line cookies")
 - 3-4 D-Ringe an der Gerätevergurtung und Bolt-Snaps zur Befestigung von Lampen, Reels etc..
- für Nitrox-Taucher:** Brevet + Überströmschlauch mit Präzisionsfinimeter + O₂-Messgerät!

Empfohlenes Reservematerial und Ersatzteile für Seminare in abgelegenen Gebieten

- 1 Paar Reserveflossen
- 1 Paar Reservehandschuhe (speziell bei Trockentauchanzügen)
- 1 kompletter Reserve-Lungenautomat inkl. Schlauch und Finimeter
- 1 Reserve - Tiefenmesser mit Leuchtzifferblatt
- 2-3 Stk. Reserveblei
- 1 Hochdruck-Umfüllschlauch mit Druckanzeige
- 1 Hochdruckschlauch mit Finimeter
- 1 komplettes Ersatz-Automatenset
- Ersatzriemen für Flossen (Spring-Straps!) und Masken
- Batterien, Akkus und Ladegeräte für UW-Lampen
- Birnen und Sicherungen für Lampen und Ladegeräte
- Steckerleiste und Euro-Stecker für die fremden Steckeranschlüsse**
- Geeignetes Werkzeug für alle Ausrüstungsteile
- Isolierband in verschiedenen Farben
- Silikon Fett / O₂-kompatibles Schmiermaterial
- Aquasure oder ähnlicher Neopren-Kleber
- Verbandskästchen / 1.Hilfe-Set
- Trekking-Material (wetterfeste Wanderschuhe, Regenüberwurf, Reepschnüre, Leinen)
- Sonnenschutzcrème, Kappe, Insektenspray
- Weiteres Material sowie **Werkzeug** nach persönlichen Bedürfnissen.



Anhang 5: Richtlinien für Assessments

Die Standards erlauben dem verantwortlichen Kursleiter - unabhängig vom Typ und vom Niveau des vorgelegten Brevets - vom potentiellen Kursteilnehmer eine Überprüfung von dessen theoretischen Wissen und praktischen Können, aber auch von dessen physischer Leistungsfähigkeit zu verlangen (d.h. ein sog. Assessment), falls er dies für angebracht hält.

Wann ist ein Assessment angezeigt:

- Falls der Kandidat ein Brevet einer unbekannten Organisation vorweist oder von einer, von CMAS nicht anerkannten, oder von einer, welche einen nicht einwandfreien Ruf hat.
- Falls der Kandidat während längerer Zeit nicht mehr tauchen war, seine Ausbildung in einem völlig anderen Environment erhalten hat (warmes, klares Wasser, keine Strömung, sehr geringe Tiefen etc.)
- Falls irgendwelche Zweifel an der Qualität der Ausbildung des Kandidaten bestehen, an der zertifizierenden Organisation oder bezgl. des ausbildenden Instructors.
- Wenn der Kursleiter ernsthafte Zweifel an der *physischen* Leistungsfähigkeit eines Kursteilnehmers hat
- Wenn immer der Kandidat dies selber wünscht

Zu überprüfende Bereiche:

- Physische Leistungsfähigkeit (nur HT2 und HT3!)
- Material / Ausrüstung
- Praktische Tauchfertigkeiten (à Standard-Übungen)
- Theoretisches Wissen (à MC-Test)
- Beachtung / Einhaltung von Sicherheitsregeln

Einzusetzende Ausrüstung:

- Generell: entsprechend dem Brevet-Niveau und der Zone
- Speziell: Schwimmen mit Ausrüstung entsprechend Zone 2
- 100% konform mit den CMAS Standards

Bewertung / Benotung:

Bewertung und Benotung hat dem Niveau des vom Kandidaten vorgelegten Brevets zu entsprechen.

Dauer:

0.5 - max. 1 Tag (Praxis und Theorie-Test)

Geeignete Tauchplätze für die praktische Überprüfung:

- Niveau Höhlentaucher 1: hauptsächlich Freiwasser oder Höhlen-Eingangszone
- Niveau Höhlentaucher 2: bevorzugt Overhead Environment, Freiwasser ist für gewisse Übungen dann akzeptierbar, wenn dies keinen objektiven Einfluss auf die Resultate hat
- Niveau Höhlentaucher 3+: ausschliesslich in der Höhle (Zonen 2 und 3)

Tauchtauglichkeit:

Ein gültiges medizinisches Tauchtauglichkeitszeugnis (< 1 Jahr) muss spätestens vor der ersten Wasseraktivität durch den Kandidaten vorgelegt werden.

Flossenschwimmtest:

Dies wird mit folgender Schwimmübung mit voller Ausrüstung (Doppelgerät, keine Stage Tanks) und Schnorchelatmung im See oder einer geschützten Stelle im Meer (z.B. Bucht) getan. Aus Sicherheitsgründen soll die Tarierung so sein, dass sich die Schwimmer mit leerem Jacket problemlos an der Oberfläche halten können. Die Übung ist bei glatter See durchzuführen.

- **HT2+HT3 (Ausrüstung entspr. Zone 2): 300m in max. 20 Minuten**

Besteht der Kandidat diesen Test nicht vor dem ersten Übungstauchgang des Kurses, so ist er von der weiteren Kursteilnahme zurückzuweisen.



Bewertete Standard-Übungen:

Übungsteil	Örtlichkeit	HT1	HT2
Sich selbständig komplett und korrekt innert nützlicher Frist aus-rüsten; Ausrüstung CMAS-konform	an Land	X	X
Partnercheck (gear-match head-to-toe) + Dichtigkeitscheck auf 3-5m	Freiwasser oder Höhlen-Eingangsbereich	X	X
Sich an der Wasseroberfläche frei schwimmend komplett innert nützlicher Frist ausrüsten; Ausrüstung CMAS-konform	Freiwasser oder Höhlen-Eingangsbereich	X	X
Maske UW ausziehen, anziehen und leeren auf 10-15m	Höhlenzone 1 oder Freiwasser	X	---
Wechsel auf Reservemaske auf 10-15m	Höhlenzone 1 oder ähnliche Overhead-Umgebung	---	X
Partnerrettung aus 20m mit 50m Transport an der Oberfläche	Freiwasser	---	X
Ohne Licht 80-100m einer verlegten Leine entlang tauchen	Höhlenzone 2 oder Freiwasser mit abgedeckter Maske	---	X
Langschlaucheinsatz über mind. 50m	Höhlenzone 2	---	X
Leine verlegen ca. 50m	Höhlenzonen 1 und 2 oder Frei-wasser	---	X
Shut-down Drill auf 5 - 10m Tiefe	Höhlenzonen 1 oder Freiwasser	X	X



Standards & Ausbildungssystem

Anhang 6a: Standard-Übungen für die Praxis-Evaluation von CMAS Höhlentauchern 1

Einleitung

Um sicherzustellen, dass die Höhlentauchausbildung und die Bewertung (Grading) des CMAS Systems in Übereinstimmung mit den Standards, durchgeführt wird und dass das verlangte Niveau des Wissens und der Fertigkeiten der Kursabsolventen so nahe zusammenliegt wie nur möglich, hat die CMAS eine Reihe von Standard-Übungen für jedes Brevetierungsniveau entwickelt.

Jede dieser Übungen muss durch jeden Kursteilnehmer *mindestens einmal* mit einer Bewertung C (bestanden) oder besser ausgeführt worden sein. Jede ungenügend abgeschlossene Übung (Bewertung D oder E) muss solange wiederholt werden, bis sie der Teilnehmer *zweimal hintereinander* (2 x) mit einer Bewertung C oder besser durchzuführen im Stande ist.

Übungen mit einem binären bestanden/nicht bestanden (Pass/Fail) Bewertungsschlüssel sind sicherheitskritische Punkte von grosser Wichtigkeit. Sie werden bei jedem einzelnen Tauchgang immer geprüft und bewertet. Während des gesamten Kurses sind maximal zwei (2) *Failed* Bewertungen akzeptierbar.

Standard-Bewertungsschema

Alle Übungen werden nach einem einheitlichen Schema bewertet, entweder mit einer abgestuften Notengebung A- E, oder digital mit Pass/Fail.

Das Standard-Bewertungsschema sieht wie folgt aus:

A	sehr gut, exzellent
B	gut
C	genügend (bestanden)
D	ungenügend (nicht bestanden); brauchte Hilfe, Zeit überschritten etc.
E	kann Übung nicht durchführen; Abbruch, Notfall
Passed	bestanden (für PASS/FAIL-Übungen)
Failed	nicht bestanden (für PASS/FAIL-Übungen)

Hinweis: zum Shut-down Drill gehört a) Leckage-seitiges Flaschenventil zuge dreht, b) ggf. vorhandenes Absperrventil an der Brücke geschlossen, c) auf nicht abgesperrten LA gewechselt, d) Finimeter kontrolliert.

Die folgenden aufgelisteten Standard-Übungen sind jede mindestens einmal auszuführen:

Nr.	Übung	Grading
1	Kompletter Partner-Check (head-to-toe, Dichtigkeit)	A - E
2	Shut-down Drill im Quelltopf oder Freiwasser in max. 45 sec.	A - E
3	Korrektes verlegen einer Leine (Dist.=15-20m), beginnend vom Eingang her	A - E
4	Tauchen ohne Licht/ohne Sicht entlang einer verlegten Leine (Freiwasser), mit touch-contact, Dist.=40-50m (ggf. abgedecktes Maskenglas); als PARTNER-UEBUNG	A - E
5	Out-of-Air Situation, Atmung über 2. Automat (air-sharing) zum Ausgang hin (mit touch-contact), Dist.=40-50m, jeder als Spender/Empfänger; PARTNER-UEBUNG (Zone 1)	A - E
6	Zeichengebung (total alle 4 Befehlszeichen und die gebräuchlichsten 10 Informations- u. Aktionszeichen)	A - E
7	UW-Distanzschwimmen 250-300m, Tiefe=10-20m, Zeit = 15-20min, dient der Messung u. Kontrolle des individuellen spezifischen Gasverbrauchs	Keine Wertung

Zusätzliche Persönlichkeits- und Sicherheits-Aspekte bei jedem Tauchgang neu zu prüfen/bewerten:

8	Fähigkeit, als voll integriertes Team-Mitglied zu handeln (an Land und im Wasser)	A - E
9	Beachtung/Befolgung der CMAS Standards und der Sicherheitsregeln	A - E
10	Sich korrekt ausrüsten, korrekter Gebrauch des Materials; konform mit CMAS Standards	A - E



Anhang 6b: Standard-Übungen für die Praxis-Evaluation von CMAS Höhlentauchern 2

Einleitung

Um sicherzustellen, dass die Höhlentauchausbildung und die Bewertung (Grading) innerhalb des CMAS Systems in Übereinstimmung mit den Standards, durchgeführt wird und dass das verlangte Niveau des Wissens und der Fertigkeiten der Kursabsolventen so nahe zusammenliegt wie nur möglich, hat die CMAS eine Reihe von Standard-Übungen für jedes Brevetierungsniveau entwickelt.

Jede dieser Übungen muss durch jeden Kursteilnehmer *mindestens einmal* mit einer Bewertung C (bestanden) oder besser ausgeführt worden sein. Jede ungenügend abgeschlossene Übung (Bewertung D oder E) muss solange wiederholt werden, bis sie der Teilnehmer *zweimal hintereinander* (2 x) mit einer Bewertung C oder besser durchzuführen im Stande ist.

Übungen mit einem binären bestanden/nicht bestanden (Pass/Fail) Bewertungsschlüssel sind sicherheitskritische Punkte von grosser Wichtigkeit. Sie werden bei jedem einzelnen Tauchgang immer geprüft und bewertet. Während des gesamten Kurses sind maximal zwei (2) *Failed* Bewertungen akzeptierbar.

Standard-Bewertungsschema

Alle Übungen werden nach einem einheitlichen Schema bewertet, entweder mit einer abgestuften Notengebung A- E, oder digital mit Pass/Fail.

Das Standard-Bewertungsschema sieht wie folgt aus:

A	sehr gut, exzellent
B	gut
C	genügend (bestanden)
D	ungenügend (nicht bestanden); brauchte Hilfe, Zeit überschritten etc.
E	kann Übung nicht durchführen; Abbruch, Notfall
Passed	bestanden (für PASS/FAIL-Übungen)
Failed	nicht bestanden (für PASS/FAIL-Übungen)

Hinweis: zum Shut-down Drill gehört a) Leckage-seitiges Flaschenventil zuge dreht, b) ggf. vorhandenes Absperrventil an der Brücke geschlossen, c) auf nicht abgesperrten LA gewechselt, d) Finimeter kontrolliert.

Die folgenden aufgelisteten Standard-Übungen sind jede mindestens einmal auszuführen:

Nr.	Übung	Grading
1	Kompletter Partner-Check (head-to-toe, Dichtigkeit)	Pass/Fail
2	Sich frei schwimmend an der Wasseroberfläche vollständig und korrekt ausrüsten in max. 8min als PARTNER-UEBUNG zu Zweien	A - E
3	Shut-down Drill in Zone 1 (overhead) in max. 40 sec.	A - E
4	Korrekt es verlegen einer Leine (Dist.=25-30m), vom Eingang her	A - E
5	Tauchen ohne Licht/ohne Sicht entlang einer verlegten Leine zum Höhlenausgang hin, Dist. = 100-150m; paarweise mit touch-contact ; als PARTNER-UEBUNG (Zone 2)	A - E
6	Out-of-Air Situation, Langschlauch Atmung (air-sharing) zum Höhlenausgang hin (mit touch-contact), Dist.=150m, jeder als Spender/ mpfänger; als PARTNER-UEBUNG (Zone 2)	A - E
7	Zeichengebung (total alle 4 Befehlszeichen und die gebräuchlichsten 10 Informations- u. Aktionszeichen)	A - E
8	Partnerrettung bis mind. Sicherheitshalt auf 6m; Tiefe+horizontale Distanz = ca. 50m, permanente Sicherung der Luftversorgung; als TEAM-UEBUNG (Start in Zone 2)	A - E
9	Wechseln der Maske (Zone 2)	A - E
10	Wieder finden einer "verlorenen" Hauptleine mit Hilfe des Safety Reels (Zone 2)	A - E
11	Passieren (und verbinden) eines Jumps mit Hilfe des Jump Reels oder Spools	A - E
12	Temporäres Überbrücken eines Gaps mit Hilfe eines Gap-Reels (Zone 2)	A - E
13	Kontinuierliches verbinden der Reels einer Gruppe und verlegen einer durchgehenden, temporären Guideline, beginnend am Höhleneingang (als TEAM-UEBUNG)	A - E



Standards & Ausbildungssystem

14	UW-Distanzschwimmen 250-300m, Tiefe=10-20m, Zeit = 15-20min, dient der Messung u. Kontrolle des Gasverbrauchs (Vergleich zu Level HT1)	Keine Wertung
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Zusätzliche Persönlichkeits- und Sicherheits-Aspekte bei jedem Tauchgang neu zu prüfen/bewerten:

15	Fähigkeit, als voll integriertes Team-Mitglied zu handeln (an Land und im Wasser)	A - E
16	Beachtung/Befolgung der CMAS Standards und der Sicherheitsregeln	Pass/Fail
17	Sich korrekt ausrüsten, korrekter Gebrauch des Materials; konform mit CMAS Standards	Pass/Fail



Anhang 6c: Standard-Übungen für die Praxis-Evaluation von CMAS Höhlentauchern 3

Einleitung

Um sicherzustellen, dass die Höhlentauchausbildung und die Bewertung (Grading) innerhalb des CMAS Systems in Übereinstimmung mit den Standards, durchgeführt wird und dass das verlangte Niveau des Wissens und der Fertigkeiten der Kursabsolventen so nahe zusammenliegt wie nur möglich, hat die CMAS eine Reihe von Standard-Übungen für jedes Brevetierungsniveau entwickelt.

Jede dieser Übungen muss durch jeden Kursteilnehmer *mindestens einmal* mit einer Bewertung C (bestanden) oder besser ausgeführt worden sein. Jede ungenügend abgeschlossene Übung (Bewertung D oder E) muss solange wiederholt werden, bis sie der Teilnehmer *zweimal hintereinander* (2 x) mit einer Bewertung C oder besser durchzuführen im Stande ist.

Übungen mit einem binären bestanden/nicht bestanden (Pass/Fail) Bewertungsschlüssel sind sicherheitskritische Punkte von grosser Wichtigkeit. Sie werden bei jedem einzelnen Tauchgang immer geprüft und bewertet. Während des gesamten Kurses sind maximal zwei (2) *Failed* Bewertungen akzeptierbar.

Standard-Bewertungsschema

Alle Übungen werden nach einem einheitlichen Schema bewertet, entweder mit einer abgestuften Notengebung A- E, oder digital mit Pass/Fail.

Das Standard-Bewertungsschema sieht wie folgt aus:

A	sehr gut, exzellent
B	gut
C	genügend (bestanden)
D	ungenügend (nicht bestanden); brauchte Hilfe, Zeit überschritten etc.
E	kann Übung nicht durchführen; Abbruch, Notfall
Passed	bestanden (für PASS/FAIL-Übungen)
Failed	nicht bestanden (für PASS/FAIL-Übungen)

Hinweis: zum Shut-down Drill gehört a) Leckage-seitiges Flaschenventil zuge dreht, b) ggf. vorhandenes Absperrventil an der Brücke geschlossen, c) auf nicht abgesperrten LA gewechselt, d) Finimeter kontrolliert.

Die folgenden aufgelisteten Standard-Übungen sind jede mindestens einmal auszuführen:

Nr.	Übung	Grading
1	Kompletter Partner-Check (head-to-toe, Dichtigkeit)	Pass/Fail
2	Sich frei schwimmend an der Wasseroberfläche vollständig und korrekt ausrüsten in max. 6min als PARTNER-UEBUNG zu Zweien	Pass/Fail
3	Shut-down Drill in Zone 2 in max. 40 sec.	A - E
4	Korrekt es verlegen einer Leine (Dist.=ca. 50m), vom Eingang her (TEAM-UEBUNG)	A - E
5	Tauchen ohne Licht/Sicht zum Höhlenausgang hin, Dist. ca. 200m; paarweise mit touch-contact; als PARTNER-UEBUNG (Zone 2)	A - E
6	Out-of-Air Situation, Langschlauch Atmung zum Höhlenausgang hin, Dist.=150m (mit touch-contact), jeder als Spender/Empfänger; als PARTNER-UEBUNG (Zone 2)	A - E
7	Zeichengebung (total alle 4 Befehlszeichen und die gebräuchlichsten 10 Informations- u. Aktionszeichen)	Pass/Fail
8	Partnerrettung bis mind. Sicherheitshalt auf 6m; Tiefe+horizontale Distanz = ca. 80m, permanente Sicherung der Luftversorgung; als TEAM-UEBUNG (Start in Zone 2)	A - E
9	Wechseln der Maske (Zone 2)	Pass/Fail
10	Wieder finden einer "verlorenen" Hauptleine mit Hilfe des Safety Reels, Zone 2	A - E
11	Passieren (und verbinden) eines Jumps mit Hilfe des Jump Reels oder Spools	A - E
12	Temporäres Überbrücken eines Gaps mit Hilfe eines Gap-Reels, Zone 2	A - E
13	Reparatur einer durchtrennten Guideline (TEAM-ARBEIT)	A - E
14	Umgang mit Stage Tanks: Depots, Wahl d. Örtlichkeiten, Wiederaufnahme (Zone 2)	A - E
15	Unangekündigter Notfall (Zone 2); KOMPLETTE TEAM-UEBUNG	A - E



Standards & Ausbildungssystem

16	Selbstbefreiung aus einer Verhedderung in der Leine mit den Flaschenventilen (Zone 2).	A - E
17	Führung einer Gruppe (Leadership), Einhaltung der Drittelsregel / Gruppenzusammenstellung / Zuordnung der Aufgaben / Partner-Checks / Briefings/Debriefings durch Teilnehmer	A - E

Zusätzliche Persönlichkeits- und Sicherheits-Aspekte bei jedem Tauchgang neu zu prüfen/bewerten:

18	Fähigkeit, als voll integriertes Team-Mitglied zu handeln (an Land und im Wasser)	A - E
19	Beachtung/Befolgung der CMAS Standards und der Sicherheitsregeln	Pass/Fail
20	Sich korrekt ausrüsten, korrekter Gebrauch des Materials; konform mit CMAS Standards	Pass/Fail



Anhang 7: Theorie-Tests (Themen, Struktur, Umfang)

A7.1 Höhlentaucher HT1 - HT3

A7.1.1 Typen / Gesamtumfang

CMAS-Brevet-Bezeichnung	Cave Diver 1	Cave Diver 2	Cave Diver 3
Deutsche Bezeichnung	Höhlen- taucher 1 / HT1	Höhlen- taucher 2 / HT2	Höhlen- taucher 3 / HT3
Art des Tests	nur MC	nur MC	MC+freier Text
MC-Teil: Anzahl Fragen	20	30	30
Freier Text: Anzahl Fragen	----	----	10
Erfolgsquote zum Bestehen	80%	80%	80%
Total Anzahl Fragen	20	30	40

MC: multiple choice (4 Antworten pro Frage; 1 oder mehrere richtige)
Erfolgsquote zum Bestehen: minimaler Anteil richtige Antworten

A7.1.2 Themengebiete / Anzahl Fragen

	CMAS-Brevet-Bezeichnung	Cave Diver 1	Cave Diver 2	Cave Diver 3
	Deutsche Bezeichnung	Höhlen- taucher 1 / HT1	Höhlen- taucher 2 / HT2	Höhlen- taucher 3 / HT3
	Thema			
1	Physik	2	2	2
2	Physiologie	2	2	2
3	Gase / Dekompression	0	2	3
4	Höhlenentstehung/Schutz	2	2	3
5	Ethik (Etikette)	1	1	2
6	Zonen	1	2	2
7	HT-Ausrüstung	4	4	4
8	HT-Technik (Orient./Knoten/Zeichn.)	4	4	4
9	TG-Organisation	0	2	3
10	TG-Planung	0	2	3
11	Notfälle/Notfall-Mgmt	2	2	3
12	Juristische Aspekte	0	2	2
13	Kurswesen/-organisation	0	0	2
14	Ausbildungsmethodik	0	0	1
15	Standards/Sicherheitsregeln	2	3	4
	Total:	20	30	40



Höhlentauchen CMAS International

Standards & Ausbildungssystem

A7.2 Höhlentauch-Instruktoren HTI1 - HTI3

A7.2.1 Typen / Gesamtumfang

CMAS-Brevet-Bezeichnung	Cave Diving Instructor 1	Cave Diving Instructor 2	Cave Diving Instructor 3
Deutsche Bezeichnung	Höhlentauch-Instruktor 1 / HTI1	Höhlentauch-Instruktor 2 / HTI2	Höhlentauch-Instruktor 3 / HTI3
Art des Tests	nur MC	MC+freier Text	kein schriftlicher Test / Diplomarbeit/Studie
MC-Teil: Anzahl Fragen	50	40	
Freier Text: Anzahl Fragen	----	10	
Erfolgsquote zum Bestehen	80%	80%	
Total Anzahl Fragen	50	50	
<i>MC: multiple choice (4 Antworten pro Frage; 1 oder mehrere richtige)</i>			
<i>Erfolgsquote zum Bestehen: minimaler Anteil richtige Antworten</i>			

A7.2.2 Themengebiete / Anzahl Fragen

	CMAS-Brevet-Bezeichnung	Cave Diving Instructor 1	Cave Diving Instructor 2	Cave Diving Instructor 3
	Deutsche Bezeichnung	Höhlentauch-Instruktor 1 / HTI1	Höhlentauch-Instruktor 2 / HTI2	Höhlentauch-Instruktor 3 / HTI3
	Thema			
1	Physik	2	1	keine Theorieprüfung, sondern Diplomarbeit / Studie
2	Physiologie	2	1	
3	Gase / Dekompression	2	3	
4	Höhlenentstehung/Schutz	3	2	
5	Ethik (Etikette)	2	2	
6	Zonen	1	0	
7	HT-Ausrüstung	6	8	
8	HT-Technik (Orient./Knoten/Zeichn.)	5	5	
9	TG-Organisation	2	1	
10	TG-Planung	2	1	
11	Notfälle/Notfall-Mgmt	4	4	
12	Juristische Aspekte	4	4	
13	Kurswesen/-organisation	6	8	
14	Ausbildungsmethodik	4	5	
15	Standards/Sicherheitsregeln	5	5	
	Total:	50	50	



Anhang 8: Die 10-Punkte-Etikette des CMAS Höhlentauchers

- 1) Wir wollen **überall gern gesehene Gäste** sein und bleiben und benehmen uns entsprechend
- 2) Wir fahren mit möglichst **wenig Autos und korrekt** an die Tauchplätze und blockieren vor Ort keine Strassen, Wege, Aus- und Zufahrten
- 3) Wir sind **höflich gegenüber den Anwohnern** und anderen Gästen und respektieren ihre berechtigten Anliegen
- 4) Wir kleiden uns vor Ort jeweils diskret um und sind auch sonst für ein **korrektes Auftreten in der Öffentlichkeit** bemüht
- 5) Wir produzieren keinen unnötigen Emissionen, rüsten uns unauffällig und geordnet aus, hinterlassen keine Abfälle und **beschränken unsere Anwesenheit auf das Nötigste**
- 6) Gegenüber andern Tauchern verhalten wir uns **kollegial** und zurückhaltend; jede Überheblichkeit ist fehl am Platz
- 7) Die **Sicherheit im Höhlentauchen** ist uns ein ernst gemeintes und zentrales Anliegen; wir halten die Standards und Sicherheitsregeln strikte ein und **tauchen defensiv**
- 8) **Ich bin bestens ausgebildet**, denn ich weiss: **jeder Unfall = 1 Verbot** und **ohne Brevet kein Versicherungsschutz**
- 9) **Alkohol und Drogen** vor Tauchgängen sind **Todsünden** und haben in unserem Sport nichts zu suchen
- 10) Das Verhalten des Höhlentauchers ist so, dass die Grotte oder Höhle und ihre natürliche Fauna und Flora so wenig als möglich beeinträchtigt wird und in ihrem **ursprünglichen Zustand bewahrt** bleibt.

Bedenke: EIN einziges Fehlverhalten kann den sorgfältig über Jahre aufgebauten guten Ruf einer Gruppe zerstören und ein Tauchverbot auslösen!



Anhang 9: Masseinheiten / Umrechnungstabellen

Dies sind die Masseinheiten, welche in den gesamten CMAS Cave Diving Standards gültig sind:

Längen

m	ft	Kommentar
0.30480	1	
1	3.28084	
1.8	6	Minimale Länge Langschlauch im Overhead-Bereich OHNE Scooter
2.1	7	Empfohlene Länge Langschlauch im Overhead-Bereich OHNE Scooter = Minimale Länge MIT Scooter
2.4	8	Max. Länge Langschlauch im Overhead-Bereich OHNE Scooter = Empfohlene Länge Langschlauch im Overhead-Bereich MIT Scooter
3	10	Max. Länge Langschlauch im Overhead-Bereich MIT Scooter
4.5	15	Oft verwendete Tiefe für reinen Sicherheitshalt
6	20	Tiefenlimit für 100% O2 Einsatz
10	33	10m/Minute = Standard-Aufstiegsgeschwindigkeit bei Luftatmung / 33ft Meerwasser, resp. 34ft Süßwasser entsprechen ca. 1 bar Druck
18	60	
20	66	Tiefenlimit Cavern Diver; Tiefenlimit für 50% O2 Einsatz
30	100	Tiefenlimit Cave Diver; Min. Leinenlänge für Jump-/Gap Reels
40	133	Tiefenlimit Full Cave Diver (EAD)
50	166	Min. Leinenlänge für Safety Reels; Max. Distanz zur Oberfläche für Cavern Diver
80	266	Min. Leinenlänge für Primary Reels
100	332	

Drücke

bar	psi	Kommentar
0.06803	1	
1	14.7	Atmosphärischer Druck auf ca. Meereshöhe
50	735	Meist „Reservedruck“ im Freiwasser
180	2646	Sehr alte europäische Flaschen
200	2'940	Bisheriger Standard-Fülldruck in Europa
232	3'410	Neue EU Norm für Standard-Fülldruck
300	4'410	Europäische Norm für bisherige 300bar Systeme

Volumina (Liter entspanntes Gas bei 1 bar)

Es wird vereinfacht von einem *idealen* Gasverhalten ausgegangen

Liter	cft	Kommentar
1	0.03531	
500	17.66	2.5l / 200bar (O2-Flasche, Argon-Flasche)
800	28.25	4l / 200bar (klassische O2-Flasche)
1400	49.44	7l / 200bar (Deko-Flasche, O2 Flasche)
2000	70.63	10l / 200bar
2400	84.76	12l / 200bar
3000	105.94	15l / 200bar
4000	141.26	20l / 200bar

cft = cubic feet / realer Inhalt mit Pressluft bei 200bar ca. 5% kleiner, bei 300bar ca. 10% kleiner

cft	Liter	Kommentar
1	28.3	
40	1'132.7	Dekoflasche / O2 Flasche
50	1'415.8	Dekoflasche / O2 Flasche
80	2'265.3	Alu-Stage Flasche od. Rückengerät ; entspr. ca. 11l / 200bar metrisch
100	2'831.7	
140	3'964.4	Entspr. ca. 20l / 200bar metrisch



Anhang 10: Leinengrössen, Kennwerte und US-Leinen-Codierung

Durchmesser-Codierung von Leinen

Während in Europa und in Ländern mit metrischem System die Leinendicken (Durchmesser) in *mm* angegeben werden, so ist das in den USA und weiteren Ländern noch nicht überall der Fall. Die dort verwendete Codierung ist für uns Europäer nicht ohne weiteres durchschaubar.

Deshalb nachfolgend die gängigen Grössen (das # - Zeichen wird als "number"/"Nummer") ausgesprochen, das " - Zeichen bedeutet Zoll, Inch (25.4mm).

Bitte beachten, dass nur geflochtene Leinen (*braided lines*) verwendet werden sollten und nicht die billigeren, geschlagenen Leinen (*laid oder twisted lines*). Die Angaben für die Zugkraft (Reisskraft/breaking point) sind Durchschnittswerte für Nylon.

Codierung	Durchmesser metrisch [mm]	Durchmesser in US-Einheiten [in]	ca. Zugkraft (Nylon) [kg]	tensile strength/breaking point (Nylon) [lbs]
#18	1.58	1/16 = 0.0625	65.4	144
#24	1.86	0.073	104	230-250
#36	2.11	0.083	150	330-360
#48	2.48	0.098	182	405-550
1/8"	3.18	0.125	331	728

Die am häufigst verwendete Dicke ist #24 oder #36, wie in Europa auch. Bei Höhlen mit starker Strömung, scharfkantigem Gestein kann auch einmal #48 oder 1/8" angebracht sein.



Anhang 11: Knoten und Steke

Ein Knoten ist eine Verknüpfung in einer Schnur, einem Tau oder Seil. Er kann in der Schnur selbst oder zwischen zwei Schnüren gebunden werden. Er kann auch benutzt werden, um einen Gegenstand an einer Schnur zu befestigen. Ein Knoten entsteht, indem man das lose Ende einer Schnur durch eine Schlaufe führt und dann festzieht, oder indem man verschiedene Schnüre, Tawe oder Seile verbindet. Die Fertigkeit, einen



Knoten richtig zu binden, und das Wissen, welcher Knoten sich für einen bestimmten Zweck eignet, sind unabdingbar für die Durchführung von verschiedenen, direkt mit dem Höhlentauchen zusammenhängenden Aktivitäten, insbesondere aber auch für die Sicherheit dabei.

A11.1 Verwendung und Einsatzmöglichkeiten

Knoten und Steke werden verwendet zum:

- ***Sichern / verbinden von Personen***
- ***Verbinden von Leinen/Seilen untereinander***
- ***Verkürzen/spannen von Leinen/Seilen***
- ***Sichern von anderen Knoten und Steken***
- ***Festmachen von Lasten***
- ***Sicherung von Ausrüstungsteilen***
- ***Festmachen an Anlegestellen***
- ***Beschweren von Leinenenden (Tampen)***

A11.2 Übersicht der wichtigsten Knoten und Steke für Taucher

- **Überhandknoten**
- **Achterknoten** (einfach u. doppelt)
- **Kreuzknoten** / Weberknoten / gerader Knoten / Samariterknoten
- **Palstek** (einfach u. doppelt)
- **Schotstek oder gekreuzter Weberknoten** (einfach, geschlippt u. doppelt)
- **Roringstek** / Fischerstek oder Ringanstech / Ankerstek
- **Mastwurf** / Webeleinenstek / Schifferknoten (gesteckt / über einem Pfosten)
- **Spierenstech** / Anglerknoten, englischer Knoten
- **Halber Schlag** (Halbstek) / 2 halbe Schläge
- **Rundtörn mit 2 halben Schlägen (Halbsteke)**
- **Garda-Klemme**



A11.3 Knoten und Steke für die HT2 und HT3 Ausbildung

Deutsche Bezeichnung		
Überhandknoten (engl.: overhand knot)	Achterknoten (einfach, doppelt) (engl.: figure eight knot)	Kreuzknoten (engl.: reef knot) auch: Weberknoten / gerader Knoten / Samariterknoten / Reffknoten / Rechteckknoten
Palstek (einfach/doppelt) (engl.: bowline (single/double))	Schotstek (einfach / geschluppt/doppelt) auch: gekreuzter Weberknoten (engl.: sheet bend)	Roringstek (engl.: anchor bend) auch: Fischerstek, Ringanstich, Ankerstek



Deutsche Bezeichnung		
<p>Spierenstich (engl.: fisherman's knot)</p>	<p>Mastwurf (engl.: clove hitch) auch: Webeleinenstek / Schifferknoten / Heringsknoten</p>	<p>Halber Schlag (Halbstek) / 2 halbe Schläge (engl.: half hitch / 2 half hitches)</p>
<p>Rundtörn+2 halbe Schläge (engl.: round turn + 2 half hitches)</p>	<p>Gardaklemme (engl.: garda knot)</p>	