

Tauchunfälle - Fallsammlung
Accidents de plongée - Rapport de cas

2014

Inhaltsverzeichnis / Table des matières

1	Einleitung / Introduction.....	3
1.1	Klassifizierung der Unfälle / Classification des accidents	3
1.2	Vorstellung der Tauchzwischenfälle, Tauchnotfälle und tödlichen Tauchunfälle / Présentation des incidents, des accidents graves et mortels	7
1.3	Datensammlung / Collecte de données	7
1.4	Erscheinungsweise / Fréquence de parution.....	9
1.5	Kontakt / Contact.....	9
2	Zusammenfassung der Unfälle 2014 / Récapitulatif des accidents 2014	10
2.1	Anzahl gemeldete Unfälle / Nombre d'accidents rapportés.....	10
3	Todesfälle / Accidents mortels	12
4	DAN EUROPE Suisse Tauchnotfälle / Cas d'urgences plongée	14
4.1	Referenz / Référence DAN 12.512.ch.ch.ch - Unverdiente spinale DCI / DCI médullaire non provoqué	14
4.2	Referenz / Référence DAN 12.434.ch.ch.ch Apnoe-Unfall / Accident en apnée	16
5	FTU und DAN / BAP et DAN.....	19
5.1	Über die FTU / Informations sur le BAP.....	19
5.2	Über DAN EUROPE Suisse / Au sujet de DAN EUROPE Suisse.....	19
5.3	Zusammenarbeit DAN EUROPE Suisse – FTU / Collaboration DAN EUROPE Suisse – BAP	20
6	Anhang – Unfallkategorien / Annexe - Catégories des accidents.....	21

Tabellen, Grafiken / Tableaux, graphiques

Grafik / Graphique 1 – Near miss, Unfälle / Accidents.....	6
Tabelle / Tableau 2 - Registrierte Unfälle / Nombre d'accidents rapportés (2014).....	10
Grafik / Graphique 3 - Anzahl Tauchzwischenfälle / Nombre d'incidents (2006 - 2014).....	11
Grafik / Graphique 4 - Anzahl tödliche Tauchunfälle / Nombre d'accidents mortels (2000 - 2014).....	11
Tabelle / Tableau 5 – Unfallkategorien / Catégories des accidents.....	21

Version	Beschreibung / Description
1.0	30.06.2015 - Erste Publikation / Première publication

1 Einleitung / Introduction

1.1 Klassifizierung der Unfälle / Classification des accidents

Tauchunfälle haben in der Regel mehr als eine Ursache. Wenn zum Beispiel eine zu hohe Aufstiegs geschwindigkeit eine Bewusstlosigkeit und Atemschwierigkeiten verursacht, kann dies sowohl ein Bläschenaufkommen, bedingt durch Gasübersättigung, also Dekompressionskrankheit, als auch einen Lungenüberdruck mit Verletzung des Lungengewebes und arterieller Gasembolie zur Folge haben. Ebenso könnte die Lungenruptur zu Atemschwierigkeiten und einem Kreislaufkollaps führen (Pneumothorax).

Da in der Rettungs- und akuten Behandlungsphase nicht die Entstehungsmechanismen im Vordergrund stehen, sondern die Komplikationen an lebenswichtigen Organsystemen, werden die Tauchunfälle in der Akutphase nach ihrem Schweregrad klassiert. Der über die telefonische Hotline beigezogene DAN-Taucharzt strebt in erster Linie die Stabilisierung der lebenswichtigen Organsysteme an, d. h. das Vermeiden eines Kreislaufschocks und anderen lebensbedrohlichen Komplikationen. Als nächstes muss eine möglichst rasche, aber auch möglichst kompetente Therapie erfolgen, die dann, je nach Vorfall, in einer Rekompresseionskammer in der Notfallstation/Intensivstation des nächstgelegenen Spitales oder allenfalls unter 100%-Sauerstoffatmung und Allgemeinbetreuung vor Ort stattfindet.

Sobald die Organsysteme wieder unter Kontrolle sind, kann die ausgiebige Abklärung und Analyse des Geschehens erfolgen und somit auch eine medizinische Diagnose gestellt werden, die die Ursachen berücksichtigt. Beim Tauchunfall spielen in vielen Fällen Bläschen im Kreislaufsystem eine entscheidende Rolle, wobei auch nach Abklärungen nicht immer feststellbar ist, auf welchem der verschiedenen Entstehungswege diese ans Zielorgan gelangt sind. Ärzte führen deshalb eine Falldiskussion durch, in welcher die Eventualmöglichkeiten – d.h. die Diagnosen, welche neben der wahrscheinlichsten auch noch in Frage kämen – ausdiskutiert werden, ähnlich einem Indizienbeweis in der Kriminalistik.

In der Zusammenstellung unserer Fälle werden diese deshalb tabellarisch als leichte Tauchunfälle (+), mittelschwere mit Rekompresseionsbehandlung (++) oder lebensbedrohliche (+++) klassiert. Wenn es um die medizinische Notfallbehandlung beim Tauchen

Les accidents de plongée ont en général plus d'une cause. En effet une remontée trop rapide peut engendrer une perte de connaissance ou des difficultés respiratoires, celles-ci peuvent être dues à des petites bulles produites par une sursaturation gazeuse, donc une maladie de décompression, ou à une surpression pulmonaire avec blessure des tissus pulmonaires et embolie gazeuse pulmonaire. De même, une rupture pulmonaire pourrait elle aussi provoquer des difficultés respiratoires ainsi qu'un collapsus cardio-vasculaire (pneumothorax).

Comme dans la phase de sauvetage et de traitement d'urgence les mécanismes déclencheurs ne sont pas de première importance mais que ce sont les complications possibles des organes vitaux qui le sont, les accidents de plongée sont classés dans cette phase aigüe selon leur niveau de gravité. Le premier but du médecin DAN contacté par la Hotline est la stabilisation des organes vitaux, à savoir éviter un choc cardio-vasculaire ainsi que d'autres complications potentiellement mortelles. Ensuite il faut appliquer le plus rapidement possible une thérapie adéquate et efficace en fonction de ce qui s'est passé soit dans le cadre d'une chambre de recompression, d'une unité de soins d'urgence/intensive de l'hôpital le plus proche ou le cas échéant la respiration d'oxygène à 100% et de soins généraux sur place.

Dès que les organes vitaux sont à nouveau sous contrôle il est possible de clarifier et d'analyser de manière détaillée les événements et par là même les causes en tenant compte du diagnostic médical. Lors d'accidents de plongée, les bulles dans le système cardiovasculaire jouent dans bien des cas un rôle prépondérant. Cependant ici aussi, il n'est pas toujours possible de déterminer l'origine de celles-ci et comment elles sont parvenues dans les organes touchés. Par conséquent les médecins conduisent une discussion de cas dans laquelle les éventualités, c'est-à-dire le diagnostic le plus probable qui repose sur la recherche des causes et des effets de l'affection, sont discutées de manière analogue aux preuves et indices dans la criminologie.

Dans la compilation des cas que nous présentons, nous allons donc les regrouper sous une forme tabellaire comme accidents légers (+), moyens avec traitement de recompression (++)

geht, darf man auch die Kategorie der nicht tauchbedingten Unfälle beim Tauchen nicht vergessen (N), welche in übergeordneten Unfallstatistiken auch unter der Kategorie Tauchen erfasst werden (SUVA, bfu). Eine besondere Kategorie stellen die Todesfälle dar, welche weder eine medizinische Behandlung erfahren noch via DAN kommuniziert werden und deshalb auf anderem Wege erfasst werden. Auch diesen liegt aber eine medizinische Diagnose zu Grunde, die an anderer Stelle diskutiert wird.

Die bisher erwähnten Tauchunfälle stellen leichte, mittlere oder schwere Störungen der Organfunktionen dar, welche durch die besonderen Umweltbedingungen, die während eines Tauchgangs auf den Taucher einwirken, entstanden sind. Dabei spielt in erster Linie ein Druckprofil im Zeitablauf, aber auch das Atmen von Gasen, die sich während des Tauchgangs den Verhältnissen anpassend verändern, das Milieu Wasser, die Temperatur, veränderte Schwerkraft und Veränderung der Umgebungswahrnehmung eine Rolle. Entsprechend bunt gestaltet sich die Liste der möglichen medizinischen Diagnosen. Wir unterscheiden:

1. Dekompressionszwischenfälle, englisch "Decompression Injury DCI". Dieser Begriff beinhaltet alle durch Dekompression bedingten Krankheitssymptome, wobei diese durch verschiedene Entstehungsmechanismen zustande kommen können. Der Begriff wird in der Notfallmedizin gebraucht, weniger in der abschliessenden analytischen Diagnostik, wie oben erwähnt. DCI wird durch sechs Merkmale charakterisiert (auch beschreibende Diagnose genannt):
 - Akut / chronisch
 - Progressiv/gleichbleibend, intermittierend, abklingend
 - Haut / Gelenke / Lungen / neurologisch leicht (nur Symptome) / neurologisch schwer (Befunde: Lähmungen, Hirnveränderungen)
 - Zweideutige (Kopfweg, Schwindel, Müdigkeit, etc).
 - Dekostress (mögliche starke Übersättigung einzelner Gewebetypen)
 - Barostress (Möglichkeit eines Barotraumas)Die erwähnte beschreibende Diagnose kann sich je nach Symptomverlauf ändern, sie dient in erster Linie dem im Notfall zuständigen Arzt als Grundlage für seine Entscheide.
2. Barotraumen (ausser Lunge)
3. Wasserrespirationssyndrom / Fast-Ertrinken /

ou grave présentant un risque mortel (+++). Comme il est question de soins d'urgence médicaux concernant la plongée, on ne doit pas oublier de mentionner les accidents dont la cause n'est pas due à la plongée elle-même (N), et qui sont eux aussi regroupés dans la catégorie plongée pour des statistiques génériques (SUVA, bpa). Une catégorie particulière est celle d'accidents mortels qui n'ont pas nécessité de traitement médical, donc qui ne sont pas communiqué par le canal DAN et qui sont saisis de manière différente. Mais dans ces cas aussi un diagnostic médical est établi et est discuté à un autre endroit.

Les accidents de plongée mentionnés précédemment induisent un dysfonctionnement léger, modéré ou sévère des organes qui est causé par les conditions environnementales particulières agissant sur le plongeur lors d'une plongée. C'est donc en première ligne le profil de pression au cours du temps mais aussi la respiration de gaz qui se modifient pendant la plongée ainsi que le milieu aquatique, la température, la modification de la force gravitationnelle et la modification de la perception de l'environnement qui jouent un rôle. La liste des diagnostics médicaux est variée. Nous différencions :

1. Accident de décompression, en anglais «Decompression Injury DCI». Ce terme inclut tous les symptômes de maladie induit par une décompression quel que soit leur mécanisme de formation. Le terme est utilisé dans la médecine d'urgence, moins dans l'analyse de diagnostics comme mentionné ci-dessus. Un DCI est caractérisé par six caractéristiques descriptives (aussi appelé diagnostic descriptif):
 - aigu / chronique
 - progressif / constant, intermittent, en décroissance
 - peau / articulations / poumons / neurologique léger (seulement les symptômes) / neurologique sévère (résultats: paralysie, modifications du cerveau)
 - ambigu (maux de tête, vertiges, fatigue, etc.)
 - stress de décompression (forte sursaturation possible des différents types de tissus individuels)
 - stress barotraumatique (possibilité de barotraumatisme)Le diagnostic descriptif mentionné peut changer en fonction de l'évolution des symptômes, il sert avant tout de base au

- Ertrinken / Taucherlungenödem
- 4. Toxische Gaseffekte (CO₂, CO, Kohlenwasserstoffbeimengung, O₂, Stickstoffnarkose).
- 5. Unterkühlung (Kältestress/Hypothermie)
- 6. Stressbedingte Komplikationen (Panik / Erschöpfung / Herzkreislaufversagen)

Zu den Todesfällen:

Tödliche Tauchunfälle bleiben in der Regel für längere Zeit bezüglich der Ursachen und Abläufe im Unklaren. Dies weil das Opfer nichts berichten kann, keine ärztlichen Untersuchungen stattfanden, und aus rechtlichen Gründen über längere Zeit Polizeirapporte und Autopsieberichte verschlossen gehalten werden. Somit enthalten die Sofortberichte in der Regel Spekulationen, die sich aus Zeugenberichten ergeben. Die wissenschaftliche Aufarbeitung von Todesfällen benötigt eine sorgfältige Beurteilung durch mehrere Spezialisten, im Idealfall neben dem Pathologen, der die Autopsie durchführt, einen Tauchtechnikspezialisten, einen Tauchmediziner und unter Umständen Materialexperten, wenn besondere Ausrüstungen ursächlich beteiligt sind. Bei der abschliessenden Beurteilung der Todesursachen müssen gewisse Dinge zwingend unterschieden werden, weil der Tod meist am Ende einer Kette von Komplikationen steht:

- 1) Eigentliche Todesursache
- 2) Invalidisierende Schädigung
- 3) Technische Auslösung der Schädigung
- 4) Auslöser der Kette (Trigger).

Beispiel:

Einem Taucher geht das Gas aus, er macht einen unkontrollierten Notaufstieg, entwickelt eine arterielle Gasembolie und stirbt an Ertrinken. Die ungenügende Gasreserve ist der Trigger, der Notaufstieg die daraus resultierende technische Ursache für die darauf folgende Körperschädigung (Gasembolie) und schliesslich wurde Wasser aspiriert, was zum Ertrinken und damit zum Tod führte.

Ein anderes Beispiel:

Ein Taucher verheddert sich im Fischernetz, hat schliesslich keine Luft mehr und ertrinkt. Das Verheddern im Netz ist der Trigger, die ungenügende Gasreserve die daraus folgende technische Ursache der Körperschädigung, invalidisierende Körperschädigung ist die Asphyxie (Erstickung), was schliesslich mit der terminalen Wasseraspiration zum Ertrinken (eigentliche Todesursache) führt. Das Beispiel zeigt, dass die ungenügende Gasreserve einmal Trigger und einmal technische Ursache sein kann.

- médecin urgentiste responsable pour prendre ses décisions.
- 2. Barotraumatisme (sauf poumon)
- 3. Syndromes d'aspiration d'eau / presque-noyade ou quasi-noyade / noyade / œdème pulmonaire du plongeur
- 4. Effets du à la toxicité des gaz (CO₂, CO, incorporation d'hydrocarbures, O₂, narcose à l'azote).
- 5. Hypothermie (stress dû au froid)
- 6. Complications liées au stress (panique / épuisement / insuffisance cardio-vasculaire)

Concernant les cas de décès:

Les faits et causes des accidents de plongée mortels restent généralement inconnus pendant une longue période. En effet la victime ne peut logiquement plus rien déclarer, aucun examen médical n'a eu lieu et d'autre part, pour des raisons juridiques, les rapports de police et d'autopsie sont tenus secret pour une longue période. Par conséquent les premiers rapports contiennent généralement des spéculations découlant de récits de témoins. L'analyse scientifique de cas de décès requière un jugement minutieux fait par plusieurs spécialistes, idéalement en plus des pathologistes qui effectuent l'autopsie, un spécialiste des techniques de plongée, un médecin de la plongée et d'autres experts lorsque des équipements spéciaux ont été employés. Dans l'évaluation finale des causes du décès, il est important de distinguer strictement certains points, parce que la mort est habituellement le résultat d'une chaîne de complications :

- 1) cause réelle de la mort
- 2) lésions corporelles invalidante
- 3) raison technique causant les lésions corporelles
- 4) déclencheur de la chaîne (trigger)

Exemple:

Un plongeur se retrouve sans air, il fait une remontée d'urgence incontrôlée, développe une embolie gazeuse artérielle et meurt noyé. Le manque de réserve d'air est le déclencheur (trigger), la remontée d'urgence est la raison technique qui provoque la lésion du corps (embolie gazeuse) et enfin de l'eau est aspirée ce qui conduit à la noyade et donc la mort.

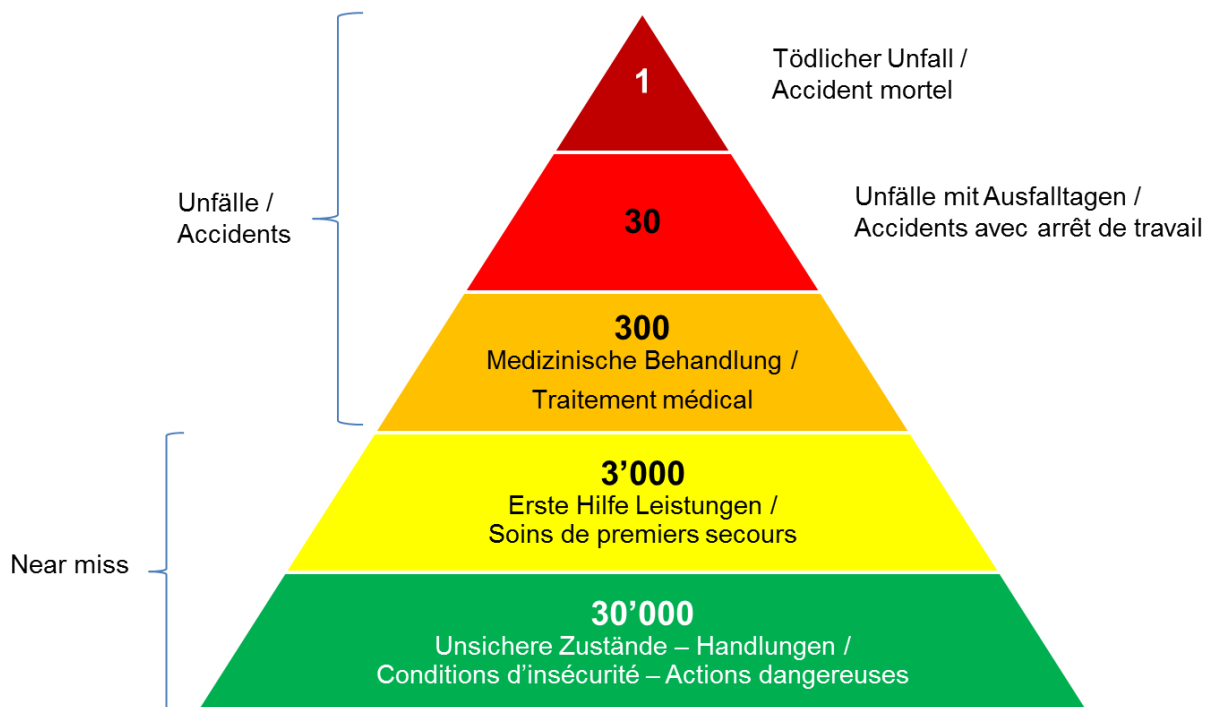
Un autre exemple:

Un plongeur s'emmêle dans un filet de pêche, n'a finalement plus d'air et se noie. L'emmêlement est le déclencheur de la chaîne (trigger), le manque d'air est la raison technique provoquant la lésion corporelle (asphyxie) qui elle va conduire à une aspiration d'eau, cause réelle de la mort.

Ziel der beiden Partnerorganisationen, welche diesen Bericht verfassen, ist es, Tauchunfälle (leichte und schwere) verhindern zu helfen. Jede Unfall- und Todesstatistik zeigt in Wirklichkeit nur die Spitze einer Pyramide an, an deren Basis die Zwischenfälle stehen, die ohne Komplikation abgelaufen sind.

L'exemple montre le manque d'air peut être à la fois le déclencheur (trigger) et la raison technique.

L'objectif des deux organisations partenaires, qui présentent ce rapport est d'aider à prévenir les accidents de plongée (légers et graves). Chaque statistique d'accidents et de décès ne montre en fait que la pointe d'une pyramide. A sa base se trouve des incidents qui se sont déroulés sans complications.



(C) ANMA – Austrian Nearmiss Association 2012

Grafik / Graphique 1 – Near miss, Unfälle / Accidents

Jeder Taucher weiss, dass Situationen vorkommen, die einen Zwischenfall darstellen, aber "gerade noch gut gegangen" sind. Diese Fälle zu analysieren ist erstens viel einfacher, weil die Informationen grundsätzlich einfach zu übermitteln sind, zweitens ist die Auswertung solcher Situationen von grösstem Nutzen, weil hier bei der Verhütung von Unfällen angesetzt werden kann. Wie oben dargestellt, sind die Triggersituationen, die schliesslich zum tödlichen Tauchunfall führen, oft durch menschliches Versagen, Unkenntnis oder Sorgfaltsmangel bedingt. Gerade dies kann mit den Zwischenfallanalysen zu Empfehlungen führen, die einen Beitrag an die Unfallverhütung leisten.

Chaque plongeur sait que des situations qui peuvent présenter un danger se produisent, mais qu'elles se terminent « juste » sans accidents. L'analyse de ces cas est premièrement plus facile car les informations se transmettent plus facilement et d'autre part l'analyse et l'évaluation de telles situations est d'une grande utilité parce qu'elles peuvent être utilisées pour prévenir de nouveaux accidents. Comme illustré ci-dessus ce sont des situations déclenchantes (trigger en anglais) qui finalement conduisent aux accidents mortels, souvent à causes de défaillances humaines, d'ignorance ou de manque de rigueur. C'est précisément le but de l'analyse d'incidents, de faire des recommandations qui peuvent contribuer à leur prévention.

1.2 Vorstellung der Tauchzwischenfälle, Tauchnotfälle und tödlichen Tauchunfälle / Présentation des incidents, des accidents graves et mortels

Die im vergangenen Jahr registrierten Fälle werden in diesen drei Kategorien präsentiert. Die Darstellung der Tauchnotfälle, die über das DAN EUROPE Suisse Ärzteteam registriert wurden, erfolgt in summarischer Art, was einen Beitrag an eine zukünftige Sammelstatistik liefert, doch werden die einzelnen Fälle aus Gründen der Diskretion (Schutz des Patientengeheimnisses) nicht detailliert wiedergegeben.

Im Kapitel 4 werden Tauchnotfälle aus der DAN-Fallsammlung präsentiert, welche weiter als 5 Jahre zurückliegen, zum Schutz des Patientengeheimnisses in anonymisierter Form und nur unter der Bedingung, dass die Betroffenen ihre Einwilligung in die wissenschaftliche Auswertung gegeben haben.

Bei den Todesfällen und nicht medizinisch behandelten Zwischenfällen erfolgt die Darstellung in chronologischer Reihenfolge. Die Beschreibung folgt folgender Struktur:

Unfalldatum Monat/Jahr	Referenz Nr.
Kurze Unfallbeschreibung	
.....	
.....	

Die Referenznummer setzt sich wie folgt zusammen:

CH-JAHR-Sequenznummer.

Zum Beispiel ist die Referenznummer des dritten Tauchunfalles im Jahr 2014 die CH-2014-03.

Empfehlung

In den Fällen, in denen eine Empfehlung an die Taucherinnen und Taucher abgegeben werden kann, um ein Unfallrisiko zu mindern oder eine Behandlung der Verunfallten zu verbessern, wird eine solche formuliert.

Disclaimer

Der Umfang und die Genauigkeit der Angaben in diesem Bericht werden von der FTU und DAN EUROPE Suisse nicht garantiert.

1.3 Datensammlung / Collecte de données

Vorbeugen ist besser als heilen

Ein Zwischenfall beim Tauchen ereignet sich ungewollt, vielfach unverhofft. Doch von unangenehmen Erfahrungen und bitteren Lehren einzelner könnten andere Taucher und Taucherinnen profitieren, denn in ihnen stecken

Les cas qui se sont produits l'année passée sont présentés selon ces trois catégories. La présentation des cas d'urgences enregistrés par l'équipe DAN EUROPE Suisse est faite de manière sommaire, ce qui apporte une contribution à une collecte de statistique futur. Les cas individuels, pour des raisons de discrétion (protection de la confidentialité du patient) ne sont détaillés.

Dans le chapitre 4, des cas d'urgences datant de plus de 5 ans et repris de la collection de cas DAN sont présentés. Dans le but de protéger la confidentialité des patients ces cas ont été anonymisés et leur accord pour publication dans le cadre d'une évaluation scientifique a été donné.

Les cas mortels et les incidents qui n'ont pas été traités médicalement sont présentés par ordre chronologique. Leur description suit la structure suivante :

Mois/année de l'accident	No. référence
Brève description de l'accident	
.....	
.....	

Le numéro de référence se compose comme suit :

CH-ANNEE-Numéro séquentiel.

Par exemple le numéro de référence du 3ème accident de l'année 2014 est CH-2014-03.

Recommandation

Dans les cas qui le permettent, une recommandation aux plongeurs et plongeuses permettant de réduire ce risque d'accident ou de permettre un meilleur traitement des accidentés est formulée.

Disclaimer

L'intégralité et l'exactitude des données contenues dans ce rapport ne sont pas garanties par le BAP et DAN EUROPE Suisse.

Prévenir vaut mieux que guérir

Un incident de plongée arrive de manière inattendue, souvent inopinément. D'autres plongeurs et plongeuses, pourraient tirer profit de ces expériences désagréables et de ces douloureux enseignements individuels. Ceux-ci

wertvolle Hinweise und Erkenntnisse zu den Problemen und Gefahren beim Sporttauchen. Sie zu sammeln, auszuwerten und dadurch einen aktiven Beitrag zur Unfallprävention zu leisten, ist Ziel der FTU und DAN EUROPE Suisse.

Deine Mitarbeit zählt

Um dieses Ziel zu erreichen, sind die FTU und DAN EUROPE Suisse auf die Hilfe der Taucherinnen und Taucher, auf ihre Berichte über problematische Vorkommnisse unter Wasser, angewiesen. Dabei interessieren nicht nur schwere Unfälle. Starke Müdigkeit, ausgeprägter Tiefenrausch oder andere Beschwerden und Verletzungen, die im Zusammenhang mit einem Tauchgang stehen, dienen ebenso der Forschung nach den Gründen von Tauchunfällen.

Erfassungsbogen für Tauchzwischenfälle

Für die Erfassung von Zwischenfällen stellt die FTU einen vereinfachten **Erfassungsbogen für Tauchzwischenfälle** und für die Erfassung von Tauchnotfällen (mit Notwendigkeit ärztlicher Behandlung) ein **DAN Unfallerfassungsformular** (Detaillierte Version) bereit. Die Erfassungformulare findet man auf der Homepage der FTU zum Herunterladen:

- <http://www.ftu.ch/de/unfallerfassung.php>
Das Unfallerfassungsformular kann auch auf elektronischem Weg via :
- arzt@ftu.ch oder auf postalischem Weg bei folgender Adresse:
- Fachstelle für Tauchunfallverhütung, Postfach 1701, CH-8026 Zürich angefordert werden.

Die Daten bleiben geheim

Die Daten des Zwischenfall-Erfassungsbogens werden von der FTU und DAN EUROPE Suisse so aufbereitet, dass ohne direkte Kenntnisse des Zwischenfalls keinerlei Rückschlüsse auf betroffene oder beteiligte Personen möglich sind.

Die Daten des Tauchnotfallerfassungsbogens, d. h. Tauchunfälle mit medizinischer Behandlung, werden vom DAN EUROPE Suisse Ärzteteam ausgewertet. Auch hier erfolgt eine Anonymisierung, Diskussion im Expertenkreis, und, falls erwünscht oder vom Ärzteteam als notwendig erachtet, wird mit den Betroffenen Kontakt aufgenommen für eine Beratung.

Personalien werden von der FTU und DAN EUROPE Suisse unter Verschluss gehalten. Diese Daten dienen der FTU ausschliesslich für Rückfragen und unterliegen dem Datenschutz. Die FTU und DAN EUROPE Suisse haften für die Einhaltung des Datenschutzes und garantieren, dass keine Personaldaten weitergegeben werden (insbesondere an Polizei, Versicherungen,

contiennent de précieuses indications et connaissances sur les problèmes et les dangers de la plongée. Le but du BAP et de DAN EUROPE Suisse est de récolter et d'analyser ces informations et ainsi apporter une contribution active à la prévention des accidents.

Ta coopération compte

Pour atteindre cet objectif, le BAP et DAN EUROPE Suisse dépendent de l'aide apportée par tous les plongeurs et plongeuses rapportant des événements problématiques survenus en plongée. Nous n'attachons pas que de l'intérêt pour les accidents graves. Fatigue excessive, ivresse des profondeurs prononcée ou d'autres malaises et blessures, en relation avec une plongée, servent aussi à la recherche des causes des accidents de plongée.

Soumettre un rapport d'incident

Dans le but de collecter ces données le BAP tient à disposition des plongeurs et plongeuses **simplifié** pour la saisie de tels événements ainsi qu'un **formulaire de saisie d'accident DAN** (qui implique un traitement médical) plus complet. Ces formulaires sont disponibles sur la page Web du BAP :

- http://www.ftu.ch/fr/declaration_accident.php
Ils peuvent aussi être demandés par e-mail à l'adresse suivante :
- arzt@ftu.ch ou par courrier à l'adresse suivante:
- Bureau pour la prévention des Accidents de Plongée, Boîte postale 1701, CH-8026 Zurich.

Les données restent confidentielles

Les données saisies par le questionnaire d'incident sont traitées par le BAP et DAN EUROPE Suisse de telle sorte qu'aucune conclusion sur les personnes touchées ou concernées ne sont possible sans une connaissance directe de l'incident.

Les données saisies par le formulaire d'accident de plongée, c'est-à-dire avec un traitement médical, sont évaluées par l'équipe médicale DAN EUROPE Suisse. Là aussi une anonymisation, une discussion au sein du groupe d'experts et si souhaité ou que l'équipe médicale la trouve nécessaire, une prise de contact avec les personnes concernées dans le but de les conseiller se fera.

Les données personnelles servent exclusivement au BAP et au DAN EUROPE Suisse pour des analyses et sont soumises à la protection des données. Le BAP et DAN EUROPE Suisse répondent de la protection des données et garantissent qu'aucune donnée personnelle n'est

Medien usw.). Die Daten über den Tauchzwischenfall/Tauchunfall dienen ausschliesslich der Erstellung von Statistiken für präventive sowie wissenschaftliche Zwecke und können von den Betroffenen uneingeschränkt eingesehen werden.

Danksagung

Die verwendeten Angaben in diesem Bericht stammen aus verschiedenen Quellen, inklusive den Medien. Ein spezieller Dank geht an alle Personen, die uns die Informationen zur Verfügung gestellt haben.

transmise (en particulier à la police, aux assurances, aux médias etc.). Les autres données servent exclusivement à l'établissement de statistiques à des buts préventifs ainsi que scientifiques et sont traitées de telle sorte qu'aucune conclusion concernant les personnes impliquées ou associées ne soit possible. Les données peuvent être consultées sans restriction par les personnes concernées.

Remerciements

Les données incluses dans ce rapport proviennent de nombreuses sources, y compris des médias. Un merci tout particulier à toutes les personnes qui nous les ont mises à disposition.

1.4 Erscheinungsweise / Fréquence de parution

Dieser Bericht wird jährlich veröffentlicht. Wenn wir weitere Informationen oder neue Tatsachen über einen Vorfall oder einen Unfall erhalten, wird eine neue Ausgabe veröffentlicht. Wenn Sie über diese Veröffentlichungen informiert werden möchten, abonnieren Sie bitte den FTU-Newsletter.
(<http://www.ftu.ch/de/newsletter/index.php>)

Ce rapport est publié une fois par année. Lorsque nous recevons de plus amples renseignements ou des faits nouveaux sur un incident ou un accident une nouvelle publication sera faite. Si vous souhaitez être informés de ces publications veuillez-vous inscrire à la FTU-Newsletter.
(<http://www.ftu.ch/fr/newsletter/index.php>)

1.5 Kontakt / Contact

Für Bemerkungen oder Fragen zu diesem Dokument wenden Sie sich bitte an:

Fachstelle für Tauchunfallverhütung
Heinz Binkert
Präsident
Postfach 1701
CH-8026 Zürich
E-Mail: praesident@ftu.ch

DAN EUROPE Suisse Ärzteteam
p. Adr. Dr. med. Jürg Wendling
Seevorstadt 67
CH - 2502 Biel
E-Mail: suisse@daneurope.org

Pour les commentaires ou des questions concernant ce document veuillez contacter :

Bureau de Prévention des Accidents de Plongée
Denis Paratte
Vice-président et expert technique
Case postale 1701
CH-8026 Zürich
E-Mail: technik@ftu.ch

DAN EUROPE Suisse Équipe des médecins
Chez Dr. med. Jürg Wendling
Faubourg du Lac, 67
CH-2502 Bienne
E-Mail : suisse@daneurope.org

2 Zusammenfassung der Unfälle 2014 / Récapitulatif des accidents 2014

2.1 Anzahl gemeldete Unfälle / Nombre d'accidents rapportés

Dieser Bericht enthält Informationen über die Tauchzwischenfälle und Tauchunfälle, die sich im Laufe des Jahres 2014 in der Schweiz, unabhängig des Herkunftslandes der beteiligten Taucher, ereignet haben.

Tauchunfälle von Schweizern im Ausland, die über das weltweite DAN-Hotline-System betreut wurden, sind in separater Kolonne aufgeführt.

Ausgenommen das Jahr 2003, das hinsichtlich tödlicher Tauchunfälle ein Ausnahmejahr war, stellt das Jahr 2014 mit 3 tödlichen Tauchunfällen in der Schweiz ein durchschnittliches Jahr dar.

Die Tauchnotfälle, gegliedert in drei Schweregradkategorien, entsprechen allen vom DAN EUROPE Suisse Ärzteteam betreuten Fällen, ergänzt durch die von den Druckkammern Genf, Basel und Ueberlingen behandelten Fälle (Direktzugänge) und in der Kategorie Ausland, die durch das DAN Europe Continental Office direkt bearbeiteten Fälle.

Tabelle 2 zeigt die im Jahr 2014 registrierten Tauchunfälle, Grafik 3 illustriert den langfristigen Verlauf in der Schweiz in den Vorjahren, soweit Zahlen zur Verfügung stehen.

Ce rapport contient des informations sur les accidents et les incidents de plongée qui se sont produits en Suisse au cours de l'année 2014, indépendamment de la nationalité des plongeurs impliqués.

Les accidents de plongée de plongeurs suisses qui se sont produits à l'étranger et qui ont été pris en charge par la Hotline DAN mondiale sont consignés dans une colonne séparée.

En dehors de l'année 2003, qui fut exceptionnelle au niveau du nombre d'accidents mortels, l'année 2014 se situe, avec 3 morts, dans la moyenne des accidents de plongée survenus en Suisse au cours de ces dernières années.

Les cas d'urgences regroupés en trois catégories selon les cas pris en charge par l'équipe de médecins de DAN EUROPE Suisse, additionnés des cas traités par les caissons de décompression de Genève, Bâle et Ueberlingen (accès direct) et dans la catégorie étranger ceux traités directement par DAN Europe Continental Office.

Le tableau 2 montre le nombre d'accidents enregistrés en 2014, le graphique 3 montre l'évolution des accidents en Suisse sur les dernières années en fonction des données qui sont à notre disposition.

Kategorien/ Catégories	Total 2014	Unfall in der Schweiz / Accidents en Suisse	Unfall im Ausland / Accidents à l'étranger
+	46	34	12
++	15	14	1
+++	1	0	1
N	8	3	5
Todesfälle / Accidents mortels	4	3	1
Total	74	54	20

Tabelle / Tableau 2 - Registrierte Unfälle / Nombre d'accidents rapportés (2014)

Legende/Légende

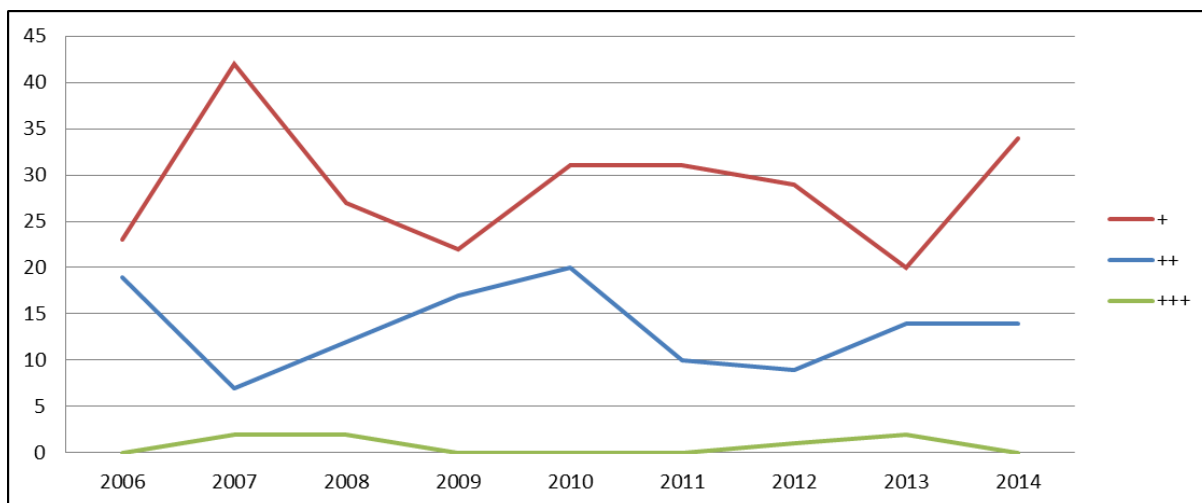
+ Leichte Tauchunfälle / Accidents avec symptômes légers

++ Tauchunfälle mit hyperbarer Rekompessionsbehandlung / Accident avec traitement de recompression hyperbare

+++ Schwere Tauchunfälle mit Intensivmedizinbehandlung / Accidents graves avec traitement médical intensif

N Nicht DCI / Non DCI

Für Erläuterung siehe Einleitung Kapitel 1.1 / Pour des explications voir le chapitre 1.1



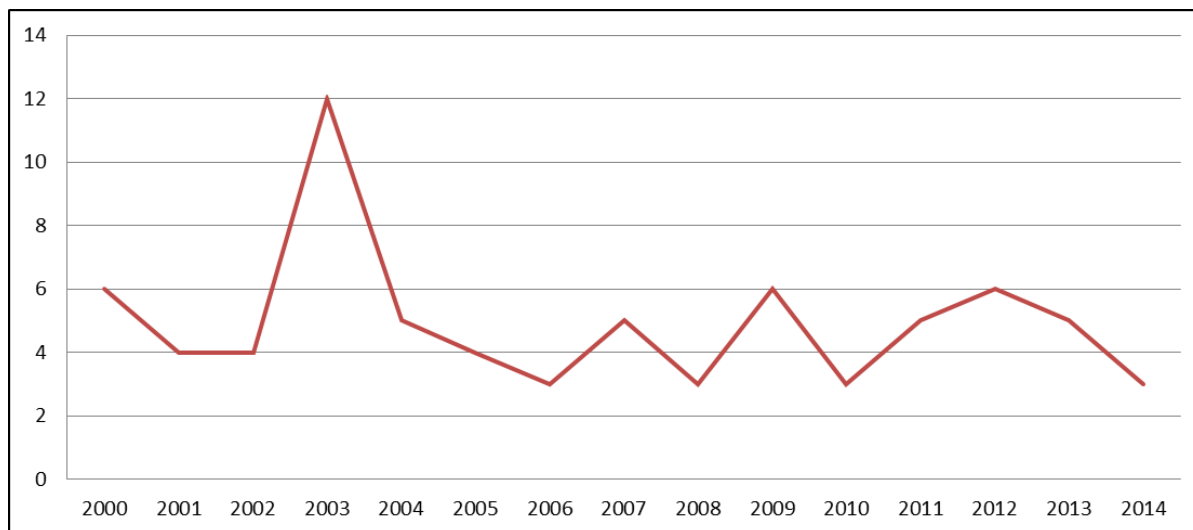
Grafik / Graphique 3 - Anzahl Tauchzwischenfälle / Nombre d'incidents (2006 - 2014)

Legende / Légende

- + Leichte Tauchunfälle / Accidents avec symptômes légers
 - ++ Tauchunfälle mit hyperbarer Rekompansionsbehandlung / Accident avec traitement de recompression hyperbare
 - +++ Schwere Tauchunfälle mit Intensivmedizinbehandlung / Accidents graves avec traitement médical intensif
- Für Erläuterung siehe Einleitung Kapitel 1.1 / Pour des explications voir le chapitre 1.1

Die untenstehende Grafik zeigt die Entwicklung der gemeldeten tödlichen Tauchunfälle in der Schweiz seit dem Jahr 2000.

Le graphique ci-dessous montre le développement du nombre d'accidents mortels rapporté en Suisse depuis l'an 2000.



Grafik / Graphique 4 - Anzahl tödliche Tauchunfälle / Nombre d'accidents mortels (2000 - 2014)

3 Todesfälle / Accidents mortels

Im Jahr 2014 ereigneten sich drei tödliche Tauchunfälle in der Schweiz. Zusammenfassend muss erwähnt werden, dass von den drei verstorbenen Tauchern, deren zwei alleine im See unterwegs waren.

Trois accidents mortels se sont produits en 2014 en Suisse. En résumé, il est à noter que dans deux cas sur trois les victimes effectuaient une plongée en solitaire en lac.

Juli 2014

CH-2014-01

Toter Taucher aus dem Thunersee geborgen (20.01.2015)

Die Kapo hat einen vermissten Mann aus dem Wasser geborgen: Der Taucher war im Juli als verschwunden gemeldet worden. Sie habe die Leiche vergangene Woche bei Merligen (Gemeinde Sigriswil) aus dem Thunersee geborgen, teilt die Kapo mit.

Man habe den Mann aus rund 190 Metern Tiefe in einer aufwändigen Aktion und mit Hilfe eines Tauchroboters der Kantonspolizei Genf geborgen. Weiter standen Spezialisten der Seepolizei im Einsatz. Untersuchungen am Institut für Rechtsmedizin der Universität Bern ergaben, dass es sich beim Verstorbenen um einen 37 Jahre alten Mann aus Deutschland handelt.

Dieser war seit Mitte Juli 2014 als vermisst gemeldet. Trotz umgehend eingeleiteten umfangreichen Suchmassnahmen konnte der Mann damals nicht gefunden werden.

Empfehlung:

Tauche nie allein.

Juillet 2014

CH-2014-01

Un plongeur disparu dans le lac de Thoune depuis juillet 2014 retrouvé mort (20.01.2015)

La police cantonale bernoise a repêché le corps sans vie d'un plongeur, la semaine dernière près de Merligen (commune de Sigriswil). L'homme était porté disparu depuis juillet dernier. Les forces de l'ordre sont parvenues à localiser le corps d'un plongeur dans les profondeurs du lac de Thoune.

L'homme avait disparu en juillet 2014. Son corps a été localisé le 13 janvier par 190 mètres de profondeur à Merligen (BE), sur la rive droite du lac de Thoune. Il a pu être repêché par «une opération d'envergure menée par les plongeurs de la police du lac», selon le communiqué diffusé mardi par le Ministère public régional de l'Oberland et la police cantonale bernoise. Un robot subaquatique a été prêté par la police cantonale genevoise pour l'occasion.

Des investigations à l'Institut de médecine légale de l'Université de Berne ont permis d'établir que le défunt était un Allemand de 37 ans. Porté disparu à la mi-juillet 2014, il n'avait pas pu être retrouvé malgré les recherches.

Recommandation :

Ne plonge jamais seul.

Oktober 2014

CH-2014-02

68-jähriger, seit dem 7. Oktober 2014 vermisster Solotaucher geborgen (21.01.2015)

Bei Paradiso TI im Luganersee fanden spezialisierte Polizeitaucher am frühen Dienstagabend die Leiche eines 68-jährigen Tauchers aus der Region.

Der Mann war seit dem 7. Oktober 2014 vermisst worden. Seine Leiche wurde aus einer Tiefe von rund 89 Metern geborgen, wie aus einer Mitteilung der Tessiner Kantonspolizei hervorgeht.

Empfehlung:

Tauche nie allein.

Octobre 2014

CH-2014-02

Un plongeur solitaire de 68 ans, porté disparu depuis le 7 octobre 2014 a été retrouvé. (21.01.2015)

Mardi soir des plongeurs spécialisés de la police ont retrouvé le corps sans vie d'un plongeur de 68 ans près de Paradiso TI.

L'homme qui habitait la région était porté disparu depuis le 7 octobre 2014. Son corps a été retrouvé à une profondeur de 89 mètres indique la police tessinoise dans un communiqué.

Recommandation :

Ne plonge jamais seul.

Oktober 2014

CH-2014-03

Tödlicher Tauchunfall im Genfersee

Am Sonntag, den 12. Oktober 2014, ca. 1245 Uhr, kam es am Genfer See, 150 Meter vom Hafen von Meillerie (Hochsavoyen), zu einem tödlichen Tauchunfall.

Berichten von Anwesenden zu Folge verloren sich zwei Taucher in rund 110 Metern Tiefe bei einem Rebreather-Tauchgang. Der Tauchpartner fand den Verunfallten wieder, als dieser wohl schon ohnmächtig war. Aus Eigenschutz musste der Buddy dann alleine den Aufstieg einleiten.

Der Verunfallte wurde am Nachmittag mittels Tauchroboter der Waadtländer Polizei geortet und konnte anschliessend geborgen werden.

Octobre 2014

CH-2014-03

Un plongeur genevois se noie dans le Léman

L'accident s'est produit le 12 octobre 2014 vers 12h45 au large de Meillerie (Haute-Savoie).

Une sortie de plongée a viré au drame dans le Léman. Un quadragénaire genevois a perdu la vie. L'accident s'est produit en milieu de journée, à 150 mètres au large du port de Meillerie, une commune du Chablais haut-savoyard.

En fin de matinée, ils sont deux à enfiler la combinaison pour une plongée à très grande profondeur. Leur matériel témoigne du fait qu'il s'agit de deux plongeurs chevronnés. L'un est un ressortissant français, âgé de 48 ans et habitant en Haute-Savoie. C'est lui qui remonte brutalement à la surface à 12h45 pour donner l'alerte. «Il a averti que son binôme était en difficultés à 110 mètres de profondeur», indiquent les sapeurs-pompiers haut-savoyards.

La victime est un Suisse de 41 ans, d'origine italienne, ayant deux domiciles l'un à Genève, l'autre en France. Au fil des minutes, l'espoir s'amenuise de le retrouver vivant. Son corps sans vie sera remonté à la surface vers 16h.

4 DAN EUROPE Suisse Tauchnotfälle / Cas d'urgences plongée

Die folgenden Fälle sind aus der DAN EUROPE Suisse Datenbank. Aus der Fallsammlung werden jeweils Fälle, die über 5 Jahre zurückliegen und genügend anonymisierbar sind, für die Publikation aufbereitet.

Les cas suivants sont extraits de la base de donnée DAN Europe Suisse. Ils se sont produits il y a plus de 5 ans, ont été suffisamment anonymisés et ont été préparés pour être publiés.

4.1 Referenz / Référence DAN 12.512.ch.ch.ch - Unverdiente spinale DCI / DCI médullaire non provoqué

Ein 46-jähriger Taucher leidet nach einem Tauchgang in einem Schweizer See unter einer teilweisen Lähmung sowie unter Gefühlsstörung beider Beine.

Après une plongée dans un lac suisse, un plongeur de 46 ans souffre d'une paralysie partielle ainsi que de troubles de sensation dans les deux jambes.

Der erfahrene Taucher führte an einem nur seinem Partner bekannten Tauchplatz einen Tauchgang durch, der ihn nach 19 Minuten Abstieg bis auf eine Tiefe von 46 Metern führte. Wegen Orientierungsverlust musste das Buddyteam einen Freiwasseraufstieg durchführen. Dabei wurde der Luftvorrat des Buddys verbraucht, so dass die Partner aus einer Flasche atmen mussten. Der Dekompressionsstopp konnte aber trotzdem eingehalten und der Tauchgang nach insgesamt 60 Minuten abgeschlossen werden. Die Grundzeit betrug eine Minute und die einzige Dekompressionsstufe wurde nach einem 18-minütigen Aufstieg erreicht. Bereits während des Zurücklegens der nun notwendigen Schwimmstrecke zurück zum Boot bemerkte der betroffene Taucher die oben genannten Symptome. Das Team schwamm in zwei Metern Tiefe. Nach Erreichen des Bootes wurde die DAN-Hotline via Rega avisiert.

Le plongeur expérimenté a effectué à un endroit que seul son partenaire connaissait, une plongée qui l'a mené après 19 minutes de descente à une profondeur de 46m. Suite à une perte de l'orientation le « buddy-team » a dû effectuer une remontée en eau libre provoquant l'épuisement des réserves d'air du binôme et forçant les partenaires à avoir recours à une seule bouteille. Le palier de décompression a toutefois malgré tout pu être respecté et la plongée a pu être terminée après 60 minutes. Le séjour en profondeur maximale a duré une minute et le seul palier de décompression a été atteint après une remontée de 18 minutes.

Déjà en devant retourner à la nage auprès du bateau le plongeur concerné a remarqué les symptômes susmentionnés. Le team nageait à deux mètres de profondeur. Après avoir atteint le bateau, la hotline de DAN a été alertée via la Rega.

Von der Helikopter-Crew, welche 15 Minuten später eintrifft, bekommt der Patient sofort normobaren Sauerstoff. Der REGA-Arzt stellt Gefühlsstörungen und Lähmung der Beine fest. Unter Sauerstoffbehandlung kommt es nach wenigen Minuten zu einem geringgradigen Rückgang der Lähmung in den Beinen. Bei Ankunft im Druckkammerzentrum bestehen weiterhin eine teilweise Lähmung beider Beine sowie Gefühlsstörungen. An der Haut am Bauch finden sich nun fleckförmige rötliche Verfärbungen und die linke Schulter schmerzt dem Patienten.

L'équipage de l'hélicoptère arrive 15 minutes plus tard, a immédiatement administré de l'oxygène normobare au patient. Le médecin de la Rega constate des troubles de la sensation et une paralysie des jambes. Le traitement à l'oxygène conduit après quelques minutes à une légère régression de la paralysie des jambes. A l'arrivée au centre de thérapie hyperbare une paralysie partielle des jambes et des troubles de la sensation persistent. Sur la peau du ventre des taches rougeâtres sont entre-temps apparues et le patient souffre en plus de douleurs à l'épaule gauche.

Nach einer Notfall-Druckkammerbehandlung von 450 Minuten sind die Symptome zurückgegangen, er kann stehen, hat aber noch Parästhesien. Deshalb folgen noch drei weitere hyperbare Sauerstofftherapien, bis sich die Symptome vollständig zurückgebildet haben und

Après un traitement d'urgence de 450 minutes en caisson hyperbare les symptômes ont diminué, le patient peut se tenir debout mais a encore des paresthésies. C'est pourquoi, trois oxygénothérapies supplémentaires suivent jusqu'à ce que les symptômes aient

der Patient nach Hause entlassen werden kann.

Nach 5 Tagen nachgefragt, sagt der Taucher: noch leichtes Gramseln, aber täglich besser.

Der betroffene Taucher litt nicht unter relevanten Vorerkrankungen. Am Unfalltag nahm er bis zum Beginn des Tauchganges am späteren Nachmittag ausser zwei Tassen Kaffee nichts zu sich, fühlte sich aber gestresst und müde.

Medizinische Beurteilung:

Die Symptome und ihr zeitlicher Verlauf lassen kaum Zweifel daran, dass es sich hierbei um eine spinale, d.h. das Rückenmark betreffende Erscheinungsform der Dekompressionskrankheit handelt. Auf den ersten Blick erscheint das Tauchprofil sehr konservativ. Auch wurden Dekompressionsstufen und Sicherheitsstopps eingehalten. Die durchschnittliche Aufstiegs-geschwindigkeit war sogar sehr gering (18 Minuten von 46m auf 3m: 2,4m/min) gefolgt von einer sehr langen Periode auf 3m (>20min). Dass der Freiwasseraufstieg gelang und auch während der Austauschphase keine grösseren Tiefenunterschiede auftraten zeugt von taucherischem Können. Das lange Intervall auf 3m war allerdings kein simpler Sicherheitsstopp, sondern es wurde eine beträchtliche Schwimmstrecke dabei zurückgelegt.

Insgesamt war die Inertgasbelastung bei diesem Tauchgang signifikant. Insofern kann in diesem Fall nicht von einer „unverdienten“ DCS gesprochen werden. Es wurde vereinfacht gesagt einfach zu viel Zeit auf zu grosser Tiefe verbracht, ausserdem kamen körperliche wie psychische Belastung, welche zu einem hohen Luftverbrauch führten, und vorbestehender Flüssigkeitsmangel (Dehydratation) hinzu. Daher sind weitere medizinische Abklärungen wie z.B. die Suche nach einem Kurzschluss (Shunt) über den venöse Gasblasen in das arterielle System hinüber wechseln und dort zu Gefässverschlüssen und anderen Problemen führen können, überflüssig, zumal bei spinaler DCS höchstwahrscheinlich ohnehin ganz andere Mechanismen zur Erkrankung führen.

Es gibt zwar keine grossen prospektiven randomisierten Studien zur optimalen Auftauchgeschwindigkeit, aber in einer kleineren Arbeit zeigte sich für einen 25m Tauchgang sowohl bei der Simulation als auch nach der tatsächlichen Durchführung die langsamste der untersuchten Aufstiegs-geschwindigkeiten von 3m/min (allerdings ohne zusätzlichen Stopp) als die ungünstigste im Hinblick auf Inertgasbelastung und Vorkommen venöser Gasblasen. Ein langsamer Aufstieg ist also nicht

complètement disparus et que le patient puisse rentrer chez lui.

Après 5 jours le plongeur affirme sur demande qu'il sent encore un fourmillement, mais que ça va mieux de jour en jour.

Le plongeur concerné n'avait pas de maladie préexistante importante. Le jour de l'accident il n'a pris jusqu'au moment de la plongée en fin d'après-midi seulement deux tasses de café, il se sentait toutefois stressé et fatigué.

Appréciation médicale:

Les symptômes et leur évolution ne laissent pratiquement aucun doute qu'il s'agit dans ce cas d'une maladie de décompression médullaire, c'est-à-dire d'une forme de DCI touchant la moelle épinière. A première vue, le profil de plongée semble très conservateur. Les paliers de décompression et arrêts de sécurité ont également été respectés. La remontée était même très lente (18 minutes à partir de 46m jusqu'à 3m : 2,4m/min) suivie d'une très longue période à 3m (>20min). Le fait que la remontée en eau libre ait été effectuée avec succès et qu'aucune différence de profondeur notable ne soit survenue pendant la phase d'émersion témoigne d'une grande compétence en plongée. Le long palier à 3m n'était toutefois pas un simple arrêt de sécurité mais au contraire une longue distance parcourue à la nage.

Pendant cette plongée, l'exposition aux gaz inertes était dans l'ensemble considérable. Ainsi il n'est pas possible de parler dans ce cas d'une DCS « imméritée ». De façon simplifiée on peut dire que trop de temps a été passé à une profondeur trop élevée, à cela s'ajoute une sollicitation physique et psychique menant à une consommation d'air élevée ainsi qu'une déshydratation préexistante. C'est pourquoi d'autres examens médicaux, tels que l'exclusion d'un court-circuit (shunt) par lequel des bulles gazeuses veineuses peuvent pénétrer dans le système artériel et mener à une occlusion vasculaire ou d'autres problèmes sont superflus, d'autant plus qu'en cas de DCS il est fort probable que les mécanismes qui conduisent à la maladie sont totalement différents.

Il n'existe toutefois pas de grandes études prospectives randomisées en ce qui concerne la vitesse de remontée mais un travail de plus petite ampleur a révélé, aussi bien dans la simulation que dans l'exécution effective, que pour une plongée à 25m, la vitesse de remontée la plus lente parmi celles qui ont été examinées, à savoir 3m/min (toutefois sans arrêt supplémentaire), était la moins favorable du point de vue

immer dazu geeignet, die Inertgasbelastung niedrig zu halten, bei tieferen Profilen kann auch das Gegenteil der Fall sein. Dies ist auch der Hintergrund der nach wie vor kontroversen Beurteilung sogenannter „Deep stops“ unter Tauchmedizinern.

Die Behandlung spinaler DCS ist oft schwierig und langwierig und es bleiben häufig Folgeschäden zurück, so dass dieser Fall ein Beispiel für einen besonders günstigen Verlauf ist.

Empfehlung:

Der Hotline-Anruf erfolgte früh und der günstige Verlauf war durch eine frühzeitige richtige Verdachtsdiagnose möglich. Möglicherweise wäre es aber besser gewesen, den Tauchgang abzubrechen und an der Oberfläche ein Notzeichen zu geben, so dass dem Betroffenen die Schwimmstrecke erspart geblieben wäre.

l'exposition au gaz inerte et la survenue de bulles gazeuses veineuses. Une remontée lente ne favorise pas toujours une faible exposition aux gaz inertes, pour les profils plus profonds le contraire peut également être le cas. C'est également ce qui fait encore toujours l'objet d'une évaluation controversée des soi-disant « Deep stops » parmi les médecins de plongée.

Le traitement d'une DCS médullaire est souvent difficile et longue et des séquelles subsistent fréquemment si bien que ce cas est un exemple pour une évolution particulièrement favorable.

Recommandation:

La hotline a été contactée rapidement et l'évolution favorable a été rendue possible grâce au diagnostic correct posé tôt. Il aurait toutefois éventuellement mieux valu interrompre la plongée et émettre un signal d'alarme pour épargner à l'accidenté la nage jusqu'au bateau.

4.2 Referenz / Référence DAN 12.434.ch.ch.ch Apnoe-Unfall / Accident en apnée

Ein 52jähriger Taucher hat nach einem Apnoe-Tauchgang Atemnot und hustet blutigen Schleim.

Im Rahmen einer Prüfung zum Erlangen eines fortgeschrittenen Tauchbrevets musste der Taucher zunächst Streckenschwimmen, dann ein Gewicht aus 9m Tiefe in Apnoe bergen und später zurück schwimmen. Während der abschliessenden Schwimmstrecke verspürte er Atemnot, ein linksseitiges Ziehen in der Brust und ein muskelkaterartiges Schwächegefühl in den Beinen. Nach Ankunft am Ufer fand er nach dem Schnäuzen Blut im Taschentuch und hustete blutigen Schleim. Es bestanden weiterhin Schmerzen linksseitig in der Brust.

Nachdem der Taucher beim Erreichen des Ufers die genannten Symptome zeigt, wird die REGA und durch sie die DAN-Hotline avisiert sowie sofort 100 % O₂ abgegeben. Es erfolgt der sofortige Transport in ein grosses nahe gelegenes Spital ohne Druckkammerzentrum.

Dort sind die Vitalparameter Puls, Blutdruck, Sauerstoffsättigung und Blutgasanalyse ebenso normal wie das Elektrokardiogramm. Der neurologische Status ist unauffällig. Die Herzenzyme sind leicht erhöht. Eine deswegen durchgeführte Ultraschalluntersuchung des Herzens zeigt eine gute Herzfunktion und kann das Vorliegen eines persistierenden Foramen ovale (PFO) ausschliessen. Die erhöhten Herzenzyme werden als Zeichen einer vorübergehenden Belastung der rechten Herzhälfte interpretiert.

Après une plongée en apnée, un plongeur de 52 ans souffre de dyspnée et expectore du mucus sanguinolent.

Dans le cadre d'un examen pour l'obtention d'un brevet avancé, le plongeur a d'abord dû parcourir un trajet à la nage, puis dégager un poids à 9m de profondeur en apnée et retourner ensuite à la nage. Sur le dernier trajet de nage il a ressenti des difficultés à respirer, des tiraillements sur le côté gauche de la poitrine et une sensation de faiblesse ressemblant à des courbatures au niveau des jambes. Arrivé sur la rive, il a découvert du sang dans son mouchoir après s'être mouché et a expectoré du sang en toussant. Il ressentait toujours des douleurs sur le côté gauche de la poitrine.

Dès que le plongeur a atteint la rive et présenté les symptômes mentionnés, la REGA a été alertée qui a aussitôt contacté la hotline de DAN. Après avoir reçu immédiatement 100% d'O₂, l'accidenté a ensuite été transporté dans un grand centre hospitalier sans centre hyperbare situé à proximité.

Là les paramètres vitaux pouls, tension artérielle, saturation en oxygène et gazométrie sanguine sont normaux tout comme l'électrocardiogramme. Le status neurologique ne présente aucune anomalie. Les enzymes cardiaques sont légèrement augmentés. Un examen aux ultrasons effectué pour cette raison montre une bonne fonction du cœur et permet d'exclure la présence d'un Foramen ouvert perméable (FOP).

Der Patient wird nach Hause entlassen. Ein Tauchverbot wird ausgesprochen, bis eine tauchärztliche Begutachtung stattgefunden hat.

Die Übung hatte der erfahrene Taucher, der ausser unter leichtem Übergewicht unter keinen gesundheitlichen Problemen leidet, schon mehrere Male erfolgreich und ohne Zwischenfälle absolviert. Es gab keine medizinischen Vorbehalte gegen seine uneingeschränkte Tauchtauglichkeit.

Am Vortag wurden zwei Aufstiegsübungen aus 40 m Tiefe durchgeführt. Dabei gab es keine Besonderheiten.

Medizinische Beurteilung:

Dieser Fall zeigt, dass medizinische Notfälle nicht nur beim Gerätetauchen, sondern auch beim Apnoetauchen vorkommen können.

DCI? Das Auftreten einer Dekompressionskrankheit war bisher nur nach Atmung von Gasen unter Druck unter Wasser für möglich gehalten worden. Inzwischen sind mehrere Fälle von DCI beim Apnoetauchen bekannt geworden. Im vorliegenden Fall liegt wegen der geringen Tiefe und wegen der Tatsache, dass es sich um einen einmaligen Tauchgang handelte, sicher keine Dekompressionskrankheit vor, da hierfür wiederholte Apnoetauchgänge in grosse Tiefen notwendig sind. Dies findet praktisch nur beim Apnoetraining für Tieftauchdisziplinen statt.

Barotrauma? Bei vorgeschädigter Lunge - z.B. auch bei einer Bronchitis oder bei chronischen entzündlichen Reaktionen, wie sie bei Rauchern vorliegen - kann es leichter und früher als bei Gesunden zu Barotraumen kommen. Dies ist sowohl durch einen relativen Überdruck, wie er nach der Atmung von Gasen unter Druck beim Tauchen mit Tauchgeräten und dem partiell oder global fehlenden Druckausgleich zur Umgebung beim Auftauchen (z.B. Air trapping) vorkommt, oder durch relativen Unterdruck, wie er beim Tauchen in Apnoe auftritt, möglich. Ohne zusätzliche Manöver wie z.B. Luft-packen (buccal packing) oder physiologische variable Mechanismen (wie z.B. blood shifting) kommt es bei den meisten Tauchern allerdings erst bei Tauchtiefen ab etwa 30m zu einem relativen Unterdruck in der Lunge, da dann die Elastizität des Brustkorbes an ihre Grenzen stösst. Ein solcher Mechanismus könnte die Symptome des hier betroffenen Tauchers erklären.

Akute Krankheit? Die Erhöhung der Herzenzyme könnte ein Ausdruck einer vorübergehenden Herzschwäche sein, die zu einem Rückstau von Blut und zum Austritt von Gewebsflüssigkeit in die

L'augmentation des enzymes cardiaques est interprétée comme le signe d'un effort particulier passager de la moitié droite du cœur.

Le patient peut rentrer chez lui. Une interdiction à la plongée est prononcée jusqu'à ce qu'un examen d'aptitude à la plongée ait été effectué.

Le plongeur qui n'avait pas de problème médical mis à part une légère surcharge pondérale avait déjà effectué cet exercice plusieurs fois avec succès et sans incidents. Du point de vue médical, rien ne s'opposait à une aptitude à plonger sans restriction.

La veille, deux exercices de remontée à partir d'une profondeur de 40m avaient été effectués. Aucune particularité n'était survenue.

Appréciation médicale:

Ce cas montre que des urgences médicales peuvent survenir non seulement en plongée avec scaphandre mais également lors de la plongée en apnée.

DCI? Jusqu'à présent il était supposé qu'une maladie de décompression ne pouvait survenir que lors de respiration de gaz sous pression sous l'eau. Entre-temps plusieurs cas de DCI ont été relevés lors de la plongée en apnée. En raison de la faible profondeur et du fait qu'il s'agissait d'une plongée unique, le cas présent n'était certainement pas une maladie de décompression car pour cela il faudrait des plongées en apnée répétées et à grande profondeur, ce qui se fait pratiquement uniquement lors de l'entraînement en apnée pour les disciplines en plongée profonde.

Barotraumatisme? Si les poumons sont déjà détériorés – ou p.ex. en cas de bronchite ou de réactions inflammatoires chroniques comme elles apparaissent chez les fumeurs – un barotraumatisme peut survenir plus facilement et plus rapidement que chez les personnes saines. Cela est possible aussi bien en cas de surpression relative, comme après respiration de gaz sous pression en plongée avec scaphandre et lorsque l'égalisation de la pression par rapport à l'environnement est partiellement ou entièrement omise lors de la remontée (p.ex. air trapping), tout comme en cas de sous-pression relative comme elle apparaît en plongée en apnée. Sans manœuvre supplémentaire comme p.ex. le "buccal packing" ou des mécanismes physiologiques variables (tels que p.ex. érection thoracique ou "blood shifting"), une sous-pression relative survient toutefois dans les poumons chez la plupart des plongeurs seulement à partir d'une profondeur de plongée d'env. 30m, étant donné

Lungenbläschen (Lungenödem) führte. Dies tritt oft ohne Vorzeichen gelegentlich bei gesunden Schwimmern und Tauchern auf. Häufiger geschieht das im kalten Wasser, ist aber auch bei höheren Temperaturen möglich. Es handelt sich um eine vorübergehende aber um eine potentiell lebensbedrohende Störung. Zum Zeitpunkt der Untersuchung des hier betroffenen Tauchers kann die Herzfunktion bereits wieder normalisiert gewesen sein, während die Herzenzyme noch erhöht waren. Das Lungenödem beim Ein- und Untertauchen im Wasser ist medizinisch nicht umfassend verstanden. Es kann daher schwer vorhergesagt oder vermieden werden. Unser Apnoe-Unfall ist wohl am ehesten diesen Komplikationen zuzuordnen.

Empfehlung:

Sichere vorbeugende Massnahmen gibt es keine. Trotzdem sollte ab dem mittleren Lebensdrittel in der Tauchtauglichkeitsuntersuchung nach Symptomen eines Lungenödemes gefragt werden. Auch bei jüngeren Tauchern sind Hinweise auf ein Lungenödem ernst zu nehmen, da sie auch bei diesen auftreten können. Es sollten umfassende Abklärungen folgen und, falls ein erhöhtes kardiales Risiko (z.B. durch Bluthochdruck) vorliegt, muss eine kritische Beratung des Tauchers erfolgen, nach der er versteht, dass er unter einem erhöhten Risiko für das Auftreten eines Lungenödemes im Wasser steht. Insbesondere ist bekannt, dass sich die Komplikation wiederholt und tendenziell schlimmer wird. Anstrengungen im Wasser sollten vermieden werden, während Ausdauersportarten auf dem Trockenen meist empfehlenswert sind.

Patienten, die Episoden eines solchen Lungenödemes durchgemacht haben, müssen im Hinblick auf ihre Tauchtauglichkeit sehr zurückhaltend beurteilt werden. Möglicherweise ist der Patient aus diesem Fall daher nicht tauchtauglich

que l'élasticité de la cage thoracique atteint ses limites à ce moment-là. Un tel mécanisme pourrait expliquer les symptômes du plongeur concerné ici, même si très peu probable.

Maladie aigüe? L'augmentation des enzymes cardiaques pourrait traduire une insuffisance cardiaque passagère qui aurait mené à la rétention de sang et le passage de liquide tissulaire dans les bulles pulmonaires (œdème pulmonaire). Ce phénomène apparaît souvent sans signe précurseurs de temps en temps chez des nageurs et plongeurs sains. Souvent cela se passe dans de l'eau froide mais cela peut également se produire à des températures plus élevées. Il s'agit d'un dérangement passager mais potentiellement mortel. Il se peut qu'au moment de l'examen du plongeur concerné ici, la fonction cardiaque se soit à nouveau normalisée alors que les enzymes cardiaques étaient encore augmentés. Sur le plan médical, l'œdème pulmonaire lors de l'immersion dans l'eau n'est pas complètement compris. C'est pourquoi il ne peut pas être prédit ou évité. Le plus probable est donc bien que notre accident de plongée en apnée soit dû à ces complications.

Recommandation:

Il n'existe pas de mesures préventives sûres. Malgré tout il est recommandé de rechercher des symptômes d'œdème pulmonaire lors de l'examen d'aptitude à la plongée à partir du deuxième tiers de la vie. Des signes d'œdème pulmonaire sont également à prendre au sérieux chez les plongeurs plus jeunes étant donné qu'ils peuvent également apparaître plus tôt. Des examens complets devraient suivre, en cas de risque cardiaque (p.ex. hypertension) le plongeur doit être informé de façon critique et de façon à ce qu'il comprenne que son séjour dans l'eau engendre un risque accru d'œdème pulmonaire. Il est en particulier connu que la complication se répète et tend à devenir plus sévère. Des efforts dans l'eau sont à éviter alors que les sports d'endurance au sec sont souvent à recommander.

Les patients qui ont vécu des épisodes d'un tel œdème pulmonaire doivent être évalués avec beaucoup de retenue en ce qui concerne leur aptitude à la plongée. Il se peut que pour ces raisons le patient ne soit pas apte à la plongée.

5 FTU und DAN / BAP et DAN

5.1 Über die FTU / Informations sur le BAP

Die Fachstelle für Tauchunfallverhütung (FTU) in der Schweiz wurde 1995 als verbandsneutrale, unabhängige Non-Profit-Organisation gegründet. Mitglieder sind alle in der Schweiz tätigen tauchsportlichen Verbände sowie weitere interessierte Organisationen, unter anderem Divers Alert Network (DAN), Schweizerischer Unterwasser-Sport-Verband (SUSV), Schweizerische Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin (SGUHM), Wasserschutzpolizei der Stadt Zürich, Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA), Schweizerische Lebensrettungs-Gesellschaft (SLRG), bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung, Interverband für Rettungswesen (IVR), Schweizerische Rettungsflugwacht (REGA).

Eines der Ziele der FTU ist das Erstellen und Publizieren von regelmässigen Unfallstatistiken basierend auf eigenen Erhebungen und in Zusammenarbeit mit den Partnerorganisationen im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit der Taucher. Die vorliegende Tauchunfall-sammlung wurde zu diesem Zweck erstellt.

Fondé en 1995 le Bureau suisse de prévention des Accidents de Plongée (BAP) est une fédération neutre et une organisation indépendante sans but lucratif. En sont membres toutes les associations sportives de plongée actives en Suisse ainsi que d'autres organisations intéressées, parmi lesquelles Divers Alert Network (DAN), la Fédération Suisse de Sports Subaquatiques (FSSS), la Société Suisse de Médecine Subaquatique et Hyperbare (SGUHM), la police du lac de la ville de Zurich, la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (Suva), la Société Suisse de Sauvetage (SSS), le bpa - Bureau de prévention des accidents, l'Interassociation de sauvetage (IAS), et la Garde aérienne suisse de sauvetage (REGA).

Un des objectifs du BAP est d'établir et de publier régulièrement les statistiques d'accidents basées sur ses propres enquêtes et en collaboration avec les organisations partenaires, dans le but d'améliorer la sécurité des plongeurs. Le présent rapport de cas répond à cet objectif.

5.2 Über DAN EUROPE Suisse / Au sujet de DAN EUROPE Suisse

Das Divers Alert Network DAN wurde in den 80er Jahren in den USA gegründet, weil es zu viele Tauchunfälle gab, die inkompetent behandelt wurden und auch Taucher die Problematik gar nicht kannten, da bei der Tauchausbildung nicht davon gesprochen wurde. Kurz darauf haben sich analoge DAN-Zweige in den übrigen Kontinenten gebildet und DAN EUROPE feiert 2013 sein 30-jähriges Jubiläum. DAN EUROPE ist eine Non-Profit-Stiftung, die von ihren Mitgliedern, ähnlich der REGA, lebt. Hauptziel ist, durch kompetente ärztliche Beratung und Soforthilfe die Behandlung von Tauchunfällen weltweit zu verbessern, was durch ein Netz von Tauchmedizinexperten in allen europäischen Ländern sowie einer Vernetzung von Hotlines weltweit erreicht wird. Ebenso wichtig ist aber die Tauchunfallverhütung, weshalb DAN einen beträchtlichen Teil seiner Ressourcen in Ausbildung für Sofortmassnahmen beim Tauchunfall zuhanden der tauchsportlichen Verbände und Ausbildungsorganisationen zur Verfügung stellt, aber auch Informationen über Tauchunfälle und Lehren daraus publiziert. Da, wo Tauchen am schönsten ist, ist oft die medizinische Infrastruktur am dürtigsten und auch wenn vor Ort Druckkammern vorhanden

Le Divers Alert Network DAN a été fondé dans les années 80 aux USA parce que trop d'accidents de plongée étaient traités de façon incompétente et qu'en outre la problématique était méconnue des plongeurs vu qu'elle n'était pas abordée pendant la formation. Peu après, des sections de DAN semblables se sont formées sur les autres continents et DAN EUROPE a pu célébrer ses 30 ans d'existence en 2013. DAN EUROPE est une association à but non lucratif qui vit de ses membres comme la REGA. Son objectif principal est d'améliorer le traitement des accidents de plongée sur le plan mondial par une prise en charge médicale et des premiers secours compétents, ce qui est assuré par un réseau d'experts en médecine de plongée dans tous les pays européens et une connexion des hotlines au niveau mondial. La prévention des accidents de plongée est toutefois tout aussi importante, raison pour laquelle DAN consacre par le biais des associations de plongée sportive et des organismes de formation une grande partie de ses ressources à la formation sur les mesures d'urgences en cas d'accident de plongée, tout en publiant également des informations sur les accidents de plongée et les leçons que l'on en

sind, fehlt oft die Kompetenz und die Betriebssicherheit, um korrekte Behandlungen durchzuführen. Deshalb besucht DAN all diese Kammern, bildet die Mannschaften aus, beurteilt die Installation und gibt oft einen finanziellen Zuschuss, um die Kammer betriebssicher zu machen.

In der Schweiz führt ein Tauchärzteam aus erfahrenen Experten die Hotline, welche uns die REGA mit ihrer Notfallnummer anbietet. Das Team betreut nicht nur Einzelfälle im Akutstadium, sondern betreut sie auch nachhaltig bis die Behandlung jeweils abgeschlossen ist und kümmert sich auch um das Danach, d.h. die Frage, ob und wann man wieder Tauchen darf, ob weitere Abklärungen notwendig sind, etc. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, die Fälle auch für eine schweizerische Fallsammlung aufzubereiten und die Schweizer Taucher zu informieren. Die Schweiz hat mit ihren Kaltwasserseen, z. T. in höheren Bergstufen gelegen, ein Potential, die weltweite Unfallstatistik durch Informationen aus dieser Nische anzureichern, doch braucht es dazu eine notwendige Fallzahl, die wir pro Jahr nicht erreichen. Deshalb publizieren wir auch keine Statistik, sondern eine Fallsammlung.

tire. Les sites de plongée les plus attrayants disposent souvent de l'infrastructure médicale la plus maigre et même si un caisson est disponible, la compétence et la sûreté de fonctionnement nécessaires pour un traitement correct font souvent défaut. C'est pourquoi DAN visite ces caissons, forme les équipes, évalue les installations et apporte souvent un soutien financier pour assurer la sécurité du caisson.

En Suisse, la hotline atteignable par le numéro d'appel d'urgence mis à disposition par la REGA, est gérée par une équipe de spécialistes éprouvés. L'équipe médicale ne traite pas seulement les cas isolés au stade aigu mais assure la prise en charge jusqu'au terme du traitement et s'occupe également de la suite, c'est-à-dire évalue si et quand le candidat peut reprendre la plongée, si d'autres examens sont nécessaires, etc. Cela nous donne la possibilité de traiter les données pour les recueillir également au niveau national et d'informer les plongeurs suisses. Avec ses lacs d'eau froide situés en partie à des altitudes élevées, la Suisse possède le potentiel de doter les statistiques mondiales sur les accidents de plongée par des informations spécifiques à cette particularité, toutefois le nombre de cas annuels nécessaires à cet effet n'est pas atteint. C'est pourquoi, nous ne publions pas de statistique mais un recueil de cas.

5.3 Zusammenarbeit DAN EUROPE Suisse – FTU / Collaboration DAN EUROPE Suisse – BAP

Ab der Tauchunfälle-Fallsammlung 2013 findet in den Veröffentlichungen von Tauchunfällen eine markante Veränderung statt. Wir sind immer noch mit vielen Tauchunfällen konfrontiert, von welchen wir keine Meldung erhalten haben und können uns vielfach nur auf publizierte Meldungen abstützen, was leider nicht der realen Zahl der Tauchzwischenfälle entspricht.

Dank einer vertieften Zusammenarbeit mit DAN EUROPE Suisse erhalten beide Organisationen Zugang zu einer grösseren Informationsquelle über gemeldete Tauchunfälle und -zwischenfälle, welche nun durch die FTU besser behandelt und ausgewertet werden können.

La publication "Accidents de plongée – Rapport de cas 2013" a marqué un changement notable dans la publication des accidents de plongée du BAP. Nous sommes toujours confrontés au problème du nombre d'accidents et d'incidents de plongée qui nous sont communiqués, ce nombre ne reflétant pas le nombre de cas réel. Dans bien des cas nous ne pouvons que nous baser sur les informations diffusées par la presse.

Grâce à une collaboration approfondie avec DAN EUROPE Suisse, nous avons conjointement accès à une plus grande source d'information concernant les accidents et incidents de plongée annoncés qui peuvent maintenant être traités et évalués par le BAP.

6 Anhang – Unfallkategorien / Annexe - Catégories des accidents

Unfallkategorien nach Entstehungsmechanismus	Catégories des accidents selon leur mécanisme de déclenchement
Dekompressionsunfall – (DCI Decompression Injury) <ul style="list-style-type: none"> • DCS Typ I (DCS Decompression Sickness - Dekompressionskrankheit) • DCS Typ II • Arterielle Gasembolie (AGE) 	Accident de décompression - (DCI Decompression Injury) <ul style="list-style-type: none"> • DCS Type I (DCS Decompression Sickness – maladie de décompression) • DCS Type II • Embolie gazeuse artérielle (EGA)
Barotraumen <ul style="list-style-type: none"> • Lungenüberdruckunfall (Pneumothorax, Mediastinal- und Hautemphysem, Lungenembolie) • Aussenohr • Mittelohr • Nasennebenhöhlen • Verdauungstrakt • Haut • Zähne • Maskenbarotrauma 	Barotraumatismes <ul style="list-style-type: none"> • Surpression pulmonaire (pneumothorax, pneumo médiastin, emphysème sous-cutané, embolie pulmonaire) • Oreille externe • Oreille moyenne • Sinus • Appareil digestif • Peau • Dents • Placage de masque
Gasvergiftungen <ul style="list-style-type: none"> • Tiefenrausch (N₂) • Hyperoxie (O₂ Toxizität) • Hypoxie • Hyperkapnie, Essoufflement (CO₂) • HPNS (High-pressure nervous syndrome) • Lungenverätzung durch Kohlenwasserstoffe 	Accidents toxiques dus aux gaz (Biochimiques) <ul style="list-style-type: none"> • Narcose à l'azote (N₂) • Hyperoxie (Toxicité O₂) • Hypoxie • Hypercapnie, Essoufflement (CO₂) • SNHP (syndrome nerveux des hautes pressions) • Brûlures des poumons par hydrocarbure
Verletzungen <ul style="list-style-type: none"> • Schnittwunde • Bootsunfälle • Tierverletzungen 	Blessures <ul style="list-style-type: none"> • Coupures et plaies • Accidents avec des bateaux • Blessures provoquées par des animaux
Sonstiges <ul style="list-style-type: none"> • Technische Probleme, Material, Lungenautomatenvereisung, weitere. • Zu schnell aufgetaucht • Panikattacke • Usw. 	Divers <ul style="list-style-type: none"> • Problèmes techniques, matériel, givrage de détendeur, autres. • Remontée trop rapide • Panique • Etc.

Tabelle / Tableau 5 – Unfallkategorien / Catégories des accidents