



CAISSON

26. Jg. Dezember 2011 Nr. 4

Begründet von Oskar F. Ehm - Mitteilungen der GTÜM e.V.



Behinderten-Tauchen • Tauchen mit Kindern • HBO und Okklusion der A. retinalis

Zum Titelbild: Petra Schönwald ist Österreichs einzige Berufstaucherin und arbeitet vorwiegend an Kraftwerken und Baustellen im deutschsprachigen Raum. Ursprünglich aus der Sporttaucherei kommend, machte sie 2009 ihr Hobby zum Beruf und absolvierte die Ausbildung zum 'Surface Supplied Inshore Diver' in Weyregg am Attersee.

alle Fotos: A Schredl, office.as@aon.at.

Frau am Bau

Petra Schönwald

Vor der endgültigen Entscheidung, mich zu einem Berufstaucher-Kurs anzumelden, unternahm ich drei wesentliche Schritte: den Überziehungsrahmen meines Bankkontos erweitern, einige UW-Baustellen besuchen und eine G31-Untersuchung durchführen zu lassen.

Die einzigen Bedenken meines Arztes waren, ob es auch passende Anzüge geben würde. Und die gab es. Den größten Widerstand leistete der Bankbeamte... Mittlerweile arbeite ich seit zwei Jahren als selbständige Berufstaucherin und habe meine Wahl noch nicht bereut.



Diesen Beruf kann man nur schwer mit wenigen Sätzen beschreiben. Er kann, je nach Einsatzgebiet, sehr unterschiedlich ausfallen: man arbeitet offshore (z.B. Windparks) oder inshore (z.B. Kraftwerke) oder bei einer Betonage. Manche Aufträge dauern mehrere Wochen, manche auch Monate mit freien Wochenenden, und manche erledigen sich an einem Vormittag. Es gibt auch Jobs, bei denen man wochenlang gar nicht ins Wasser kommt. Im Prinzip ähnelt die Praxis also häufig der einer normalen Baustelle. Aber für bestimmte Aufgaben wird eben getaucht. Da ist z.B. die Baugrube im Grundwasser, die erst von Schotter und Schlamm frei gesaugt werden muss, bevor im Wasser betoniert wird. Oder ein Wasserkraftwerk, das zur inneren Revision gerne auf dem Trockenen sitzen würde und dazu dicht sitzende Dammtafeln benötigt.

Die Arbeitszeiten sind so unterschiedlich wie die Aufträge. Tags, nachts, an Wochenenden, immer länger oder kürzer als ursprünglich geplant. Gleich

bleibt in den meisten Fällen nur das Wasser: nass, kalt, grün bis graubraun und in wenigen Meter Tiefe meist schwarz. Und so wie nachts alle Katzen grau sind, ist auch das Häschen in der Baugrube irgendwann egal. Vielleicht ist es in den ersten 5 min noch interessant, wenn da ein zierliches 'Mädchen' (denn das bleibe ich hier anscheinend trotz meiner mittlerweile 34 Jahre...) in voller Montur ins Wasser geht. Aber dann werden andere Dinge wieder wichtiger: Kaffeepause, Mittagspause oder Feierabend.

Die Fälle, die ich persönlich nicht ausführen kann, sind die Ausnahme. Das Meiste wird unter Wasser nicht durch Kraft sondern durch Ausdauer, eine geduldige Blase und etwas Köpfchen entschieden. In jedem Fall ist Berufstauchen eine absolute Teamarbeit und ohne die Selbstverständlichkeit, mit der mich meine Kollegen vom ersten Moment an aufgenommen haben, wäre ich sicher nicht unter dem Helm gelandet.



Immer wieder werde ich gefragt, wie es denn als Frau in einer solchen Männerdomäne wäre. Wenn eine Frau einen solchen Job ergreift, dann vermuten viele, dass sie sich etwas beweisen will, oder als Kind zu viel mit Rennautos gespielt hat. Tatsächlich hatte ich nie vor, meinen Mann zu stehen oder gar einer zu werden. Ich bin aus demselben Grund wie meine männlichen Kollegen Berufstaucher geworden: ich möchte mit Tauchen Geld verdienen. Warum in meiner Branche der Frauenanteil immer noch so hoch wie im Vatikan ist, kann ich nicht beantworten; ist aber auch kein Thema für mich. Wenn man die Neugier einmal aus der Schublade holt, ist vieles möglich.



Editorial

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
sehr geehrte Mitglieder der GTÜM!

BOOT 2012

Seit 5 Jahren erscheint der CAISSON mit seiner Dezember-Ausgabe in einer deutlich stärkeren Druckauflage. Neben den üblichen Versandexemplaren an die Mitglieder von GTÜM und ÖGTH und andere CAISSON-Abonnenten wird der Löwenanteil zur BOOT-Messe nach Düsseldorf geschickt. Hier verteilen wir unseren CAISSON auf dem gemeinsamen Messestand von GTÜM und DAN Europe an interessierte Tauchlehrer und Taucher.

Auf diese Abnehmergruppe ist auch ein Teil des Heftinhaltes abgestimmt. Wir veröffentlichen in der Dezember-Ausgabe regelmäßig Taucherarzt-Listen und Druckkammer-Listen. Außerdem hat diese Ausgabe immer einen tauchmedizinischen Schwerpunkt.

Besuchen Sie uns doch auf unserem Messestand in Halle 3, Stand A 87. An jedem Messestag (Samstag, 21.1. – Sonntag, 29.1.2012) wird mindestens ein Mitglied des GTÜM-Vorstands als Ansprechpartner auf dem Messestand sein. Manches Problemchen lässt sich im persönlichen Gespräch oft leicht lösen. Für österreichische Messebesucher wird die ÖGTH durch Dr. Prohaska auf dem Stand vertreten.

Tauchtauglich für 770 €

Die GTÜM erreichen regelmäßig zahlreiche E-Mail-Anfragen von Ärzten und Tauchern. Medizinische Anfragen von Tauchern verweisen wir regelmäßig auf die Taucherärzte mit GTÜM-Diplom, die in unserer Taucherarztliste zu finden sind. Medizinische Beratungen per Email macht die GTÜM also grundsätzlich nicht. Erstens aus juristischen Gründen, und zweitens von der Unmöglichkeit einer Ferndiagnose ohne persönlichen Kontakt zum Patienten. Anders ist das bei Anfragen von Ärzten. Hier versuchen wir im kollegialen Schriftwechsel zu helfen, soweit es möglich ist und unsere ehrenamtlichen Mitarbeiter im Vorstand nicht über Gebühr belastet. Manche Anfragen fallen aber aus diesem Rahmen heraus:

Kürzlich erreichte die GTÜM die Email eines Tauchers mit der Frage, ob es denn korrekt sei, dass er für eine Tauchtauglichkeits-Untersuchung mit Belastungs-EKG über 770,- € zahlen solle. Die Empfehlungen der GTÜM würden einen viel geringeren Betrag ausweisen (s. www.gtuem.org – Tauchtauglichkeit – Abrechnungsmöglichkeit). Um es etwas spannender zu machen, bitte ich Sie selbst einmal nachzusehen... Die GTÜM-Empfehlung ist zwar von 2005, bei einer Überprüfung hat die GTÜM aber festgestellt,

dass sie die Empfehlung auch 2011 unverändert Gültigkeit hat. Natürlich nur als orientierende Empfehlung, die sicherlich Spielraum bietet. Aber eine über 9-fache Überschreitung der GTÜM-Empfehlung ist schon eine Ansage, die einer Argumentation bedarf. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass der Umfang der Untersuchung größer war, als von der GTÜM empfohlen. Aber das macht die Sache ja nicht wirklich besser. Ihre Meinung hierzu interessiert uns. Über eine kurze E-Mail an gtuem@gtuem.org würde ich mich freuen.



Unter 'Pro und Contra' finden Sie in diesem Caisson ab S. 38 eine weitere interessante Diskussion zum Thema Tauchtauglichkeit.

Leitlinie Tauchunfall – Update

Außerdem möchte ich auf die neue Fassung der GTÜM-Leitlinie Tauchunfall hinweisen. Die Kurzfassung und die wichtigsten Abbildungen finden Sie in diesem Heft. Die Langfassung der Leitlinie (40 s. als PDF) finden Sie im Downloadbereich auf www.gtuem.org. Die Kurz- und Langfassung der aktuellen ÖGTH-Version der Leitlinie finden Sie auf www.oegth.at. Viel Spass beim Lesen!

Ihr Wilhelm Welslau

Tauchen

Tauchen als therapeutische Option bei Patienten mit Querschnittssyndrom

T Haydn¹, C Brenneis¹, J Schmutzhard², F Gerstenbrand¹, L Saltuari³, E Schmutzhard¹

¹ Univ.-Klinik für Neurologie, Medizinische Universität Innsbruck

² Univ.-Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankungen, Medizinische Universität Innsbruck

³ Abteilung für Neurologie, Landeskrankenhaus Hochzirl

Anliegen: Die Spastizität ist bei Patienten mit Querschnittssymptomatik ein oft die Lebensqualität erheblich beeinflussender Faktor. Eine medikamentöse Therapie (z.B. Baclofen, Tizanidin) führt häufig zu unerwünschten Nebenwirkungen. Der positive Effekt von neurorehabilitativen Maßnahmen auf die Spastizität, die Restmotorik, vor allem auch auf die Lebensqualität sehr deutlich beeinträchtigenden Muskelpasmen an den unteren Extremitäten, wurde mehrfach belegt. Madorsky und Mitarbeiter wiesen darauf hin, dass bei querschnittsgelähmten Patienten das Gerätetauchen eine günstige additive neurorehabilitative Maßnahme darstellen würde.

Methode: Sechs Probanden mit spastischem Querschnittsyndrom in den Höhen Th1-Th10 nahmen an der Studie teil. Vor Ort wurde täglich ein Tauchgang zu einer Plattform auf 7,2 m Tiefe durchgeführt, die Tauchzeit betrug jeweils 30 Minuten. Ergebnisse: Die Auswertungen lieferten statistisch signifikante Ergebnisse für die Reduktion der Spastizität ($p=0,04$) und die Zunahme der Lebensqualität ($p<0,05$) im Wilcoxon Signed Ranks Test und T-Test.

Schlussfolgerung: Die bisher vorliegenden Ergebnisse rechtfertigen weitere Studien, vor allem um die idealen Bedingungen für einen maximalen Therapieerfolg festzustellen.

Schlüsselwörter: Tauchen; Spastizität; Querschnitt

Scuba Diving – a therapeutic option for patients with paraplegia

Objective: Spasticity is often a handicap in paraplegics and interferes with quality of life. Medical therapeutic options (e.g. baclofen, tizanidin) lead to drowsiness, fatigue and loss in activity. On the other hand paraplegics are increasingly active in daily life and leisure (paralympics). Neurorehabilitation is effective in reduction of spasticity, gaining motor function and enhancing quality of life. Hippotherapy (Lechner et al 2003) and aquatic rehabilitation are additive methods. Already 15 years ago Madorsky et al pointed out SCUBA diving as a positive neurorehabilitation procedure. The study group around Stanghelle reported also beneficial aspects on spasticity of patients with spinal cord injuries. These references inspired to introduce a prospective study.

Methods: After obtaining an ethic votum and evaluation assessment for diving permission 6 volunteers with paraplegia entered the pilot study. Medication was kept stable throughout the study time. Supervised by diving instructors and a diving trained doctor the volunteers dived to a platform in the depth of 7.2 meters. The daily diving time was exactly 30 minutes. Stabilized on the platform physiotherapeutic assessment took place in different positions to reduce spasticity. Ashworth Scale and spasm frequency scale were noted daily and at beginning and end of the study the WHO Quality of life Test had to be completed. For objective reasons a locomat training happened before, within a week after and 4 weeks after the study week. Results: All patients did the daily dives without any difficulties. The statistics included the assessment of day 1 versus day 7 of 5 patients and showed a significant reduction of Modified Ashwoth Scale ($p=0,04$). Quality of life showed an improvement.

Conclusion: The improvement rationale can only be supposed. A correlation to the ambient pressure suggests itself. Therefore deeper depths should increase the good spasticity results or manage to achieve those faster. Many questions remain, so further studies are necessary to ascertain the ideal standard options.

Keywords: scuba diving-paraplegia; spasticity

Kommentar: JD Schipke

T Haydn, C Brenneis, J Schmutzhard, F Gerstenbrand, L Saltuari, E Schmutzhard

CAISSON 2011;26(4):4-7



Einleitung

Spastizität bei Patienten mit Querschnittssymptomatik beeinflusst die Lebensqualität. Die medikamentöse Therapie (z.B. Baclofen, Tizanidin) führt häufig zu unerwünschten Nebenwirkungen (z.B. Müdigkeit, Schläfrigkeit und Leistungseinbußen) [10]. Andererseits sind Patienten mit Querschnittsläsionen immer öfter im täglichen Leben oder in ihrer Freizeit aktiv (z.B. Versehrten-Sport, Paralympics).

Neurorehabilitative Maßnahmen haben einen positiven Effekt auf die Spastizität, die Restmotorik und auf die Muskelpasmen der unteren Extremitäten. Die physiotherapeutischen Methoden sind etabliert. Daneben ist auch die Hippotherapie [4] oder die in der neurorehabilitativen Therapie lange praktizierte Unterwasser-Physiotherapie (= 'schwereloser' Raum) zu nennen.

Vor diesem Hintergrund könnten querschnittsgelähmte Patienten vom Gerätetauchen als einer additiven neurorehabilitativen Maßnahme profitieren [5,11]. Vor mehr als zehn Jahren wurde mit querschnittsgelähmten Patienten ein zweiwöchiges Trainingsprogramm mit Gerätetauchen durchgeführt und mit einem entsprechenden Trainingsprogramm auf einem Segelboot verglichen. Die als Endpunkt gewählte Vitalkapazität vergrößerte sich bei den tauchenden Patienten signifikant gegenüber den segelnden Patienten [8]. Nach diesen Ergebnissen schien die Durchführung einer prospektiven Pilotstudie sinnvoll.

Patienten und Methoden

An der Studie nahmen sechs Probanden teil (1 weiblich; Alter: 25-54 Jahre) (**Tab. 1**). Die jeweils vorbestehende intrathekale und orale Medikation wurde während der Studie unverändert beibehalten. Die Einschlusskriterien sind in **Tab. 2** zusammengestellt.

Tab 1: Patientencharakteristika; bei zwei Patienten mit ausgeprägter Spastizität der unteren Extremitäten waren Baclofenpumpen implantiert.

Patient-Nr.	Geschlecht	Alter	Diagnose	Querschnittshöhe	komplett / inkomplett
1	m	42	Z.n. Dikusprolaps OP 1993	Th 10	komplett
2	m	40	Primär chronisch progrediente Multiple Sklerose (ED 1987)	Th 9	inkomplett
3	m	54	Non Hodgkin Lymphom spinal, Z. n. Chemotherapie u. Radiatio 1994	Th 1	inkomplett
4	m	32	Z.n. Trauma 1996	Th 3	inkomplett
5	w	25	Z.n. Trauma	Th 6	inkomplett
6	m	36	Morbus Behçet	Th 6 re, Th 8 li	inkomplett

Tab. 2: Einschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie.

- Querschnittslähmung ab Brustwirbelkörper 1
- gültiges Tauchtauglichkeitsattest
- ausführliches anamnestisches Gespräch
- internistischer Status
- neurologischer Status
- aktuelles Labor
- EKG
- Spirometrie
- HNO-fachärztliche Untersuchung

Um den Patienten taucherische Grundkenntnisse zu vermitteln, wurde zunächst im Schwimmbad unter ärztlicher Kontrolle trainiert. Bei diesem Training waren mindestens ein professioneller Tauchlehrer und ein Tauchlehrer-Assistent anwesend.

Bei den späteren Tauchgängen am Gardasee wurden die Patienten ebenso begleitet. Täglich wurde ein 30-min-Tauchgang zu einer Plattform auf 7,2 m Tiefe durchgeführt. Dort lag die Wassertemperatur zwischen 11 und 16 °C. Waren die Patienten sicher genug, wurden auf der Plattform physiotherapeutische Übungen durchgeführt (**Abb. 1**). Entlang eines präzisen Protokolles wurden die Probanden täglich neurologisch gemonitorrt. Besonders die Spastizitätsskala und die Spasmenfrequenz wurden evaluiert.

Während des einwöchigen Tauchaufenthaltes wurde der Spastizitätsgrad über die Modifizierte Ashworth Skala und die Spasmen-Häufigkeitsskala [1] täglich beurteilt. Die Lebensqualität wurde mit dem WHO Quality of Life BREF Test vor Abfahrt und am Ende des Aufenthaltes beurteilt [7]. Zur Objektivierung der Daten wurde vor Beginn der Therapie und innerhalb einer Woche nach Therapieende eine Lokamattestung vorgenommen. Eine umfangreiche Nachuntersuchung erfolgte vier Wochen nach dem Tauchen.



Abb. 1: Gerätetauchen kann die Spastizität vermindern und die Lebensqualität von Patienten mit Querschnittssyndrom verbessern. Vor den Freiwassertauchgängen wurden zunächst taucherische Grundkenntnisse im Schwimmbad unter ärztlicher Kontrolle erworben. Bei dieser Ausbildung waren mindestens ein professioneller Tauchlehrer und ein Tauchlehrer-Assistent anwesend.

Ergebnisse und Diskussion

In dieser offenen prospektiven Studie wurde mit sechs Patienten mit kompletten/inkompletten Querschnittssyndromen eine Tauchtherapie durchgeführt. Alle Patienten konnten problemlos täglich einen Tauchgang auf 7,2 m durchführen. Zur statistischen Auswertung wurden die Daten von einem Patienten ausgeschlossen: zum Abfahrtszeitpunkt lag keine Spastik mehr vor. Die täglichen Ashworth Summenscores zeigt Abb. 2. Zwischen Tag 1 und

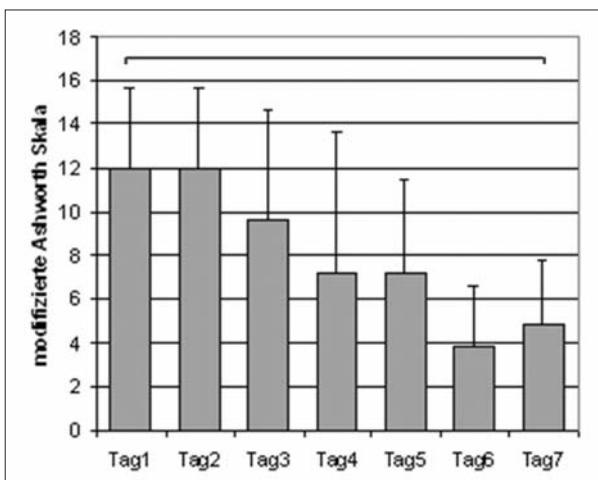


Abb. 2: Modifizierte Ashworth Skala zur Bewertung des Spastizitätsgrades. Im Verlaufe der Tauch-Woche (Tag 1 bis Tag 7) waren die Werte signifikant vermindert ($p<0,05$). Die Tauch-Therapie hatte also zu einer Verbesserung geführt. Bei zwei Patienten mit ausgeprägter Spastizität der unteren Extremitäten waren Baclofen-pumpen implantiert.

Tag 7 waren die Werte reduziert ($p<0,05$). Auch im WHO Quality of Life Test ergab sich eine signifikante Verbesserung: vorher: 64,3 vs nachher: 76,8 ($p<0,05$). Während der Studie kam es – außer einer Druckläsion am Knie – zu keinen physischen oder psychischen Problemen.

Alle Taucher berichteten in einem Abschlussgespräch über eine deutlich spürbare Abnahme der Spastik und Spasmen, und sie berichteten zumeist auch über Schmerzfreiheit. Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lässt sich ein positiver Einfluss der Tauchtherapie postulieren.

Bei weiteren Untersuchungen ließe sich die Wassertemperatur optimieren, da 'Therapiewasser' eine Temperatur von 21 °C haben sollte. Derartige Temperaturen lassen sich vermutlich nur in einigen/wenigen indoor-Taucheinrichtungen erreichen.

Der Wirkmechanismus der Tauchtherapie bei Spastizität ist nicht klar. Sollte ein Zusammenhang mit dem erhöhten Umgebungsdruck bestehen, dann müssten größere Tauchtiefen bessere/schnellere Therapieergebnisse erzielen. Größere Tiefen sollten aber aus Sicherheitsgründen nur von Personen mit guter Taucherfahrung aufgesucht werden. In dem Sinne ist es erfreulich, dass inzwischen beinahe alle Teilnehmenden einen behindertengerechten Tauchkursus erfolgreich abgeschlossen haben.

Sollte ein Zusammenhang mit dem erhöhten pO_2 bestehen, dann sollten ebenfalls größere Tauchtiefen aufgesucht oder O_2 -angereicherte Luft (= Nitrox) verwendet werden. Es wird erwähnt, dass es bei 40 Patienten mit Multipler Sklerose durch die Hyperbare Oxygenation (HBO) zu einer signifikanten Verbesserung kam, die über mehrere Monate anhielt [2].

Die Datenlage zu den Effekten der HBO bei akutem Querschnittssyndrom ist nicht einheitlich. Bei tierexperimentellen Untersuchungen kam es mit der HBO zu einer Verbesserung der motorischen Heilung [12], zur Bildung weniger nekrotischer Motoneurone [6], in einem Fallbericht zu einer vollständigen Rückbildung [9], und in einer Studie an 40 Patienten kam es durch die HBO zu einem günstigeren Zeitverlauf, wobei jedoch das endgültige neurologische Ergebnis nicht besser als bei den Kontrollen war [3].

Die objektivierten Befundbesserungen waren vier Wochen nach der Tauch-Therapie leider nicht mehr nachweisbar. Dieses Ergebnis ist auf den ersten Blick entmutigend. Bedenkt man aber andere Therapieformen, dann ist auch dort häufig genug



mit einer 'einzeitigen Sitzung' kein dauerhafter Erfolg zu erreichen. Es wäre im vorliegenden Falle denkbar, die Therapieverbesserungen mit Tauchgängen in zwei- bis dreiwöchigen Abständen auf dem gleichen Niveau zu halten.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse rechtfertigen weitere Studien, vor allem um die Bedingungen für einen maximalen Therapieerfolg zu optimieren.

Literatur

1. Bohannon RW, Smith MB, Interrater reliability of modified Ashworth Score of muscle spasticity. *Physical Therapy* 1987;67(2):206-7
2. Fischer BH, Marks M, Reich T. Hyperbaric treatment of multiple sclerosis, a randomized placebo-controlled double-blind study. *New England Journal of Medicine* 1983;308:181-186
3. Gamache FW Jr, Myers RA, Ducker TB, Cowley RA. The clinical application of hyperbaric oxygen therapy in spinal cord injury: a preliminary report. *Surg Neurol* 1981;15(2):85-7
4. Lechner HE, Feldhaus S, Gudmundsen L, Heemann D, Michel D, Zach GA, Knecht H. The short – term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2003;41(9): 502-505
5. Madorsky JG, Madorsky AG, Scuba diving: taking the wheelchair out of wheelchair sport. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1988;69: 215-218
6. Murakami N, Horinouchi T, Sakurai M, Ejima Y, Matsukawa S, Kato M, Tabayashi K. Hyperbaric oxygen therapy given 30 minutes after spinal cord ischemia attenuates selective motor neuron death in rabbits. *Crit Care Med* 2001;29(4):814-8
7. Murphy B, Herrmann H. Australian WHO QOL instruments: Users manual and interpretation guide. *Australian WHOQoL Study Centre, Melbourne, Australia* 2000
8. Novak HF, Ladurner G. Gerätetauchen als rehabilitativer Ansatz bei Querschnittsläsionen. *Rehabilitation* 1999;38:181-184
9. Puttaswamy V, Bennett M, Frawley JE. Hyperbaric oxygenation treatment of acute paraplegia after resection of a thoracoabdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1999;30(6):1158-61
10. Snow BJ, Tsui JKC, et al. Treatment of spasticity with botulinum toxin: a double-blind study. *Annals of Neurology* 1990;28:512-515
11. Stanghelle JK, Berstad J. Diving of patients with spinal cord injuries. *Tidsskrift for den Norske Laegeforening* 1991;111(17):2095-2097
12. Yeo JD, McKenzie B, Hindwood B, Kidman A. Treatment of paraplegic sheep with hyperbaric oxygen. *Med J Aust* 1976;10;1(15):538-40

Korrespondenzadresse

*Dr. Tanja Haydn
Universitätsklinik für Neurologie
Medizinische Universität Innsbruck
Tanja.Haydn@i-med.ac.at*

In memoriam Patrick Musimu

JD Schipke

Der bekannte belgische Apnoe-Taucher verstarb bereits am 21. Juli 2011 im Alter von 40 Jahren. Wie es aussieht, ertrank er beim Solo-Training im Pool.

Er erreichte große Tiefen unter anderem deswegen, weil er vor dem Tauchgang seine Nasennebenhöhlen und das Mittelohr mit Wasser flutete, um so in der Tiefe für diese luftgefüllten Höhlen keinen Druckausgleich durchführen zu müssen.

Musimu war vor allem wegen seiner no-limits-Tauchgänge bekannt (www.patrickmusimu.com/). Dass ein Apnoeist, der sich bis in den 200-m-Tiefenbereich vorgedrungen ist, in einem 2 m-Becken ertrinkt, stimmt nachdenklich.

Wenn selbst ein Taucher von Musimus Qualitäten während des Trainings in einem Schwimmbad ertrinken kann, dann wird klar, dass kein Taucher jemals so erfahren sein wird, um ohne Sicherungstaucher zu trainieren. Nicht umsonst heißt die wichtigste Maxime beim Apnoe-Tauchen: Alle Apnoe-Aktivitäten im Wasser müssen durch einen erfahrenen Apnoe-Sicherungstaucher überwacht werden.

Der Verlust von Patrick Musimu ist nicht nur Verlust für dessen Familie, sondern auch für die Tauchgemeinde. Der Verlust ist aber auch eine ernsthafte Warnung, die Regeln beim Tauchen einzuhalten und dadurch weitere Unfälle zu vermeiden.

Medizinische Aspekte des Behindertentauchens im Oman

Roswitha Prohaska

Einleitung

Im März 2011 fand in Nizwa, Sultanat von Oman, ein Sportfestival für Behinderte statt. Die Veranstaltung wurde vom Sportministerium organisiert. Derartige Festivals werden seit drei Jahren veranstaltet, um die Gruppe der behinderten Menschen im Staat zu unterstützen und zu fördern.

Insgesamt nahmen 550 aktive Teilnehmer mit den unterschiedlichsten Behinderungen (Blinde, Gehörgeschädigte, mental Behinderte, Personen mit Down-Syndrom, Paraplegiker in Rollstühlen) an verschiedenen Sportdisziplinen teil: Laufen, Diskuswerfen, Weitsprung, Fußball, Basketball, Schwimmen und Gerätetauchen.

Um die Sicherheit des Tauchprogramms 'Oman Dive Challenge for Handicapped' zu gewährleisten, wurden internationale Behinderten-Tauchorganisationen und Taucherärzte eingeladen, bei der Veranstaltung mit praktischer Erfahrung und ihren Standards zu helfen. Seit 2009 werden 'Oman Dive Challenges' als Einführung in das Gerätetauchen für Menschen mit Behinderung während solcher Sportveranstaltungen durchgeführt.

Durchführung

Vor der Veranstaltung wurde den Teilnehmern ein medizinischer Untersuchungsbogen geschickt. Sie sollten diese beim Hausarzt ausfüllen lassen. Vor Ort wurden von der Taucherärztein Ambulanzfahrzeug, Sauerstoff- und Erste-Hilfe-Ausrüstung vorbereitet. Das örtliche Krankenhaus und das Druckkammerzentrum wurden informiert, die Telefonverbindungen wurden getestet. Die Tauchausrüstung für die besonderen Bedürfnisse der Behinderten (Knieschützer, Schwimmhandschuhe, kleine Bleigewichte) wurde von den Tauchlehrern und Assistenten vorbereitet.

Das Betreuungsteam bestand aus: drei Tauchlehrern mit Qualifikation für Tauchen mit Behinderten, einer Tauchlehrer-Assistentin, einem Oberflächenassistenten, einer Taucherärztein und einem Team-Koordinator zur Supervision ([Tab. 1](#)). Der Tauchplatz (Hotel-Swimmingpool, Tiefe: 1,0 - 3,0 m) wurde in Kooperation mit dem Hotel-Management für die Bedürfnisse von Menschen mit Behinderung vorbereitet. Die Taucherärztein führte medizinische

Checks direkt vor den Tauchgängen in der Nähe des Pools durch. Für die Erste Hilfe bei allen medizinischen Problemen war die Taucherärztein während aller Tauchaktivitäten vor Ort.



R Prohaska

Tab. 1: Tauchtauglichkeit
in Zusammenhang mit
erforderlichen Betreuungspersonen

Begleiter:	1 Tauchlehrer	2 Tauchlehrer	2 Tauchlehrer + Ober- flächen- Assistenz
nur zum Schnorcheln Taugliche*	4 Behinderte 1 Betreuer	2 Behinderte	-
Tauch- taugliche*	2 Behinderte 6 Betreuer	13 Behinderte	10 Behinderte

* Niemand war untauglich zum Schnorcheln

Ergebnisse

38 medizinische Checks wurden durchgeführt: 28 für behinderte Personen, zehn für ihre persönlichen Assistenten (Lehrer, Therapeuten). Es waren insgesamt 30 Personen tauchtauglich, acht waren aktuell nur zum Schnorcheln tauglich (Gründe: Lungenerkrankungen, Ohrenprobleme). Von der Taucherärztein wurden farbige Armbänder ausgegeben, um die Anzahl erforderlicher Tauchbegleiter anzudeutzen (im Wasser und an der Oberfläche) und die Tauglichkeit der Teilnehmer zum Tauchen oder Schnorcheln zu bezeichnen.

Während der viertägigen Veranstaltung waren 38 Taucher/Schnorchler mit Begleitung der Teams im Pool. Darunter waren acht blinde Personen, acht Personen mit mentaler Behinderung und zwölf Rollstuhlfahrer (nach Verkehrsunfall, Poliomyelitis oder Geburtskomplikationen). Insgesamt wurden 58 Tauchgänge durchgeführt (acht Schnorchel-Tauchgänge, 50 Gerätetauchgänge), 20 Behinderte absolvierten mehr als einen Tauchgang ([Abb. 1](#)).

Unter den Gerätetauchern hatte lediglich ein Paraplegiker ein passageres Problem: nachdem er ins Wasser gebracht wurde, erstmals mit seiner



Abb. 1, oben: Paraplegiker (Z.n. Poliomyelitis) bei Wassergewöhnung in Tauchausrüstung ('floating'),
mitte: Blinder mit 2 Behinderten-Tauchlehrern bei der Vorbereitung zum ersten Tauchgang,
unten: Rollstuhlfahrer nach erstem Tauchgang mit dem Team-Koordinator von 'Oman Dive Challenge for Handicapped' Tariq Jawad Jaffar al Khabori.

Tauchausrüstung an der Oberfläche trieb und durch den Lungenautomaten atmete, fühlte er sich unwohl; nicht nur aufgrund der ungewohnten Atemsituation, sondern auch aufgrund der instabilen Lage im Wasser. Der zweite Versuch am folgenden Tag verlief dann erfolgreich. Unter den Schnorchlern befanden sich drei mental behinderte Personen, welchen die Betreuer die erforderliche Abdichtung des Schnorchels mit den Lippen nicht vermitteln konnten.

Schlussfolgerung

Menschen mit Behinderung können Schnupper-Tauchgänge in einer sicheren und entspannten Atmosphäre durchführen, wenn die folgenden Punkte beachtet werden:

- Betreuung durch ein Team mit spezieller Qualifikation und Erfahrung im Behinderten-Tauchen,
- örtliche Verhältnisse, die an die Bedürfnisse von behinderten Menschen angepasst sind,
- Durchführung entsprechend Sicherheits-Standards und medizinischen Notfall-Prozeduren, sowie
- Unterstützung von offizieller Seite und Sponsoring.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Roswitha Prohaska
Österreichische Gesellschaft für
Tauch- und Hyperbarmedizin
www.oegth.at
praesident@oegth.at

Tauchunfälle des VDST: 2007 – 2010

JD Schipke

Der Verband Deutscher Sporttaucher e.V. wurde 1954, also vor fast 60 Jahren gegründet. Mit seinen 75.000 Mitgliedern und knapp 1.000 Vereinen ist er weltweit der größte non-profit Tauchsportverband.

Die Daten zu den Unfällen stammen aus drei Quellen: Schadenmeldungen an HDI Gerling, Schadenmeldungen an Auslandsreise-Krankenversicherung und Protokolle der Hotlineärzte. Insgesamt kam es im genannten Zeitraum zu 196 Tauchunfällen. Im untersuchten Zeitraum von vier Jahren ereigneten sich also pro Jahr jeweils ungefähr 50 Unfälle; pro Woche also etwa jeweils ein Unfall. Die genannten Unfälle ereigneten sich zu 49 % im Inland und zu 51 % im Ausland.

Geschlecht. Nach einer weiteren Aufteilung werden 80 % (~160) aller Unfälle von Tauchern und 20 % (~40) von Taucherinnen verursacht. Berücksichtigt man, dass etwa zwei Drittel der Taucher männlich ist, dann beträgt der Anteil der Unfälle bei diesen 160/50.000 Mitglieder (0,32 %) und bei den Taucherinnen 40/25.000 Mitglieder (0,16 %). Damit tauchen die Frauen weit weniger unfallträchtig.

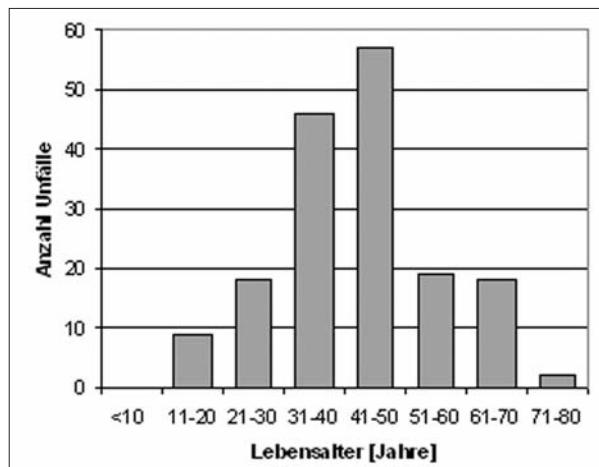


Abb. 1: Die Gruppe der 31-40-Jährigen zusammen mit der Gruppe der 41-50-Jährigen verursachten etwas mehr als 60 % der Unfälle. Leider lässt sich aus den Zahlen nicht ableiten, ob diese Altersgruppen besonders gefährdet waren, denn vermutlich werden diese beiden Gruppen auch den zahlenmäßig größten Anteil bei den Tauchern stellen.

JD Schipke

CAISSON 2011;26(4):10-12

Alter. Beim mittleren Alter der Unfallopfer gab es nahezu keinen geschlechtsabhängigen Unterschied: Die Taucherinnen waren mit 41,1 Jahren etwa ein halbes Jahr jünger als die Taucher mit 41,7 Jahren. Andererseits zeigte sich eine beträchtliche Altersabhängigkeit (Abb. 1).



JD Schipke

Die neun Unfälle bei den 11-20-Jährigen bereiten um so größere Sorgen, wenn man den vermutlich kleinen Anteil dieser Jugendlichen an der Gesamt-Mitgliederzahl berücksichtigt. Angaben zum Altersschlüssel – nicht nur für diese Altersgruppe – wären daher wünschenswert.

Tauchdaten. Im Mittel hatten die Taucher etwas mehr als 300 Tauchgänge vor dem Unfall durchgeführt. Der Unfalltauchgang selbst führte im Mittel auf eine Tiefe von 30 m und dauerte durchschnittlich 42 min (Tab. 1).

Tab. 1: Typischer Tauchunfall

Geschlecht	männlich
Alter	40 Jahre
Taucherfahrung	> 300 Tauchgänge
Tauchtiefe	30 m
Tauchgang-Dauer	> 42 min

Ähnlich wie beim Lebensalter, besteht eine Abhängigkeit der Unfallhäufigkeit von der Tauchtiefe (Abb. 2). So ereigneten sich die meisten Unfälle in einer Tiefe zwischen 19 und 30 m und die wenigsten bei einer Tiefe über 60 m.

Bei den Angaben zur Taucherfahrung und zur Tauchtiefe stellt sich wiederum die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen Tauchgängen oder Tauchtiefen und der Unfallhäufigkeit besteht. Verursachen also z.B. Anfänger viele Unfälle? Oder führen auch nur ganz wenige Tauchgänge auf Tiefen > 60 m?

Klassifikation. Bei der Klassifikation dominierten die Dekompressions-Erkrankungen (DCS; n=94). Von diesen wurden 40 % der DCS I und 60 % der DCS II zugeordnet. Den DCS-Unfällen folgten die Barotraumen (n=33). 24 der 169 Tauchunfälle ende-

ten tödlich. Es gab aber auch 15 Unfälle beim UW-Rugby, und 11 Unfälle zählen zur Gruppe 'andere'. Nicht zu vergessen sind Verletzungen, die sich beim Tauchen ($n=8$) oder beim Training ($n=4$) ergaben.

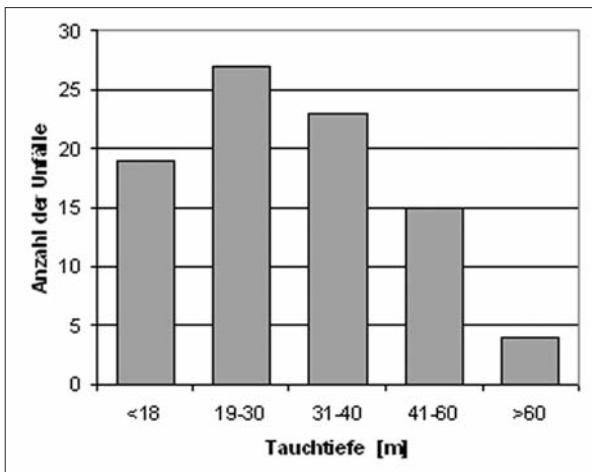


Abb. 2: Fast 70 % der Unfälle fanden in Tiefen zwischen 19 und 40 m statt. Vermutlich werden in diesen Tiefen auch die meisten Tauchgänge durchgeführt, so dass nicht gesagt werden kann, dass dieser Tiefenbereich besonders gefährlich sei. Andererseits lässt sich aus den Angaben nicht schließen, ob Tauchgänge über 60 m Tiefe ungefährlich sind. Sollten nach VDST-Regeln diese Tauchtiefen eigentlich überhaupt nicht existieren, dann sind die drei Unfälle auf dieser Tiefe als häufig zu betrachten.

Angaben über die Häufigkeiten auf die verschiedenen Tiefen würden die Interpretation solider werden lassen.

Todesfälle. Bei 18 der 24 Todesfälle sind die Ursachen gut bekannt. In acht Fällen lagen innere Erkrankungen vor. Fünfmal führte ein technischer Defekt und viermal Fahrlässigkeit zum Tode. In einem Falle handelte es sich um Suizid.

Diskussion. Bei der Analyse der vorliegenden Daten stehen einige, wenige Aspekte im Vordergrund. Bei der Dekompressionserkrankung fehlt offenbar die Fähigkeit, die Stickstoffbelastung vernünftig zu bewerten. Zu dieser Bewertung kann man auf Grund dreier Beispiele gelangen:

- (1) Ein Unfall nach dem 2. Tauchgang auf 40 m mit einer Dauer von 45 min: Der Tauchguide hatte ja einen Computer.
- (2) Ein DCS II-Unfall mit Druckkammerkosten von > 5.000 €: Die Dekopausen konnten wegen Luftmangel nicht eingehalten werden.
- (3) Nach einem Tauchgang auf 52 m kam es zur muskulären Schwäche und zu Gefühlsstörungen in den Beinen. Ein Dekounfall wurde jedoch ausgeschlossen, weil der Computer keine entsprechende Anzeige gemacht hatte. Erst nach der Rückkehr aus dem Urlaub wurde die VDST-Hotline kontaktiert. Es folgten vier Sitzungen in der Druckkammer.

Auf der Suche nach der Ursache für eine DCS sollte auch immer an die Dehydratation gedacht werden.

Bei den Todesfällen führten die inneren Erkrankungen als Ursache. Diese sollten eigentlich durch entsprechende Tauchtauglichkeits-Untersuchungen vorab ausgeschlossen worden sein. Derartige Untersuchungen werden aber leider häufig nicht durchgeführt und sind im Einzelfall nicht ausreichend (Tab. 2). Bei den Tauchbasen wird häufig die Tauchtauglichkeit nach positiver Selbstauskunft erteilt.

Tab. 2: Beispiel für nachlässige Tauchtauglichkeits-Untersuchung (TTU): innere Erkrankungen

Taucher	männlich; 36 Jahre; 237 Tauchgänge
TTU	gültig
TG-Planung	deutscher Binnensee; max. 30 m; Gruppe mit 3 Tauchern
vor TG	außerordentliches Transpirieren; auffällig schlechte Kondition; Schwindel auf Weg zum Einstieg
während TG	zügiges Abtauchen auf 30 m; Vereisen des Atemreglers; panisches Anzeigen des Restdruckes (25 bar) beim TL; Übergabe des Zweitreglers an panischen Taucher problematisch; Taucher nimmt beim 2. Versuch der Atemregler- Übergabe diesen falsch herum in den Mund; Korrekturversuch durch TL wird abgelehnt; Panikaufstieg mit Atemreglerverlust
an der Oberfläche	Atemstillstand und blutiger Schaum vor dem Mund
Obduktions- Befund	Lungenüberdruck-Barotrauma; Tod durch Ertrinken; extreme Fettleibigkeit (145 kg); fehlende Fitness; starker Raucher; psychiatrische Grunderkrankung
Konsequenz	Strafanzeige gegen Aussteller der TTU

Technische Ausrüstung. Bei der Ausrüstung steht zunächst die einwandfreie Funktion im Vordergrund. Parallel dazu sollte der Taucher mit seiner Ausrüstung auch umgehen können. Kann ein Taucher seinen Leih-Computer nicht vernünftig interpretieren, kann das eine bedeutsame Gefährdung werden. Daher folgt ein besonders schlechtes Beispiel für die mangelnde Vertrautheit mit der eigenen Ausrüstung:

Der 38-jährige Taucher hatte bereits knapp 200 TG hinter sich. Jetzt plante er in einem deutschen Binnensee einen weiteren Tauchgang auf maximal 32 m. Später wird er zitiert: '... hatte ungewöhnlich

viel Ausrüstung und musste sie zum See fahren, weil ich sie nicht tragen konnte. ... wollte alles einmal ausprobieren ... eine Flasche: nie gesehen.' Bei der Ausrüstung fanden sich insgesamt 5 Mundstücke, 2 x 10 l Luft, 1 x Argon, 1 x vermutlich Nitrox32.

Auf der Basis einer späteren Rekonstruktion wird vermutet, dass sich der Taucher in seiner Ausrüstung verfang, und dabei der Inflator abriß. In 7 m Tiefe kam es zu einem Krampfanfall. Der Inflator funktionierte nicht, und so sank das Opfer rasch in die Tiefe. Weil sich auch das Blei nicht abwerfen ließ, droht das Opfer den Tauchbegleiter mit in die Tiefe zu reißen. Daher bricht der Begleiter den Rettungsversuch ab. Der Taucher ertrinkt.

Fahrlässigkeit war leider ebenfalls ein Grund für Todesfälle. Auch hier ein Beispiel: Die 47-jährige Frau war mit zehn Tauchgängen eine Anfängerin. Weil sie keinen Tauchanzug trägt, möchte sie die

Tauchgruppe kurz begleiten und aufsteigen, wenn es ihr kalt wird. Der Tauchgang findet im Binnensee statt (Wasser: 19 °C). Nach 20 min zeigt sie an, aufsteigen zu wollen. Die Gruppe befindet sich zu dem Zeitpunkt auf 3 bis 4 m Tiefe in Ufernähe, beobachtet den Aufstieg und setzt den Tauchgang fort. Nach der Rückkehr wird die Taucherin vermisst. Bei der Suche wird sie in 3 m Tiefe tot aufgefunden. Den Atemregler hatte sie nicht im Mund: Tot durch Ertrinken beim Solotauchgang.

VDST Hotline

eine Notrufnummer:

+49 1805 660 560

+49 6215 4901814

Weiterleitung an diensthabenden VDST-Hotlinearzt

24 Ärzte; 2 Dienste;

365 Tage / Jahr; 7 Tage / Woche; 24 h / Tag

NEUJAHRSGRÜSSE



Wenn das alte Jahr einige Rückschläge gebracht haben sollte, dann bitte nicht verzweifeln:
Es gibt bei kleinem Investitionsvolumen und entsprechenden Vorkenntnissen
gute Optionen für eine Ich-AG mit Zukunft.

In diesem Sinne von der Düsseldorfer Redaktion: alles Gute für das Neue Jahr
Jochen D Schipke, Eva Ladwein und Renate Rummel



Kommentierte Literatur: Tauchen

Gastric rupture in a diver due to rapid ascent

NM Petri¹, L Vranjković-Petri², N Aras³, N Družijanić³

¹Undersea and Hyperbaric Medicine Department, Naval Medical Institute, Split

²Krka Farma, Zagreb

³Department of Surgery, Split University Hospital, Split, Croatia

A 37-year-old, experienced female diver developed gastric rupture due to rapid ascent from a depth of 37 meters. The incident was preceded by a heavy meal, intake of soda beverages, swallowing of air and water under water, and panic. Sharp abdominal pain was present immediately after surfacing and afterwards. Full abdominal distension developed within two hours after the ascent. No other diving-related pathology was found. Surgery was performed around three hours after the accident and revealed pneumoperitoneum, gastric rupture, gastric content in the abdomen cavity, and signs of acute peritonitis. On surgery, a 4-cm rupture of the lesser curvature was found and sutured. The patient was discharged eight days after the event.

Keywords: Aerophagy; barotrauma; diving; gastric ruptur

Magenruptur bei einem Taucher als Folge eines raschen Aufstieges

Eine 37 Jahre alte, erfahrene Taucherin entwickelte eine Magenruptur infolge eines raschen Aufstieges aus der Tiefe von 37 m. Dem Unfall ging eine umfangreiche Mahlzeit voraus, das Trinken von Sprudel, das Schlucken von Luft und Wasser unter Wasser und Panik. Ein scharfer, abdomineller Schmerz trat unmittelbar nach dem Auftauchen auf und hielt danach an. Eine umfangreiche abdominelle Distension entwickelte sich innerhalb von 2 h nach Aufstieg. Eine andere, tauchbezogene Pathologie fand sich nicht. Ein chirurgischer Eingriff wurde ungefähr 3 h nach dem Unfall durchgeführt und ergab ein Pneumoperitoneum, Magenruptur, Mageninhalt in der abdominellen Höhle und Zeichen einer akuten Peritonitis. Während des chirurgischen Eingriffes wurde eine 4 cm lange Ruptur der kleinen Magenkurvatur gefunden und vernäht. Die Patientin wurde acht Tage nach dem Vorfall entlassen.

Schlüsselwörter: Aerophagie; Barotrauma; Gerätetauchen; Magenruptur

Kommentar: JD Schipke

Einleitung

Die Ruptur des Magens ist ein extrem seltener Tauchunfall. Wenn sie nicht innerhalb einer verhülflichen Zeit erkannt wird, kann sie sehr ernsthafte Konsequenzen haben. Seit 1969 sind bisher lediglich 13 Fälle einer Magenruptur in der Literatur publiziert worden [1]. Luftschlucken (Aerophagie) kommt üblicherweise beim Tauchen vor und führt zum Aufstoßen und zum abdominellen Unwohlsein. Die Häufigkeit von gastrointestinale Störungen als Folge von Aerophagie bei Tauchern während des Aufstieges liegt bei 13 % [2]. Allerdings sind derartige Probleme milde und bleiben unentdeckt. Der Druck im Magen muss mindestens 96 mmHg betragen, um eine Ruptur des Magens hervorzurufen [3].

NM Petri, L Vranjković, N Aras, N Družijanić
Croat Med J. 2002 Feb;43(1):42-4

CAISSON 2011;26(4):13-16

Das einfachste Szenario für eine tauchbezogene Magenruptur würde im Luftschlucken während des Atmens unter Wasser in Kombination mit einem raschen Aufstieg bestehen. In den meisten beschriebenen Fällen wurde die Magenruptur durch einen raschen Aufstieg hervorgerufen, zu dem es wegen Panik nach Ausfall oder Fehlfunktion der Ausrüstung gekommen war [1,4-8]. Die Ausdehnung der Luft im Magen während des Aufstieges ruft abdominelles Unwohlsein, Schmerzen und in seltenen Fällen eine Magenruptur oder eine intestinale Ruptur hervor, welche zu einer Leckage von Mageninhalt oder intestinalen Inhalten in die abdominelle Höhle führen. Letzteres resultiert in einer akuten Peritonitis.

Eine Magenruptur ist schwer zu diagnostizieren, weil ein Pneumoperitoneum auch ohne Magen- oder intestinale Ruptur vorkommen kann, wenn es zu einer pulmonalen Luftleckage kam. In solchen Fällen könnte eine alveolare Ruptur ein Pneumo-

mediastinum hervorrufen, und die Luft kann ihren Weg zum Abdomen durch die ösophageale und aortale Öffnung im Zwerchfell finden [5,9].

Es sieht so aus, dass die Ruptur typischerweise an der kleinen Magenkurvatur vorkommt, und das liegt wahrscheinlich daran, dass die kleine Kurvatur nur eine muskuläre Lage und weniger mukosale Falten hat, wodurch sie weniger elastisch als andere Strukturen des Magens ist. Ein vergrößertes Luftvolumen im Magen ruft eine bedeutsame gastrische Ausdehnung hervor und verschließt den ösophagogastrischen Übergang (Abb. 1), wodurch das Abströmen der Luft durch den Mund blockiert wird [10,11].

Fallbericht

Eine 37 Jahre alte, erfahrene Taucherin führte einen Tauchgang mit ihrem Partner auf die Tiefe von 37 m durch. Das geschah in der Nähe einer entfernten kroatischen Insel in der Adria. Ungefähr 2 h vor dem Tauchgang hatte die Taucherin ein umfangreiches, fleischhaltiges Essen zu sich genommen. Während des Essens konsumierte sie ungefähr 1,5 l Mineralwasser. Es handelte sich um ihren zweiten Tauchgang an diesem Tag. Der erste Tauchgang war nicht dekompressionspflichtig [12]. Nach einem 2-minütigen Aufenthalt auf Grund entwickelte sie wegen eines Ausrüstungsversagens Panik und tauchte rapide in Richtung Oberfläche

auf. Die Versuche des Tauchpartners, sie festzuhalten, schlugen fehl. Unmittelbar nach Erreichen der Oberfläche fühlte sie einen scharfen, abdominalen Schmerz und machte eine Bemerkung '... in meinem Magen muss etwas gerissen sein ...'.

Etwa eine halbe Stunde nach dem Notruf traf der Arzt ein. Die zu dieser Zeit einzige mögliche Diagnose bestand in der Dekompressionserkrankung. Aus diesem Grunde erhielt sie 100 % Sauerstoff über eine eng anliegende Gesichtsmaske, was in Übereinstimmung mit den Standards ist [13].

Ohne weitere Konsultation wurde die Patientin sofort mit einem Hubschrauber zu einem hyperbaren Zentrum geflogen. Der diensthabende Taucherarzt hatte wegen der starken abdominalen Schmerzen und der zunehmenden abdominalen Aufblähung Verdacht auf Magenruptur. Es gab keine auffälligen neurologischen Störungen. Die Patientin wurde sofort in ein Krankenhaus überführt.

Die Röntgenuntersuchung für den Thorax erschien normal, aber im Abdomen zeigten sich gasgefüllte Räume. Das Zwerchfell war nach oben verschoben. Die Erythrozytenzahl betrug $14,2 \times 10^9/l$, und die Körpertemperatur betrug $37,1^\circ C$. Die Patientin wurde an einen Abdominal-Chirurgen überwiesen. Dieser begann mit dem Eingriff etwa 3 h nach dem Unfall.

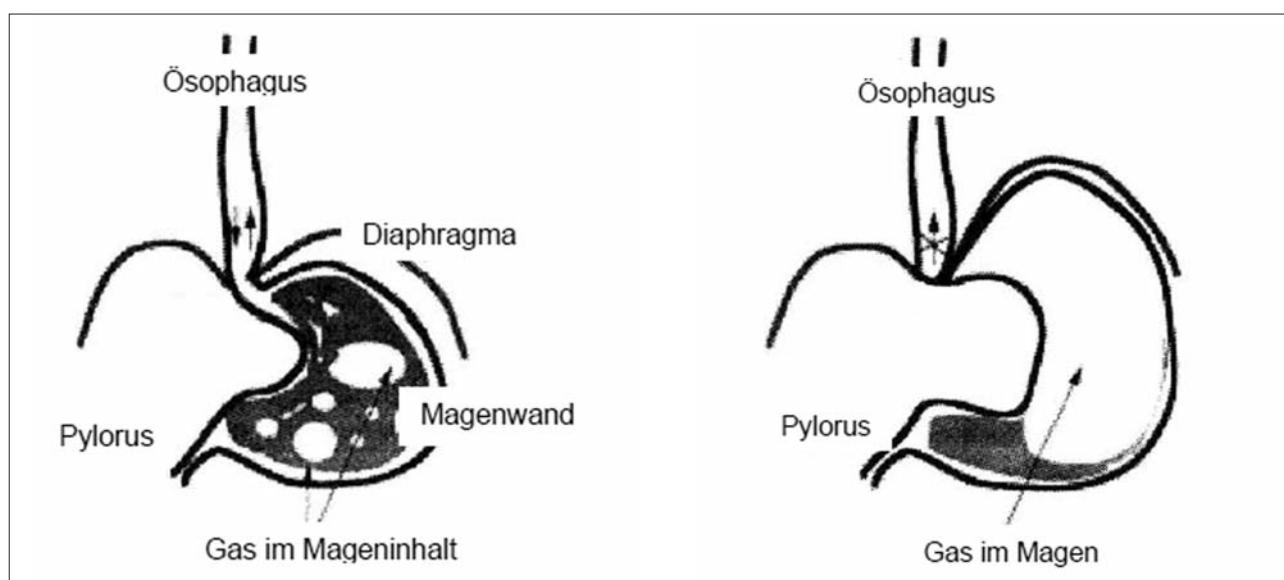


Abb. 1: Die Patientin hatte etwa 2 h vor dem zweiten Tauchgang des Tages umfangreich gegessen und dazu ca. 1,5 l Sprudelwasser getrunken. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat der Sprudel während des Tauchgangs Gas freigesetzt, welches sich im Magen ansammelte (links). Zusätzlich kann es zur Aerophagie während der ersten Sekunden nach Gerätaversagen gekommen sein, als sie panisch wurde und rasch in Richtung Oberfläche aufstieg. Bei einem Aufstieg aus 37 m vergrößert

sich das Gasvolumen 4,7-fach. Diese umfangreiche gastrische Ausdehnung verschließt den ösophagogastrischen Übergang (rechts), blockiert das Abströmen der Luft durch den Mund und kann zum Barotrauma des Magens führen. Eine Ruptur kommt dann typischerweise an der kleinen Magenkurvatur vor, weil diese nur eine muskuläre Lage und weniger mukosale Falten hat. Sie ist damit weniger elastisch als andere Strukturen des Magens.



Während der Chirurgie wurde eine 4 cm lange Ruptur der kleinen Magenkurvatur gefunden und vernäht. Postoperativ ging es der Patientin gut mit der Ausnahme einer leicht erhöhten Körpertemperatur während der ersten beiden postoperativen Tage. Cephalosporine der zweiten Generation, H₂-Blocker, komplette parenterale Alimentation sowie eine andauernde, gastrische Absaugung über einen nasogastrischen Tubus wurden in die Therapie vom ersten Tag eingeschlossen. Die peristaltische Aktivität normalisierte sich innerhalb von 54 h nach der Operation. Die nasogastrische Absaugung wurde 72 h nach der Operation beendet. Fünf Tage nach der Operation begann die Patientin normal zu essen und wurde acht Tage nach dem Unfall entlassen.

Diskussion

Der absolute Druck in einer Tiefe von 37 m beträgt 4,7 bar. Bei einem raschen Aufstieg aus dieser Tiefe würde es zu einer 4,7-fachen Vergrößerung des Gasvolumens im Magen kommen, wenn das Gas nicht über den Oesophagus entweichen kann.

Bei unserer Patientin hat aller Wahrscheinlichkeit nach der Sprudel, welcher vor dem Tauchgang aufgenommen wurde, während des Tauchganges Gas freigesetzt, welches sich im Magen ansammelte ([Abb. 1](#)). Andererseits kann eine Aerophagie nicht absolut ausgeschlossen werden. Die Patientin erklärt zwar, dass sie keine Luft unter Wasser geschluckt hat. Es kann aber dennoch während der ersten Sekunden nach Geräteversagen vorkommen sein, als sie panisch wurde und rasch in Richtung Oberfläche aufstieg. Es ist ein wenig erstaunlich, dass sie nach einer umfangreichen Mahlzeit tauchen ging: Allerdings ist bekannt, dass die Taucherfahrung nicht die Anzahl der Tauchunfälle beeinflusst und selbst hoch erfahrene Taucher werden häufig Opfer ihrer eigenen Fehler [[14](#)]. Unsere Taucherin verblieb nur eine kurze Zeit auf Grund und stieg nach einem Tauchprofil auf, welches innerhalb dekompressionsfreier, repetitiver Tauchgänge lag [[12](#)].

Die Dekompressions-Belastung war genügend klein, um keine Dekompressions-Erkrankung herzorzufen. Obwohl ein Helikopter-Transport letztlich wegen eines falschen Grundes organisiert wurde – vermutete Dekompressions-Erkrankung – erwies sich dieses Vorgehen später als ein glücklicher Umstand. Denn sogar ein schlimmeres Szenario hätte sich während des Aufstieges ergeben können: Zur gleichen Zeit hätte die Taucherin eine spinale oder zerebrale Dekompressions-Erkrankung haben können; ein pulmonales Barotrauma mit oder ohne zerebraler, arterieller Gasembolie und ein gastrisches und/oder intestinales Barotrauma.

Der rasche Aufstieg in Panik hätte außerdem zu einem Einatmen von Wasser und einem 'Beinahe-Ertrinken' führen können. Das hätte die gesamte Behandlung schwieriger gemacht, denn die umgehende, abdominelle Exploration und der chirurgische Eingriff hätten in einem Fall einer gastrischen und/oder intestinalen Ruptur durchgeführt werden müssen, um Leben zu retten [[1,5-8](#)].

Das Dilemma darüber, was zuerst behandelt werden soll, besteht nicht in einem Falle einer Magenruptur und einer begleitenden zerebralen, arteriellen Gasembolie. Die Rekompressions-Behandlung im Falle einer zerebralen arteriellen Gasembolie ist lebensrettend, und die in der Überdruckkammer verbrachte Zeit sollte die Entwicklung einer Peritonitis nicht entscheidend beeinflussen. Antibiotika würden definitiv den Beginn und die Ausbreitung einer Infektion verlangsamen, und die Ruptur der abdominalen Viszera könnte konservativ behandelt werden, während die Patientin sich noch in der Kammer befindet. Im Falle einer spinalen oder zerebralen Dekompressions-Erkrankung mit einer verzögerten Behandlung wird die Entscheidung schwierig, was zuerst zu behandeln ist. Das gilt besonders dann, wenn zu den abdominalen Symptomen gleichzeitig deutliche, neurologische Läsionen auftreten.

Um den allgemeinen Zustand eines Patienten durch eine verbesserte respiratorische und zirkulatorische Effizienz zu verbessern, haben einige Autoren eine abdominelle Parazentese vor der Rekompression durchgeführt, wenn die Rekompression die erste therapeutische Option war [[8](#)]. Die Rekompression milderer Formen einer Dekompressions-Erkrankung würden wahrscheinlich nach einem chirurgischen Eingriff unternommen werden. Ein exakter Algorithmus besteht nicht und variiert von Fall zu Fall. Wertvolle Zeit kann verloren werden, wenn die Rekompression als einzige Behandlung zu betrachten ist, und andere Differenzialdiagnosen nicht in Frage kommen. Ein rascher Transport in das nächste Krankenhaus wird nachdrücklich empfohlen sowie die Konsultation eines Rekompressions-Zentrums ([Abb. 2](#)).

Vermutlich kann nicht durch die Schwere der Zeichen vorhergesagt werden, wer von einer Operation am meisten profitiert [[8](#)]. Bei der vorliegenden Patientin führten alle Zeichen und Symptome den Chirurgen zu einer korrekten Diagnose und Therapie. Obwohl die übliche Meinung von Tauchern darin besteht, dass solche Zwischenfälle nur in medizinischen Lehrbüchern vorkommen, ist die Magenruptur bei Tauchern zwar tatsächlich selten, aber definitiv möglich. Wegen der jährlich zunehmenden Zahl der Taucher ist zu erwarten, dass derartige Unfälle in der Zukunft zunehmen werden.

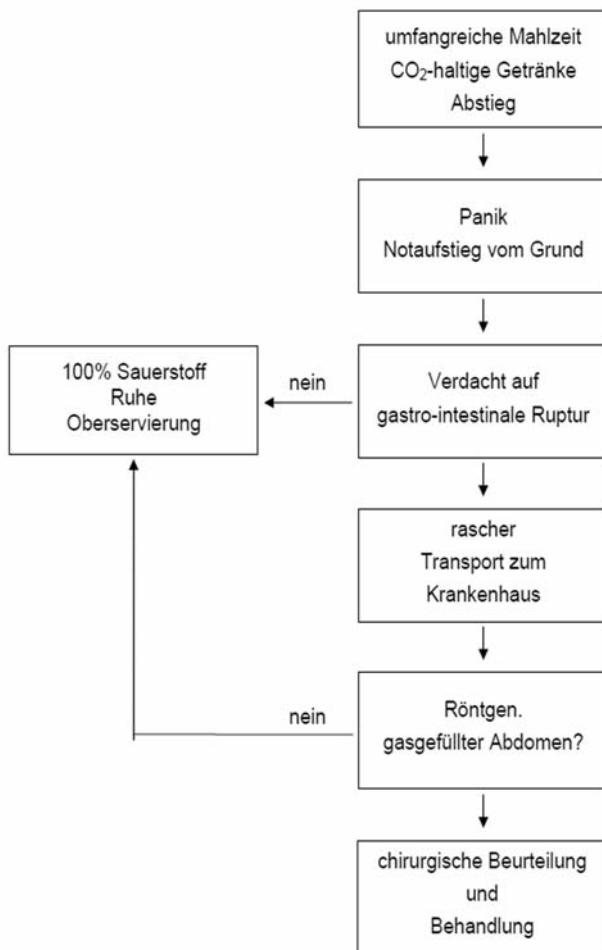


Abb. 2: Flussdiagramm von Ereignissen und Verfahren im Falle des Verdachtes auf ein tauch-bezogenes gastrointestinales Barotrauma.

In der kroatischen Adria gibt es nahezu auf jeder Insel Heliports, und ein Netzwerk von Rekompresions-Kammern bedeckt die gesamte Küste. Beide Umstände tragen deutlich zur Tauchsicherheit bei und garantieren kurze Reaktionszeiten selbst bei den meisten, komplizierten Tauchunfällen.

Lesenswerte Literatur

- Tedeschi U, D'Addazio G, Scordamaglia R, Barra M, Viazzi P, Pardini V, et al. Stomach rupture due to barotrauma (a report of the 13th case since 1969) [in Italian]. *Minerva Chir* 1999;54:509-12
- Lundgren CE, Ornhaugen HC. Nausea and abdominal discomfort – possible relation to aerophagia during diving: an epidemiologic study. *Undersea Biomed Res* 1975;2:155-60
- Margreiter R, Unterdorfer H, Margreiter D. Positive barotrauma of the stomach [in German]. *Zentralbl Chir* 1977;102:226-30
- Mularski RA, Sippel JM, Osborne ML. Pneumoperitoneum: a review of nonsurgical causes. *Crit Care Med* 2000;28:2638-44
- Rashleigh-Belcher HJ, Ballham A. Pneumoperitoneum in a sports diver. *Injury* 1984;16:47-8
- Cramer FS, Heimbach RD. Stomach rupture as a result of gastrointestinal barotrauma in a SCUBA diver. *J Trauma* 1982;22:238-40
- Landon CW. Gastrointestinal barotrauma in scuba divers. *West J Med* 1981;135:242
- Molenat FA, Boussuges AH. Rupture of the stomach complicating diving accidents. *Undersea Hyperb Med* 1995;22:87-96
- Donahoe P, Stewart D, Osmond J, Hendren W. Pneumoperitoneum secondary to pulmonary air leak. *J Pediatr* 1972;81:797-800
- Harling H. Spontaneous rupture of the stomach: a case report. *Acta Chir Scand* 1984;150:101-3
- Van Daele G, Joris L, Eyskens E, Rutsaert R. Hazards of nasopharyngeal oxygen therapy: a case of iatrogenic stomach rupture. *Acta Chir Belg* 1987;87:291-3
- United States Navy Diving Manual. Vol. I: Air diving. Washington (DC): Naval Sea Systems Command; 1993
- Moon RE. Treatment of decompression sickness and arterial gas embolism. In: Bove AA, editor. *Diving medicine*. Philadelphia (PA): WB Saunders; 1997; p. 184-204
- Edmonds C, Walker D. Scuba diving fatalities in Australia and New Zealand. 3. The equipment factor. *SPUMS J* 1991;21:2-4

Korrespondenzadresse

Nadan M Petri
Undersea and Hyperbaric Medicine Department
Naval Medical Institute
P.O. 196 (HRM), 21000 Split, Croatia
nadan.petri@morh.hr



Lungenfunktionsmessung bei Kindern vor und nach einem altersadaptierten SCUBA Tauchgang im Schwimmbad

P Wollin¹, M. Christmann¹, A. Kroker², S. Zielen¹

¹ Allergologie, Pneumologie und Mukoviszidose, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main

² Pneumologische Schwerpunktpraxis Kroker, Koblenz

Einleitung: Immer mehr Kinder sind im Tauchsport aktiv. Atemwegsverengungen beim Tauchen mit der Druckluftflasche sind sehr gefährlich und können unter Wasser ein pulmonales Barotrauma mit arterieller Gasembolie hervorrufen. Statistiken zeigen, dass Kinder davon verstärkt betroffen sind. Da es über die Lungenfunktion bei Kindern während eines Tauchgangs sehr wenige Daten gibt, ist es das Ziel der vorliegenden Studie, diesbezüglich neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Material und Methoden: Bei 41 Kindern im Alter von 8-14 Jahren wurde vor und nach einem altersadaptierten SCUBA Tauchgang im Schwimmbad eine Lungenfunktionsmessung (Spirometrie und Messung des Residualvolumens) durchgeführt.

Ergebnisse: Die dynamischen exspiratorischen Lungenfunktionsparameter FEV1 ($p < 0,01$), FEV1/ VC ($p < 0,05$), MEF 75 % ($p < 0,05$), MEF 50 % ($p < 0,01$) und MEF 25 % ($p < 0,05$) verringerten sich signifikant. Es waren keine statistisch signifikanten Veränderungen des Residualvolumens nachweisbar. Fünf Probanden (12,2 %) hatten einen FEV1-Abfall $> 10\%$ (12 %-21 %).

Schlussfolgerung: Die Mehrheit der Kinder (87,8 %) wies keine bedeutsamen Lungenfunktionsänderungen auf. Fünf Kinder zeigten eine ausgeprägte Reduzierung der FEV1. Hinweise sprechen für einebronchiale Hyperreagibilität (BHR) als entscheidenden Faktor. Kinder mit Asthmabronchiale oder BHR sollten nicht tauchen. Sehr gründliche Tauchtauglichkeits-Untersuchungen (inkl. unspezifischer bronchialer Provokationstestung) sind daher notwendig.

Schlüsselwörter: Kinder; Gerätetauchen; Schwimmbad; Spirometrie

Lung function testing in children before and after an age-adapted SCUBA Dive in a swimming pool

Background: The number of children that SCUBA dive is increasing. Airway narrowing while SCUBA diving can cause dangerous complications like pulmonary barotrauma and arterial gas embolism. Statistics show that children are at an increased risk. Since data are scarce, the goal of this study was to gain new knowledge about acute lung function changes in children while SCUBA diving.

Material and Methods: 41 children aged 8–14 years underwent lung function testing (spirometry and residual volume measurement) before and after a single age-adapted SCUBA dive in a swimming pool.

Results: A significant reduction of the dynamic expiratory lung function parameters FEV₁ ($p < 0.01$), FEV₁/VC ($p < 0.05$), MEF 75% ($p < 0.05$), MEF 50% ($p < 0.01$) und MEF 25% ($p < 0.05$) was measured. No statistically significant change of the residual volume was found. A decrease of FEV₁ $> 10\%$ (12%-21%) was found in 5 children (12.2 %).

Conclusion: The majority of the children (87.8%) did not show any relevant lung function changes. Five children had a considerable reduction of FEV₁. Signs indicate the importance of bronchial hyperreactivity (BHR) as a key factor. Children with asthma or BHR should not SCUBA dive. A detailed medical examination is recommended (including an unspecific bronchial provocation test) before starting to dive.

Keywords: Children; SCUBA diving; pool; spirometry

Kommentar: JD Schipke

Einleitung

Tauchen ist zu einem Trendsport geworden, der auch zunehmend von Kindern ausgeübt wird. Große Tauchsportorganisationen bieten spezielle

Tauchkurse bereits für Kinder ab dem 8. Lebensjahr an.

Möglicherweise ist aber Tauchen mit Druckluft-Tauchgerät (DTG) kein besonders geeigneter Sport für Kinder. Das legt eine Studie nahe, nach welcher eine arterielle Gasembolie bei Kindern 2,5-mal häufiger auftritt als bei Erwachsenen [5]. Eine größere Gefährdung der Kinder könnte mit

P Wollin, M. Christmann, A. Kroker, S. Zielen
Pneumologie 2011; 65:308-313

CAISSON 2011;26(4):17-20

morphologischen und physiologischen Unterschieden gegenüber Erwachsenen zu tun haben.

Besonders das Atemsystem zeigt große Unterschiede. Nach zwei Studien, bei denen die Lungenfunktion von Kindern unmittelbar nach einem Tauchgang gemessen wurde, kann das Tauchen bei Kindern eine bronchiale Obstruktion verursachen [6,7]. Die vorliegende Studie wollte weitere Erkenntnisse über mögliche Veränderungen der Lungenfunktion von 8-14-jährigen Kindern durch das Tauchen mit DTG gewinnen. Die Ergebnisse sollten nach Möglichkeit dazu beitragen, weitere Daten für Tauchtauglichkeits-Untersuchungen bei Kindern zu liefern.

Kinder

Die aktuelle Studiengruppe bestand aus 41 Kindern (15 Mädchen), die alle Mitglieder in einem Tauchverein waren. Sie hatten ein mittleres Alter von 11 ± 2 Jahren (Spannweite: 8-14 Jahre). Mit einer mittleren Körpergröße von 150 ± 12 cm und einer Körpermasse von 41 ± 12 kg ergab sich ein BMI von $17,9 \pm 2,5$ kg/m². Die Kinder nahmen an einem Tauchkurs teil und daher bereits 15 ± 13 Tauchgänge mit DTG absolviert. Bei diesen Kindern wurde die Lungenfunktion vor und nach einem Gerätetauchgang im Schwimmbad bestimmt (Tab. 1).

Tab. 1: Die Tauchgänge mit 41 Kindern wurden unter Anleitung eines Tauchlehrers durchgeführt. Die Tiefen ergaben sich nach Empfehlungen des VDST. Die Tauchgänge dauerten 20 min und fanden im Schwimmbad bei einer Wassertemperatur von 28 °C statt. Es wurden keine Tauchanzüge getragen.

Alter [Jahre]	max. Tiefe [m]	
8 - 9	3	
10 - 11	5	
12 - 14	10	

Tab. 2: Lungenfunktion vor und 15 min nach dem Tauchgang bei 41 Kindern. Als einzige Parameter waren die beiden statischen Größen (VC und RV) unverändert. Alle dynamischen Größen waren signifikant vermindert.

*p<0,05 vs vor Tauchgang

Parameter	vor Tauchgang (MW ± SD)	nach Tauchgang (MW ± SD)
VC Ist/Soll (%)	90 ± 9	89 ± 10
RV Ist/Soll (%)	130 ± 33	121 ± 27
FEV1 Ist/Soll (%)	93 ± 9	90 ± 11*
FEV1/VC	86 ± 5	84 ± 7*
MEF 75% Ist/Soll (%)	81 ± 18	75 ± 16*
MEF 50% Ist/Soll (%)	86 ± 19	79 ± 21*
MEF 25% Ist/Soll (%)	88 ± 26	83 ± 27*

Die Lungenfunktion wurde vor und 15 min nach Beendigung des Tauchganges bestimmt (Tab. 2).

Ergebnisse

Eine Reihe der spirometrischen Größen war nach dem Tauchgang signifikant vermindert. Die mittleren Abnahmen betrugen zum Teil nur einige Prozentpunkte. Bei der weiteren Analyse ergaben sich aber Abnahmen, die im Einzelfall mehr als 20 %-Punkte betrug.

Die genaue Verteilung der individuellen Veränderungen der FEV₁ sind Abb. 1 zu entnehmen.

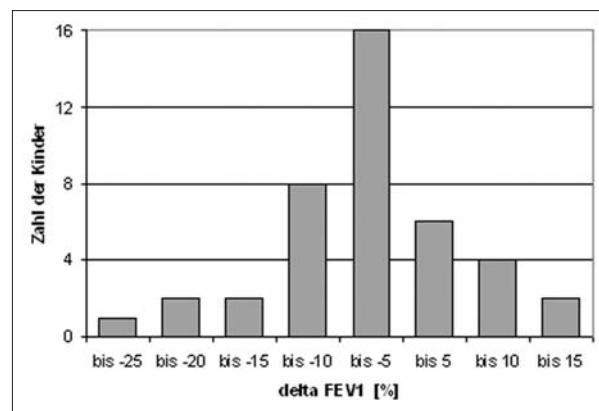


Abb. 1: Individuelle Veränderung der FEV₁ in % nach dem Tauchgang. Bei 13 der 41 Kinder hatte die FEV₁, um mehr als 10 %-Punkte abgenommen.

Diskussion

Bei gesunden erwachsenen Tauchern ist die Lungenfunktion unmittelbar nach dem Tauchgang im Wesentlichen nicht verändert [11,12]. Kalte Wassertemperaturen und große Tauchtiefen können jedoch zu Einschränkungen der Lungenfunktion beitragen [13]. Bei Tauchern mit Lungen- und Atemwegserkrankungen (z.B. Asthma bronchiale, Bronchitis und COPD) kann es jedoch zu einem pulmonalen Barotrauma kommen [4,14,15]. Derartige Unfälle sollten durch gründliche Tauchtauglichkeits-Untersuchungen ausgeschlossen werden [3].

Für Kinder sind Angaben zur Lungenfunktion unmittelbar nach Tauchgängen rar: (1) Lemaitre et al. [6] untersuchten 18 Kinder (9-13 Jahren) im Schwimmbad (3 m Tiefe) und (2) Winkler et al. [7] untersuchten 16 Kinder (10-13 Jahre) im Badesee (1 m und 8 m tiefe Tauchgänge). Beide Studien ergeben statistisch signifikante Reduktion der FEV₁ und der exspiratorischen Flüsse.

Die vorliegende Studie an 41 Kindern ist in guter Übereinstimmung mit diesen beiden früheren Studien. Die Studie ist andererseits ein gutes Beispiel für das Dogma: Mittelwertbildung ist Datenmord, denn die FEV₁-Werte hatten sich bei den Kindern



sehr unterschiedlich verschlechtert: Bei 3 Kindern war die FEV₁ um mehr als 15 % verschlechtert, während die Mehrzahl der Kinder keine oder nur geringe, tolerierbare Veränderungen zeigte.

Bronchiale Obstruktion. Für eine solche Obstruktion bei Kindern kommen verschiedene Faktoren in Frage:

- (1) Beim Tauchen wird trockene, kalte und hyperbare Luft eingeatmet [16]. Das Atmen von trockener [17] und kalter [18] Luft unter erhöhtem Druck kann zu einer bronchialen Obstruktion führen, weil es beim Anwärmen und Anfeuchten der Atemluft zum Verlust von Wärme und Wasser über die Atemwege kommt. Menschen mit erhöhter Atemwegsreagibilität sind davon verstärkt betroffen. Kinder sind deswegen ebenfalls betroffen, weil sie im Vergleich zum Erwachsenen hochfrequenter und dadurch eine große Masse kalter und trockener Luft ventilieren.
- (2) Auch die Immersion in Wasser [19] und das Kühlen der Haut im Wasser [20] können zu Atemwegsverengungen beitragen. Kinder haben entwicklungsphysiologisch bedingt engere Atemwege, und so können bereits geringe zusätzliche Einengungen der Bronchien bei Kindern schnell zu einer Obstruktion führen.
- (3) Letztlich kann auch sportliche Anstrengung bei entsprechender Disposition zu einer Atemwegsobstruktion führen [21].

Welche Kinder sind betroffen? Es gibt verschiedene Vorstellungen:

- (1) Die jüngsten Kinder sollen am empfindlichsten reagieren. Eine solche Korrelation gibt aber die vorliegende Studie nicht her. Das mag daran liegen, dass die jüngsten Kinder in geringeren Tiefen als die älteren Kinder getaucht waren. Zusätzlich wurde der FEV₁-Abfall mit anderen Größen korreliert. In einer Studie fiel die FEV₁ bei niedrigem BMI stärker ab als bei höherem BMI [7], während sie in der vorliegenden Studie nicht mit dem BMI korrelierte.
- (2) Die ungleichen Reaktionen werden andererseits mit einer unterschiedlichen bronchialen Hyperreagibilität zu erklären versucht. Sie könnte beim Tauchen durch physikalische Effekte des Atemgases (kalt, trocken, hyperbar) ausgelöst werden. Dadurch würden eine Atemwegsobstruktion und eine überproportionale Überblähung möglich.
- (3) Zumindest bei Erwachsenen führt Tauchen mit Asthma bronchiale zu einer Reduzierung der Lungenfunktion [22], und Astmatiker haben ein erhöhtes Risiko, ein pulmonales Barotrauma zu erleiden.

- (4) Nach einer weiteren Studie sind Probanden mit Heuschnupfen möglicherweise beim Tauchen stärker von Lungenfunktions-Veränderungen betroffen als Gesunde [23].

Bronchiale Hyperreagibilität (BHR) / Asthma bronchiale. Kinder mit klinisch nicht ersichtlicher BHR können bei üblichen sportlichen Aktivitäten beschwerdefrei sein. Das kann sich unter Wasser ändern und dann zu Problemen führen. Bei zwei erwachsenen Tauchern mit Asthma entwickelten sich bereits in verhältnismäßig geringen Tiefen zerebrale Lufembolien [24] und bei drei von sechs Kindern, die beim Tauchen eine arterielle Gasembolie (AGE) erlitten, wurde Asthma bronchiale diagnostiziert [5].

Bei Kindern ist 'Asthma bronchiale' eine explizite Kontraindikation. Zwei der Kinder in der vorliegenden Studie mit einer FEV₁-Reduzierung um mehr als 10 % wurden später erneut auf ihre Tauchtauglichkeit untersucht. Bei einem unspezifischen Provokationstest mit Methacholin zeigte sich bei Beiden eine deutliche bronchiale Hyperreagibilität. Entsprechend wurde diesen beiden Kindern vom weiteren Tauchen abgeraten.

Zusammenfassung. Die gute Nachricht: Statische Lungenvolumina (VC und RV) waren durch das Tauchen nicht verändert, und 88 % der Kinder wiesen keine bedeutsamen exspiratorischen Flussminderungen auf. Die schlechte Nachricht: Bei 12 % der Kinder fand sich nach dem Tauchgang ein FEV₁-Abfall $\geq 10 \%$, was für eine bronchiale Obstruktion spricht. Vermutlich wurden die Obstruktionen durch eine bronchiale Hyperreagibilität (BHR) begünstigt. Bei diesen Kindern wäre das Risiko erhöht, ein pulmonales Barotrauma zu erleiden, und daher unterstützen die vorliegenden Befunde die Empfehlungen GTÜM, nach welchen Kinder mit Asthma bronchiale oder BHR vom Tauchsport ausgeschlossen werden sollten.

Schlussfolgerung. Kinder sollten im Rahmen der Tauchtauglichkeits-Untersuchung einem pneumologisch versierten Arzt zur erweiterten Lungenfunktionsuntersuchung mit unspezifischem Provokationstest vorgestellt werden, da bei Kindern eine BHR vorliegen kann.

Lesenswerte Literatur

1. Klingmann C, Tetzlaff K, Hrsg. Moderne Tauchmedizin, Handbuch für Tauchlehrer, Taucher und Ärzte. 1. Auflage. Stuttgart: Gentner; 2009
2. Pollock NW, Hrsg. Annual Diving Report – 2008 Edition. Durham, NC: Divers Alert Network; 2008
3. Tetzlaff K, Klingmann C, Muth CM et al., Hrsg. Checkliste Tauchtauglichkeit, Untersuchungsstandards und Empfehlungen der Gesellschaft für

- Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM) und der Österreichischen Gesellschaft für Tauch- und Hyperbarmedizin (ÖGTH); 1. Auflage. Stuttgart: Gentner; 2009
4. Tetzlaff K, Reuter M. Pneumologische Aspekte der Tauchmedizin. *Pneumologie*, 1998;52:489-500
 5. Smerz R. Epidemiology and treatment of decompression illness in children and adolescents in Hawaii, 1983-2003. *SPUMS J* 2005;35:5-10
 6. Lemaitre F, Tourny-Chollet C, Hamidouche V et al. Pulmonary function in children after a single scuba dive. *Int J Sports Med* 2006;27:870-874
 7. Winkler BE, Tetzlaff K, Muth CM et al. Pulmonary function in children after open water SCUBA dives. *Int J Sports Med* 2010;31:724-730
 8. Zapletal A, Samánek M, Paul T. Lung function in children and adolescents, Methods, reference values; 283 tables. Basel: Karger; 1987
 9. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE et al. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J Suppl* 1993;16:5-40
 10. Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e. V. Barotrauma. <http://www.gtuem.org/977/Tauchmedizin/Baro-trauma.html>. Stand: 15.11.2010
 11. Neubauer B, Mutzbauer TS, Struck N et al. Mechanical impedance of the respiratory tract in divers before and after. *Eur J Appl Physiol* 2005;95:454-463
 12. Tetzlaff K, Staschen CM, Koch A et al. Respiratory pattern after wet and dry chamber dives to 0.6 MPa ambient pressure. *Respir Physiol* 1999;118:219-226
 13. Tetzlaff K, Friege L, Koch A et al. Effects of ambient cold and depth on lung function in humans after a single scuba. *Eur J Appl Physiol* 2001;85:125-129
 14. Tetzlaff K, Reuter M, Leplow B et al. Risk factors for pulmonary barotrauma in divers. *Chest* 1997;112: 654-659
 15. Russi EW. Diving and the risk of barotrauma. *Thorax* 1998;53 (Suppl 2):520-524
 16. Ehm OF. Hrsg. Tauchen noch sicherer, Tauchmedizin für Freizeittaucher, Berufstaucher und Ärzte; 9th ed. Cham: Müller Rüschlikon; 2003
 17. Thorsen E, Ronnestad I, Segadal K et al. Respiratory effects of warm and dry air at increased ambient pressure. *Undersea Biomed Res* 1992;19:73-83
 18. O'Cain CF, Dowling NB, Slutsky AS et al. Airway effects of respiratory heat loss in normal subjects. *J Appl Physiol* 1980;49:875-880
 19. Leddy JJ, Roberts A, Moalem J et al. Effects of water immersion on pulmonary function in asthmatics. *Undersea Hyperb Med* 2001; 28: 75-82
 20. McDonald JS, Nelson J, Lenner KA et al. Effects of the combination of skin cooling and hyperpnea of frigid air in asthmatic and normal subjects. *J Appl Physiol* 1997;82:453-459
 21. McFadden ER Jr., Gilbert IA. Exercise-induced asthma. *N Engl J Med* 1994;330:1362-1367
 22. Koehle M, Lloyd-Smith R, McKenzie D et al. Asthma and recreational SCUBA diving: a systematic review. *Sports Med* 2003;33:109-116
 23. Tetzlaff K, Staschen CM, Struck N et al. Respiratory effects of a single dive to 50 meters in sport divers with asymptomatic respiratory atopy. *Int J Sports Med* 2001;22:85-89
 24. Weiss LD, van Meter KW. Cerebral Air Embolism in Asthmatic Scuba Divers in a Swimming Pool. *Chest* 1995;107:1653-1654

Korrespondenzadresse

Dr. med. M Christmann
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin
Allergologie, Pneumologie und Mukoviszidose
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt am Main
martin.christmann@kgu.de

In eigener Sache...

Die Untersuchungsbögen für Tauchtauglichkeit nach GTÜM und ÖGTH, sowie die Tauchtauglichkeits-Zertifikate nach GTÜM und ÖGTH stehen auf den Websites beider Gesellschaften www.gtuem.org und www.oegth.at im Downloadbereich als PDF bereit (jeweils als Leerformular und als Ausfüllformular).



HBO-Therapie

Retinal artery occlusion: visual outcome after treatment with hyperbaric oxygen

A Cope¹, JV Eggert¹, E O'Brien²

¹ Department of Hyperbaric Medicine, 400 East Campus, Intermountain Dixie Regional Medical Center

² Department of Biology, Dixie State College, St. George, Utah, USA

Methods: We describe a case series of 11 patients with retinal artery occlusion treated with hyperbaric oxygen therapy (HBOT) at Intermountain Dixie Regional Medical Center between 2005 and 2009. We then combined data from our case series with data from two other case series to report on a combined total of 51 patients.

Results: Eight of our 11 patients achieved improved visual acuity. Analysis of the combined case series showed that 74 % of patients treated with HBOT had improvement in visual acuity ($P < 0.0001$) with 53 % improving two lines or more on a modified Snellen value. The combined case series also showed that visual acuity improved in all time-from-occlusion to treatment categories, ranging from less than 8 hours to six days.

Conclusions: We recommend consideration of HBOT for patients who present with recent retinal artery occlusion. Hyperbaric centers treating these patients should consider forming a central registry of standardised data to prospectively study the results of therapy.

Keywords: Retinal artery occlusion; hyperbaric oxygen therapy; outcome; case reports

Retinaler Arterienverschluss: Visus-Ergebnisse nach Behandlung mit hyperbarem Sauerstoff

Methodik: Eine Fallserie über elf Patienten mit retinalem Arterienverschluss (RAO), welche mit der Hyperbaren Sauerstofftherapie behandelt wurden, wird beschrieben. Die Therapie wurde im Intermountain Dixie Regional Medical Center in der Zeit zwischen 2005 und 2009 durchgeführt. Diese Fallserie wird mit zwei anderen Fallserien kombiniert, so dass insgesamt über 51 Patienten berichtet wird.

Ergebnisse: Acht der elf Patienten erreichten eine verbesserte Sehschärfe. Die Analyse der kombinierten Fallserien zeigte, dass es bei 74 % der Patienten, welche mit der HBO-Therapie behandelt wurden, zu einer Verbesserung der Sehschärfe ($p < 0.0001$) gekommen war. Bei 53 % kam es zu einer Verbesserung um zwei oder mehr Zeilen auf der modifizierten Snellen-Skala. Die kombinierten Fallserien zeigen ebenfalls, dass es zu einer Verbesserung der Sehschärfe in allen Zeit-von-Okklusion-bis-zu-Behandlung Kategorien kam, welche von weniger als 8 h bis zu 6 Tagen reichte.

Schlussfolgerungen: Wir empfehlen die Berücksichtigung der HBO-Therapie für Patienten, die sich mit einer kürzlich aufgetretenen RAO vorstellen. Hyperbare Zentren, welche diese Patienten behandeln, sollten ein zentrales Register mit standardisierten Daten anlegen, um die Ergebnisse der Therapie prospektiv zu studieren.

Keywords: Retinaler Arterienverschluss; Hyperbare Sauerstofftherapie; Ergebnisse; Fallberichte; Sehschärfe

Kommentar: JD Schipke

Einleitung

Die retinale Arterienokklusion (RAO) ist durch einen plötzlichen, üblicherweise einseitigen, schmerzlosen Sehverlust charakterisiert. Die Okklusion kann durch einen Thrombus, Embolus, Arteritis oder Vasospasmus entstehen [1]. Die Okklusion kann auch unvollständig sein (Abb. 1). Einige Patienten

stellen sich mit einer gewissen Lichtwahrnehmung vor oder mit einem Sehverlust in nur einem oder zwei Quadranten. Ein andauernder Sehverlust entsteht üblicherweise, wenn die Okklusion über mehrere Stunden besteht. Die Prognose hängt vom Umfang der Okklusion ab, von der zilioretinalen Arterienaussparung und davon, wie schnell die Sauerstoffversorgung zur Retina wieder hergestellt werden kann [1]. Eine Erklärung für den unterschiedlich ausfallenden Sehverlust besteht darin, dass die Retina eine duale Sauerstoffversorgung hat. Die inneren Schichten der Retina erhalten den

A Cope, JV Eggert, E O'Brien
Diving Hyperb Med. 2011 Sep;41(3):135-8

CAISSON 2011;26(4):21-25

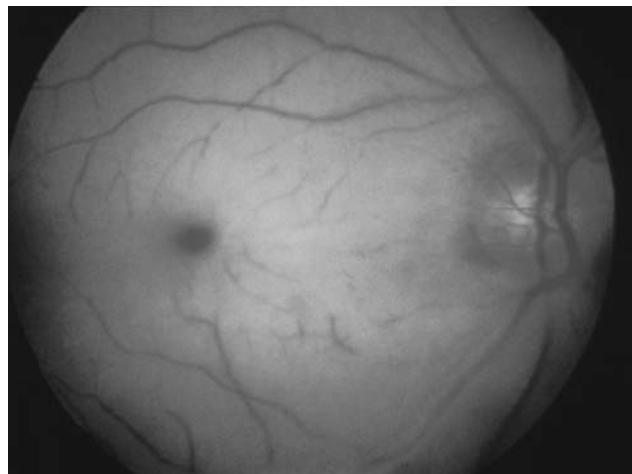
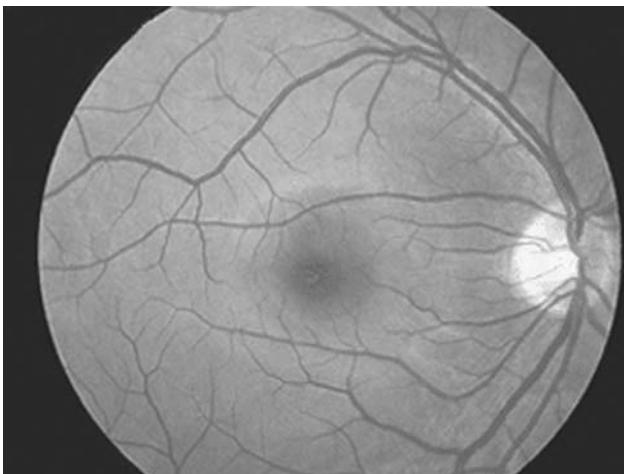


Abb. 1: Zentrale retinale Arterie. *Links:* Normal versorgte menschliche Retina. *Rechts:* Optische Atrophie in Folge einer Okklusion der retinalen Arterie.

Sauerstoff von der zentralen, retinalen Arterie, und die äußeren Lagen werden durch die choroidale Zirkulation von den posterioren Ziliararterien versorgt [2]. 15 - 30 % der Augen verfügen über eine zilioretinale Arterie, welche der posterioren Ziliararterie entspringt und in die Sehnervenscheibe unabhängig von der zentralen retinalen Arterie eintritt. Damit ergibt sich eine alternative Blutversorgung für die Retina in dem Fall, dass die zentrale retinale Arterie verschlossen wird. Ein anderer Faktor, mit dem sich die Variabilität des Sehverlustes erklären lässt, besteht in dem Umfang des potentiell rettbarer Gewebes in der Peripherie des ischämischen Areals: 'ischämische Penumbra' [1].

Der natürliche Verlauf der RAO besteht in der Rekanülierung der Arterie. Dieser Vorgang verläuft über einige Tage und führt zu einer gewissen spontanen Verbesserung des Sehvermögens. Entsprechende Ergebnisse wurden von 244 konsekutiven Patienten aus den Jahren 1974 – 2000 berichtet [1]. Von den 99 Patienten, welche sich innerhalb von sieben Tagen nach RAO vorstellten, kam es bei 38 % zu einer gewissen Verbesserung des Sehvermögens ohne jegliche Behandlung. Es wurden viele verschiedene Behandlungen für die RAO versucht, und keine von diesen ergab eine signifikante Verbesserung gegenüber einer Nicht-Behandlung [3-6]. Die Hyperbare Sauerstoff (HBO)-Therapie hat in retrospektiven Studien zu einer Verbesserung der Sehschärfe geführt [7-10].

Die HBO-Therapie kann die Oxigenation der Retina über das choroidale Blutangebot aufrecht erhalten, Ödeme vermindern und das kompromittierte Gewebe in der Nähe des ischämischen Areals erhalten [2].

Die vorliegende Studie hatte einen zweifachen Zweck. (1) RAO-Patienten werden vorgestellt, welche

mit der HBO-Therapie behandelt wurden. (2) Die eigenen Daten wurden mit zwei anderen Fallserien kombiniert, so dass eine Gruppe mit 51 Patienten entstand. Unsere beiden Hypothesen sind: (1) Die HBO-Therapie verbessert die Sehschärfe im Vergleich zur berichteten, spontanen Verbesserung bei Nicht-Behandlung, und (2) die Verbesserung der Sehschärfe korreliert mit der Zeit vom Sehverlust bis zur Behandlung.

Methoden

Die Überdruckkammer des regionalen, medizinischen Zentrums befindet sich in St. George (Utah, USA). Es handelt sich um ein Zentrum für ungefähr 250.000 Patienten in umliegenden kleinen Städten und ländlichen Gebieten. Die nächste Überdruckkammer befindet sich in einer Entfernung von 193 km, und das nächste Zentrum, welches eine Angiographie der ophthalmischen-Arterie und die Instillation einer thrombolytischen Therapie durchführen könnte, ist 482 km entfernt.

Fallserien

In der Zeit zwischen 2005 und 2009 wurden 11 RAO-Patienten am medizinischen Zentrum der HBO behandelt. Der zuständige Ophthalmologe stellte die Diagnose und bestimmte die Sehschärfe, das Vorhandensein einer zilioretinalen Arterienaussparung und die Sehfelder. Die Patienten wurden durch den behandelnden Hyperbar-Mediziner vor und nach jeder Behandlung befragt. Eine Standard-Snellen-Tafel sollte in einer Entfernung von 30-40 cm mit dem betroffenen Auge gelesen werden, während das nicht-betroffene Auge bedeckt war. Für diejenigen, welche die Buchstaben auf der Snellen-Tafel nicht unterscheiden konnten (Sehschärfe schlechter als 20/800), wurde die Sehschärfe berichtet über 'Fingerzählen', 'Handbewegung', 'Lichtwahrnehmung' oder 'keine Lichtwahrnehmung'. Die Zeit zwischen dem Sehverlust und



dem Beginn der HBO-Therapie wurde registriert. Die medizinischen Unterlagen dieser Fallserie wurden auf Diabetes, frühere Augen-Chirurgie oder Medikamente gegen Hypertension oder Hyperlipidämie untersucht.

Die HBO-Therapie wurde bei einem Druck von 2,4 bar, zweimal täglich für die ersten fünf Behandlungen und dann täglich solange durchgeführt, bis es keine weitere Verbesserung der Sehschärfe gab. Über insgesamt 90 min wurde Sauerstoff über Kopfhäuben gegeben. Die drei 30-min Sauerstoff-Intervalle wurden von 5-min Luft-Intervallen unterbrochen.

Kombinierte Fallserien

In der Literatur fanden sich zwei andere Fallserien mit RAO-Patienten, die mit der HBO-Therapie behandelt wurden. Bei diesen beiden anderen Serien wurden die Ergebnisse ebenfalls in Tabellenform und mit vergleichbaren Details berichtet [7,11]. Die Daten dieser drei Fallserien wurden für die Analyse kombiniert. Die Daten für jeden Patienten in den kombinierten Fallserien beinhalteten: Sehschärfe, Alter, Geschlecht, Zeit vom Beginn der Okklusion bis zum Beginn der Behandlung, Anzahl der HBO-Sitzungen und Drücke in jeder Sitzung. Das Vorhandensein einer zilioretinalen Arterien-Aussparung war für die beiden anderen Studien nicht bekannt.

Die berichteten Ergebnisse sind: Prozentsatz der Patienten mit verbesserter Sehschärfe, Prozentsatz der Patienten mit einer verbesserten Sehschärfe von zwei oder mehr Einheiten auf der modifizierten Snellen-Skala und Zeit-bis-zur-Behandlung vs. Verbesserung.

Die Sehschärfe wird in Dezimalwerten berichtet. Dabei wurden mit einer von Holladay publizierten Tabelle die Snellen-Werte in Dezimalwerte umgerechnet [12].

Statistische Analyse

Mit der Analyse sollten zwei Fragen beantwortet werden: (1) War die Verbesserung der Sehschärfe signifikant größer als bei einer erwarteten spontanen Verbesserung? (2) Korrelierte die Verbesserung positiv mit kürzeren Zeiten vom Beginn des Sehverlustes bis zum Beginn der HBO-Therapie? Für diesen letzteren Zweck wurden die Patienten einer von vier Zeigruppen zugeordnet:

Gruppe 1: 0-8 h, Gruppe 2: 9-24 h,
Gruppe 3: 25-70 h, Gruppe 4: >72 h.

Ergebnisse

Fallserie

Elf Patienten wurden vom Ophthalmologen wegen eines plötzlichen, einseitigen schmerzlosen Seh-

verlustes überwiesen, der als retinale Arterien-Okklusion diagnostiziert war. Alle Patienten erhielten mindestens fünf HBO-Therapie-Behandlungen. Die HBO-Therapie wurde gut toleriert. Es gab keine bedeutsamen Nebeneffekte wie Barotrauma oder Sauerstoff-Toxizität.

Fünf der Patienten mit einseitigem Sehverlust hatten keine Lichtwahrnehmung. Einer verbesserte sich zu 'Lichtwahrnehmung'. Drei Patienten verbesserten sich zu 'Handbewegung' und einer zu 20/50. Ein Patient hatte lediglich 'Lichtwahrnehmung' und verbesserte sich zu 20/80. Zwei Patienten hatten nur 'Handbewegung'. Einer verbesserte sich nicht und ein anderer verbesserte sich zu 20/50. Ein Patient hatte 'Fingerzählen'. Dieser Patient verbesserte sich auf 20/80. Ein Patient hatte 'keine Lichtwahrnehmung' in der oberen Hälfte des betreffenden Auges, aber insgesamt eine Sehschärfe von 20/400 bei diesem Auge. Die Sehschärfe verbesserte sich nach der Behandlung nicht, aber Sehfelder wurden mit Ausnahme eines kleinen, zentralen Skotoms zurück gewonnen. Ein Patient mit einer offenen zilioretinalen Arterie nahm ein schwarzes Band über dem Augenzentrum wahr. Die Sehschärfe blieb unverändert bei 20/50, aber das Band war nach der HBO-Therapie etwa 50 % kleiner. Es ergab sich keine signifikante Korrelation zwischen der Verbesserung der Sehschärfe und Diabetes, Bluthochdruck, Hyperlipidämie oder vorausgegangener Augen-Chirurgie.

Kombinierte Fallserien: Sehschärfe

Die initiale Sehschärfe bei dem aus 51 Patienten bestehenden Kollektiv war ähnlich wie in einer früheren Studie [1]. Zwei Patienten hatten eine Sehschärfe von 20/50 und 20/100; sechs hatten eine Sehschärfe 20/200 bis 20/400 und 43 hatten ein Sehvermögen <20/400. Die HBO führte zu einer Verbesserung der Sehschärfe und zwar unabhängig von der Zeit-bis-zur-Behandlungs-Kategorie. Bei 38 der 51 (75 %) Patienten, welche mit der HBO behandelt wurden, kam es zu einer Verbesserung der Sehschärfe. Das ist ein signifikant höherer Anteil im Vergleich zur erwarteten, spontanen Verbesserung von 38 %. 28 Patienten verbesserten sich um mehr als zwei Inkremente auf der modifizierten Snellen-Skala. Die Abb. 2 zeigt die durchschnittliche Verbesserung der Sehschärfe in Abhängigkeit der Zeit bis zur Behandlungs-Kategorie. 17 Patienten wurden innerhalb von 8 h nach Sehverlust behandelt, von diesen verbesserten sich 13. 20 der behandelten 25 Personen mit 9-24 h nach Sehverlust verbesserten sich. Vier von fünf Patienten, welche innerhalb von 25-72 h behandelt wurden, verbesserten sich und zwei von vier Patienten mit 73 und 144 h nach Sehverlust verbesserten sich.

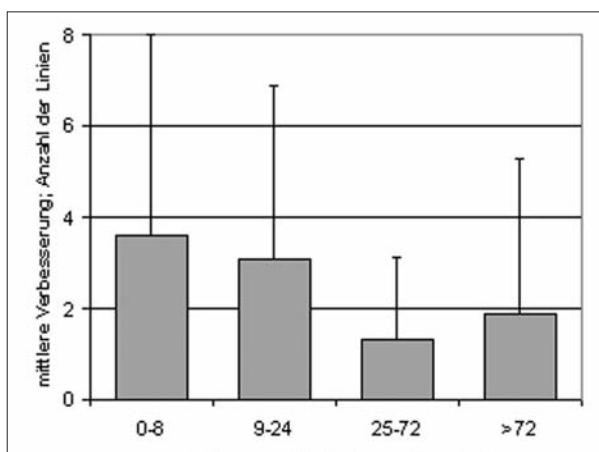


Abb. 2: Verbesserung der Sehschärfe und Zeit zwischen Okklusion der retinalen Arterie und Beginn der HBO-Behandlung. Für alle Zeiten bis zum Behandlungsbeginn ergaben sich Sehverbesserungen. Wurde mit der HBO-Behandlung allerdings später als 24 h begonnen, dann nahm der Umfang der Verbesserung deutlich ab.

Diskussion

Beim natürlichen Verlauf der retinalen Aorten-Okklusion (RAO) kommt es zum irreversiblen Sehverlust, der sich durch traditionelle Behandlung nicht erfolgreich erholt. Gelegentlich kommt es zu einer spontanen Sehverbesserung auch ohne Behandlung. Von 99 Patienten, welche sich innerhalb von sieben Tagen nach RAO vorgestellt haben, hatten 38 % eine Sehverbesserung ohne Behandlung [1]. Von 84 Patienten mit einer Sehschärfe 'Fingerzähnen' oder weniger hatten 15 eine zilioretinale Arterien-Aussparung, und bei 10 von diesen verbesserte sich die Sehschärfe spontan. Andererseits hatten nur 15 von 69 Patienten ohne zilioretinale Arterien-Aussparung eine Verbesserung [1].

Eine lokale-intrarterielle Fibrinolyse scheint die Ergebnisse einer konservativeren Therapie nicht zu überbieten und war mit 37 % adverser Reaktionen verbunden [6]. Behandlungen wie Augenmassage oder pharmakologische Substanzen zur Verminderung des intraokkularen Druckes führten nicht zu einer Verbesserung der Ergebnisse. Die Effektivität der HBO-Therapie muss mit der spontanen Verbesserung – also ohne Behandlung – verglichen werden. Der Vergleich der kombinierten Fallserien von HBO-Therapie-Patienten mit den 99 früher berichteten Patienten [1] scheint nützlich und berechtigt. Die verbesserte Sehschärfe nach der HBO-Behandlung war signifikant gegenüber einer Nicht-Behandlung. Die Analyse der kombinierten Fallserien zeigt einen klaren Trend für eine schlechtere Erholung für den Fall, dass die Patienten sich später als 24 h nach Sehverlust vorstellen. Wegen der niedrigen Patientenzahl bei dieser Gruppe mit verzögter Behandlung sind die Ergebnisse allerdings nicht statistisch signifikant.

Viele Kliniker sind der Meinung, dass das Ergebnis umso besser ist, je früher die Sauerstoffversorgung zum ischämischen Gewebe wieder hergestellt ist.

In einer Studie an Rhesusaffen kam es 240 min nach RAO zu einer massiven, irreversiblen Schädigung [13]. Andererseits können Patienten keine vollständige Okklusion und konsequenterweise eine längere Zeitspanne bis zu einer irreversiblen Schädigung haben. In einer anderen Studie erlangten Patienten das Sehvermögen wieder, die mit einer Verzögerung von bis zu zwei Wochen mit der HBO behandelt wurden [2]. Die Autoren sind allerdings der Meinung, dass sich die besten Ergebnisse innerhalb einer Zeitspanne von 12 h ergeben. In einer anderen Studie führte die HBO-Therapie zu den besten Erfolgen, wenn sie innerhalb von 8 h nach Beginn des Sehverlustes begonnen wurde [7]. In einer anderen Studie wurden alle Patienten mit der HBO-Therapie innerhalb von 8 h nach Symptombeginn behandelt. Dort ergab sich bei 82 % der HBO-Patienten eine Verbesserung gegenüber 30 % der Nicht-HBO-Therapie-Kontrollen [8].

In einer weiteren Studie wurden die Auswahlkriterien für eine Notfall-HBO-Therapie zusammengestellt [2]. Zu den eingeschlossenen Patienten gehörten diejenigen, die sich innerhalb von 24 h nach akutem, schmerzfreien Sehverlust präsentierten, die eine Sehschärfe von 20/200 oder schlechter hatten, älter als 40 Jahre waren und keine vorausgegangene Augen-Chirurgie, Trauma, Lichtblitze oder mouche volantes vor dem Sehverlust hatten [2]. Unsere Ergebnisse unterstützen diese Auswahlkriterien, da die Wiedererlangung des Sehvermögens dramatisch abnimmt, wenn sich die Patienten mehr als 24 h nach Sehverlust vorstellen.

Die RAO ist selten, und die meisten Überdruckkammern behandeln jährlich nur wenige Patienten. Ein zentrales Register für die RAO könnte ein effektiver Weg sein, zukünftige Ergebnisse zu verbreitern und die therapeutischen Erfolge zu stärken. Die Eintragungen sollten das Geschlecht, das Alter, das Vorhandensein einer zilioretinalen Arterie, die Sehschärfe vor und nach HBO-Behandlung, die Zeit von Symptombeginn zu Behandlungsbeginn, die Anzahl der Sitzungen und den Behandlungsdruck beinhalten. Zusätzliche Daten über Ko-Morbiditäten sowie Diabetes, Bluthochdruck, Hyperlipidämie und vorherige Augen-Chirurgie würden nützlich sein und könnten die Vorhersage verbessern, welche Personen eher von der HBO-Therapie profitieren würden.



Schlussfolgerungen

Acht von elf Patienten mit einer RAO wurden zwischen den Jahren 2005 und 2009 mit der HBO behandelt und zeigten eine Sehverbesserung. Es gab keine Zusammenhänge zu Ko-Morbiditäten wie Diabetes, Bluthochdruck, Hyperlipidämie oder vorausgegangener Augen-Chirurgie. Die kombinierten Fallserien legen nahe, dass es bei Patienten nach HBO-Therapie zu einem signifikant erhöhten Anteil mit verbesserter Sehschärfe im Vergleich zum natürlichen Verlauf bei Kontrollen kam. Zusätzlich verbesserte sich die Sehschärfe in allen Zeit-Verzögerungs-Kategorien. Die Verbesserungschancen nahmen deutlich ab, wenn sich die Patienten mehr als 24 h nach Sehverlust vorstellten. Das waren insgesamt nur 9 Patienten. Wir empfehlen die Berücksichtigung der HBO-Therapie für Patienten nach vorausgegangener RAO. Hyperbare Zentren, welche solche Patienten behandeln, sollten zentrale Register mit standardisierten Daten aufstellen, um ihre Ergebnisse prospektiv studieren zu können.

Lesenswerte Literatur

1. Hayreh SS, Zimmerman MB. Central retinal artery occlusion: visual outcome. Am J Ophthalmol 2005; 140:376-91
2. Butler FK, Hagan C, Murphy-Lavoie J. Hyperbaric oxygen and the eye. Undersea Hyperb Med 2008; 35:333-85
3. Augsburger JJ, Magargal LE. Visual prognosis following treatment of acute central retinal artery obstruction. Br J Ophthalmol 1980;64:913-7
4. Hirayama Y, Matsunaga N, Tashiro J, Amemiya T. Bifemelane in the treatment of central retinal artery or vein obstruction. Clin Ther 1990;12:230-5
5. Rumelt S, Dorenboim Y, Rehany U. Aggressive systematic treatment for central retinal artery occlusion. Am J Ophthalmol 1999;128:733-8
6. Schumacher M, Schmidt D, Jurkies B, Gall C, Wanke I, Schmoor C, et al. Central retinal artery occlusion: local intra-arterial fibrinolysis versus conservative treatment, a multicenter randomized trial. Ophthalmol 2010;117:1367-75
7. Hertzog LM, Meyer GW, Carson S, Strauss MB, Hart GB. Central retinal artery occlusion treated with hyperbaric oxygen. J Hyperbaric Medicine 1992; 7:33-42
8. Beiran I, Goldenberg I, Adir Y, Tamir A, Shupak A, Miller B. Early hyperbaric oxygen therapy for retinal artery occlusion. Eur J Ophthalmol 2001;11:345-50
9. Henderson LT, Slade JB, Cianci PE. Central retinal artery occlusion and hyperbaric oxygen therapy. Undersea Hyperb Med 2004;31:309
10. Weiss JN. Hyperbaric oxygen treatment of retinal artery occlusion. Undersea Hyperb Med. 2010;37: 167-72
11. Weinberger AW, Siekmann UP, Wolf S, Rossaint R, Kirchhof B, Schrage NF. [Treatment of acute central retinal artery occlusion (CRAO) by hyperbaric oxygen therapy (HBO) – Pilot study with 21 patients.] Klin Monatsbl Augenheilkd. 2002;219:728-34 (German)
12. Holladay J. Proper method for calculating average visual acuity. J Refractive Surg 1997;13:388-91
13. Hayreh SS, Zimmerman MB, Kimura A, Sanon A. Central retinal artery occlusion. Retinal survival time. Exp Eye Res 2004;78:723-36

Korrespondenzadresse

*Joan Eggert, MD, MPH
Department of Hyperbaric Medicine
400 East Campus
Intermountain Dixie Regional Medical Center
St. George, Utah 84770, USA
E-mail: joan.eggert@imail.org*

Gentner – Partner der Tauchprofis

 Ch. Klingmann K.Tetzlaff (Hrsg.)	 K. Tetzlaff – Ch. Klingmann C.-M. Muth – T. Piepho W. Welslau (Hrsg.)	 Mirko Obermann Andreas Häckler Nicole Kiehaber (Hrsg.)	 Hubertus Bartmann Claus-Martin Muth (Hrsg.)
Moderne Tauchmedizin ■ Handbuch für Tauchlehrer, Taucher und Ärzte 2. vollständige überarbeitete Auflage 2012 ISBN 978-3-87247-744-6 Gebunden, 792 Seiten, fünffarbig € 65,- ; sFr 80,-	Checkliste Tauch-tauglichkeit ■ Untersuchungsstandards und Empfehlungen der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM) und der Österreichischen Gesellschaft für Tauch- und Hyperbarmedizin (ÖGTH) 2. korrigierter Nachdruck 2012 ISBN 978-3-87247-681-4 Gebunden, 368 Seiten € 30,- ; sFr 37,-	Modernes Tauchbasen-management ■ Handbuch für Tauchschulen Tauchbasen nach ISO 24803 1. Auflage 2012 ISBN 978-3-87247-732-3 Gebunden, 496 Seiten, vierfarbig € 49,- ; sFr 60,-	Notfallmanager Tauchunfall ■ Praxishandbuch für Taucher Tauchmediziner Rettungsdienste 4. vollst. überarbeitete Auflage 2012 ISBN 978-3-87247-746-0 Gebunden, Taschenbuchformat vierfarbig, 456 Seiten, Preis € 40,- ; sFr 50,-

Grundlagen – Vorbeugung – Diagnose – Therapie Management – Ausrüstung – Rettung



Gentner Verlag

Gentner Verlag • Buchservice Medizin
Postfach 101742 • 70015 Stuttgart
Tel. 0711/63672-857 • Fax 0711/63672-735
buch@gentner.de • www.gentner.de (→ Buchshop Medizin) • www.tauchmed.com

MEHR
INFORMATION
UND ONLINE
BESTELLEN:





Reise- und Tauchmedizin

Hilfe! Lokale Erfrierungen

W Treibel

Wie kommt es zu Erfrierungen?

Bei Erfrierungen handelt es sich um lokal begrenzte Kälteschäden ohne Abkühlung des Körperkerns. Es kommt dabei nicht nur zur Eiskristallbildung, Zellschädigung oder gar zum Absterben, sondern auch zu einer schweren Durchblutungsstörung der angrenzenden Bezirke. Besonders gefährdet sind Zehen, Finger, Nase und Ohren (große Oberfläche, schlechte Blutversorgung). Der Kältereiz führt mit Konstriktion der Blutendgefäße zu einer Minderung der Blutzufuhr, zum Aneinanderkleben von Blutplättchen und – verbunden mit eventuellem Sauerstoffmangel in größeren Höhen – zu einer Verlangsamung und schließlich zum Stillstand des ernährenden und erwärmenden Blutstroms. Der Kälteeffekt wird durch Wind und Nässe gesteigert. Erfrierungen der Füße in nassen Schuhen sind schon bei Temperaturen weit über null Grad möglich. Besonders gefährlich ist auch die Kombination von Kälte und Druck (enge Schuhe oder Steigeisenbindung).

Der Beginn der lokalen Erfrierung ist meist unmerklich und schmerzlos. Das einzige Warnsymptom

Merke:

Im Gelände sind Schweregrad und Ausdehnung der Erfrierung noch nicht zu unterscheiden: Jede Erfrierung sieht anfangs aus wie eine Erfrierung ersten Grades.



Abb. 1: Erfrorene Fingerspitzen Grad 2 mit zum Teil blutgefüllten Blasen. Bei dem Bergsteiger wurde später die Spitze des linken Ringfingers amputiert.

© W Treibel

W Treibel
Ärzte Zeitung 03.02.2010

CAISSON 2011;26(4):27-29

tom besteht in anhaltender Gefühllosigkeit und muss unbedingt beachtet werden.

Erste-Hilfe-Sofortmaßnahmen im Gelände

Wichtig bei Bergsteigern ist zunächst, für einen Windschutz im Biwaksack oder Schneeloch zu sorgen sowie einengende Kleidung oder Schuhe zu lockern. Erfrierungen im Gesicht (meist rundliche weiße Flecken an Nase, Wangen oder Ohren) werden durch Auflegen von warmen Händen erwärmt. Das Gleiche gilt für gefühllose Zehen, aber nur an einem windstillen Ort. Ein Auftauen in der Achselhöhle oder zwischen den Oberschenkeln kommt vor allem für taube Finger und Hände in Frage. Chemische Wärmebeutel sollten nur bei beginnender Erfrierung eingesetzt werden.



W Treibel

Fallbericht

Ein Patient klagt über Gefühllosigkeit an den Fingerspitzen, die etwas weiß bis grau erscheinen. Übers Wochenende war es sehr kalt. Beim Skifahren hatte er wegen eines Problems längere Zeit mit bloßen Fingern an der Skibindung hantiert.

Er selbst wäre wegen der Beschwerden nie in die Praxis gekommen, aber seine Frau hat ihn dazu gedrängt. Der geschilderte Fall gibt einen wertvollen Hinweis: Bergsteiger oder Skifahrer mit Erfrierungen haben manchmal ein schlechtes Körpergefühl oder neigen zum Dissimulieren. Auf genaues Befragen gibt der Betroffene zu, dass er in der Vergangenheit schon ähnliche Probleme hatte.

Nach der Therapie (Aufwärmung im Wasserbad, ASS 100 mg, Heparin-Injektionen) löste sich die erfrorene Haut nach einigen Tagen ab, die Gefühlsstörungen dauerten länger an. Am wichtigsten war die Aufklärung: zu Hause Wechselbäder zum Gefäßtraining, unterwegs bei Kälte kein Hautkontakt mit Metall, immer Ersatzhandschuhe mitnehmen und die empfindlich gebliebenen Fingerspitzen genau beobachten.

Aktive Bewegungsgymnastik und vorsichtige Massage sind nur sinnvoll, wenn keine allgemeine Unterkühlung vorliegt. Ansonsten sollten nasse Kleider gewechselt und warme Getränke gegeben werden. Körperteile, die an Metallgegenständen festgefroren sind, sind mit lauwarmem Wasser abzulösen. Bei schweren Erfrierungen sind wegen der Gefühllosigkeit und Hautempfindlichkeit ein warmer, lockerer Verband sowie eine druckfreie Lagerung und passiver Abtransport nötig, etwa in eine Hütte, da eine entsprechende Behandlung im Freien kaum möglich ist.

Erste Hilfe in warmer, windgeschützter Umgebung

Die weitere Behandlung mit dem Auftauen der erfrorenen Gliedmaßen ist nur in Unterkünften mit günstigen äußeren Bedingungen (warmer Hütte oder Zelt) sinnvoll. Dann ist auch die Einnahme von Alkohol empfehlenswert, da er durch seine starke gefäßerweiternde Wirkung die Durchblutung im Gewebe fördert. Erfrierungen dürfen nur behandelt werden, wenn keine allgemeine Unterkühlung vorliegt, und ein Unterkühlter bereits erfolgreich wiedererwärmt worden ist. Am günstigsten, vor allem bei frischen Erfrierungen, ist das rasche Auftauen der erfrorenen Körperteile in einem körperwarmen Wasserbad (bis maximal 40 °C) unter aktiver Bewegung.

Da dies sehr schmerhaft ist, sollten Schmerzmittel gegeben werden, falls möglich unter ärztlicher Kontrolle. Begonnen wird mit lauwarmem Wasser, und unter aktiver Bewegung der Finger oder Zehen wird laufend warmes Wasser nachgegossen. Das Bad kann beendet werden, wenn eine rosige Hautfarbe auftritt, das Gewebe ganz aufgetaut ist und auch wieder Bewegungen möglich sind, spätestens jedoch nach 30 min, damit es zu keiner Hautaufweichung kommt.

Nach vorsichtigem Abrocknen empfiehlt sich ein keimfreier Watteverband. Bei oberflächlichen Erfrierungen kehrt das Gefühl nach dem Auftauen schnell zurück, bei tiefen Erfrierungen jedoch nicht. Ansonsten ist die betroffene Extremität hoch zu lagern, um Schwellungen zu vermeiden. Die zusätzliche Gabe von ASS (100 - 300 mg) führt zu einer besseren Durchblutung des geschädigten Gewebes.

Merke:

Kein Einreiben mit Schnee (Hautverletzungen möglich), keine Blasen öffnen (Infektionsgefahr), erfrorene Stellen nicht in den Mund nehmen (wegen Verdunstungskälte durch Feuchtigkeit) und nicht rauchen (Gefäßverengung).

Ärztliche Therapie und Prognose

Erscheinen die Blasen nach der Wiedererwärmung hell und homogen, so haben diese eine bessere Heilungschance als dunkle und blutgefüllte Blasen. Letztere lassen Dauerschäden erwarten. Die Therapie sollte bei Erfrierungen ab Grad 2 am besten in einem spezialisierten Zentrum erfolgen. Infrage kommen etwa eine Infusionstherapie mit Vasodilatation, Heparinisierung oder eine hyperbare Sauerstofftherapie.

Frühamputationen werden heutzutage nicht mehr gemacht. Stattdessen wird die Spontanabstoßung des zerstörten Gewebes abgewartet, was mehrere Monate dauern kann. Bei Erfrierungen Grad 3 können zu einem späteren Zeitpunkt auch noch rekonstruktive Maßnahmen durch plastische Chirurgie vorgenommen werden: Nekrosenabtragung, Teilamputationen, Lappenplastik oder Hauttransplantationen. Mögliche Spätfolgen ab Grad 2 sind Durchblutungsstörungen und eine erhöhte Gefahr von weiteren Erfrierungen.

Tab. 1: Einteilung von Erfrierungen

Grad 1:

Blasses, (grau-)weißes, kaltes, gering geschwolles Gewebe, schmerzlos, jedoch mit Gefühlsstörungen (Taubheit). Nach dem Auftauen ist die Haut gerötet, später auch bräunlich verfärbt und blättert nach ein paar Tagen ab. In der Regel kommt es zur vollständigen Heilung, jedoch bleibt eventuell eine lokale Kälteempfindlichkeit bestehen.

Grad 2:

Die Gegenregulation (Engstellung der Blutgefäße) ist aufgehoben. Dadurch entsteht ein scheinbar wohliges, aber psychologisch gefährliches Wärmegefühl, da der Erfrierungsprozess trotzdem voranschreitet. Es kommt zur blauroten Verfärbung, Blasenbildung mit Infektionsgefahr und zu Zerstörungen im Haut- und Unterhautgewebe. Die Schäden sind erst nach ein bis drei Tagen beurteilbar und hinterlassen meist ein sehr empfindliches Gewebe an der Erfrierungsgrenze.

Grad 3:

Es kommt zu arteriellen Gefäßverschlüssen und tiefen Gewebezerstörungen sowie Entzündungen und Geschwüren. Charakteristisch sind meist harte, gefrorene Gewebebeschichtungen sowie nach dem Auftauen völlige Gefühllosigkeit und starke Schwellung. Später entstehen eine blauschwarze Verfärbung und eine Mumifizierung mit scharfer Abgrenzung vom gesunden Gewebe sowie eine Abstoßungsreaktion. Das Ausmaß des Schadens ist spätestens nach ein bis zwei Wochen erkennbar, die Abheilung kann Monate dauern.

**Tab. 2:** Risikofaktoren für lokale Erfrierungen

Enge Kleidungsstücke oder Schuhe	Verminderung lokaler Blutzirkulation, vor allem in den Fingern und Zehen.
Verlust von Kleidungsstücken	bei großer Kälte ist Verlust von Handschuhen, Gamaschen oder Mütze sehr gefährlich
Wassermangel	durch Bluteindickung → gestörte Zirkulation und langsamerer Sauerstofftransport mit schlechterer Gewebeversorgung
große Höhe	Sauerstoffmangel durch Luftdruckabfall begünstigt örtliche Erfrierungen im Gewebe
bestehende Durchblutungsstörungen (etwa Raynaud-Symptomatik) vorausgegangene Erfrierungen und Rauchen	Verminderung lokale Blutzirkulation

Literatur

1. Imray C, Grieve A, Dhillon S. Caudwell Xtreme Everest Research Group. Cold damage to the extremities: frostbite and non-freezing cold injuries. Postgrad Med J 2009;85(1007):481-8
2. Folio LR, Arkin K, Butler WP. Frostbite in a mountain climber treated with hyperbaric oxygen: case report. Mil Med 2007;172(5):560-3
3. Finderle Z, Cankar K. Delayed treatment of frostbite injury with hyperbaric oxygen therapy: a case report. Aviat Space Environ Med 2002;73(4):392-4
4. von Heimburg D, Noah EM, Sieckmann UP, Pallua N. Hyperbaric oxygen treatment in deep frostbite of both hands in a boy. Burns 2001;27(4):404-8
5. Murphy JV, Banwell PE, Roberts AH, McGrouther DA. Frostbite: pathogenesis and treatment. J Trauma. 2000;48(1):171-8
6. Hardenbergh E. Hyperbaric oxygen treatment of experimental frostbite in the mouse. J Surg Res 1972;12(1):34-40
7. Ward MP, Garnham JR, Simpson BR, Morley GH, Winter JS. Frostbite: general observations and report of cases treated by hyperbaric oxygen. Proc R Soc Med 1968;61(8):787-9
8. Okuboye JA, Ferguson CC. The use of hyperbaric oxygen in the treatment of experimental frostbite. Can J Surg 1968;11(1):78-84
9. http://www.aerztezeitung.de/medizin/fachbereiche/sonstige_fachbereiche/sportmedizin/

Korrespondenzadresse

Dr. Walter Treibel
Orthopäde und Sportmediziner
Spezialist für Bergmedizin
www.treibel-bergmed.de

Aufruf

Wir haben in den Vorjahren vermutlich versäumt, unseren Wunsch nach Beiträgen von Mitgliedern / Lesern auf genügend hohem internationalem Niveau zu formulieren. Daher dieses Mal etwas polyglott.

Die Düsseldorfer Redaktion heißt Ihre Beiträge:

	желанный	міль відзіани	добро дошао	GRATUS
welkom				
bienvenu	Добре дошли	Бінвеніт		vítaný
bonvena	VELKOMMEN	välvkommen	Vitajte!	dobrodošao
受欢迎的	ευπρόσδεκτος	hos	benvenuto	velkominne
bienvenido	bem-vindo	welcome	willkommen	dobrodošao



Aus der Gesellschaft

Empfehlung des Deutschen Berufsverbandes der HNO-Ärzte zur Tauchtauglichkeits-Untersuchung PRO und CONTRA

Liebe Leser,

Pro- und Contra-Darstellungen kennt man aus vielen Bereichen. Im CAISSON gab es das bisher nicht. Ange regt wurde ich persönlich durch Pro/Contra-Vorträge auf dem diesjährigen EUBS-Kongress (European Underwater and Baromedical Society) in Danzig/Gdansk. Die Organisatoren hatten erstmals gezielt Experten angesprochen, auf dem Kongress zu vorgegebenen Themen (z.B. 'Nasse Rekompression nach Tauchunfall') eine der beiden Positionen zu vertreten. Das heißt nicht, dass ein Referent tatsächlich glühender Verfechter z.B. der Nassen Rekompression ist und sein 'Gegner' diese Maßnahme in Grund und Boden verdammt. Beide wurden nur 'beauftragt', insbesondere die Pro- bzw. Contra-Argumente darzustellen. Diese Art der Präsentation ist für den Zuhörer/Leser spannend, da die Knackpunkte des Themas hier deutlicher zu erkennen sind als bei einer ausgewogenen Darstellung.

Eine Anfrage an die GTÜM wies uns auf eine Veröffentlichung des IGeL-Ausschusses (Individuelle Gesundheits-Leistungen) des Deutschen Berufsverbandes der HNO-Ärzte hin, in welcher unter der Rubrik 'Spezielle Eignungsuntersuchungen' auch eine Empfehlung zur 'Eignungsuntersuchung für den Tauchsport' zu finden ist (s. unten). Da diese Empfehlung des Berufsverbandes der HNO-Ärzte nicht der Empfehlung

der GTÜM zur Abrechnung entspricht (www.gtuem.org/117/Tauchtauglichkeit/Abrechnungsmöglichkeit.html)' lohnt sich eine nähere Betrachtung.

Ich bin sehr froh, dass sich mit PD Dr. Christoph Klingmann und PD Dr. Claus Martin Muth zwei ausgewiesene tauchmedizinische Experten bereit erklärt haben, jeweils einen Part der Pro/Contra-Darstellung zu übernehmen: Christoph Klingmann als HNO-Arzt und Claus Muth als einer der Ersteller der GTÜM-Empfehlung. Bis zur Manuskriptabgabe kannte übrigens keiner der Beiden die jeweils andere Argumentation.

Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich klarstellen, dass die Darstellungen nicht die persönliche Meinung der Autoren wiedergeben. Christoph Klingmann und Claus Muth wurden vielmehr gebeten, die ihnen zugesetzte Position bestmöglich auszugestalten. Ich will daher hoffen, dass Claus Muth auch künftig noch HNO-Ärzte finden wird, die ihn im Ernstfall gut behandeln und dass Christoph Klingmann auch weiterhin noch Freunde unter Nicht-HNO-Ärzten behält ;-)

Wilhelm Welslau

Individuelle Gesundheits-Leistungen (IGeL) im HNO-Bereich

Stand April 2005

(Alle bisherigen Veröffentlichungen verlieren damit ihre Gültigkeit)

Ein wichtiger Bereich, in dem gesetzliche Vorgaben die Kassenleistungen von medizinisch notwendigen Maßnahmen ausschließen, betrifft die **eigenverantwortliche medizinische Vorsorge**. In diesen Fällen sind die jeweiligen Vorsorgemaßnahmen aus ärztlicher Sicht medizinisch notwendig und empfehlenswert, es liegt aber keinerlei Zuständigkeit der gesetzlichen Krankenkassen vor. Alle ärztlichen Leistungen, die nicht im EBM verankert sind, sowie reine Wunsch-Leistungen, müssen grundsätzlich vom Patienten selbst bezahlt werden. Eine nachträgliche Vergütung durch die GKV ist ausgeschlossen.

Art der IGeL-Leistung	GOÄ-Nrn.	in €	in €
Spezielle Eignungsuntersuchungen		1,0-fach	2,3-fach
Eignungsuntersuchung für den Tauchsport/Fliegen	1-6-1415(2x)-483-1418-484-1530-1403-1412- 1407-410-420(3x)-1589(2x)-70	104,14	234,99

IGeL-Ausschuss des Deutschen Berufsverbandes der Hals-Nasen-Ohrenärzte e.V. • Haart 221 • 24539 Neumünster
Tel.: +49 (0)4321/9725-0, Fax: +49 (0)4321/9726-11, www.hno-aerzte.de, E-Mail: bv@hno-aerzte.de

Tab. 1: GOÄ-Ziffern

Ziffer	Inhaltliche Beschreibung der GOÄ-Ziffer	1,0-facher Satz	2,3-facher Satz		
1	Beratung	4,66	4,66	10,72	10,72
6	HNO-Untersuchung	5,83	5,83	13,41	13,41
1415	Ohrmikroskopie (2x)	5,3	10,6	12,19	24,38
1418	Endoskopie Nase / Nasenrachenraum ggf. inkl Stimmbänder	10,49	10,49	24,13	24,13
1530	Untersuchung des Kehlkopfes mit Laryngoskop	10,61	10,61	24,4	24,4
1403	Tonaudiometrie	9,21	9,21	16,58	16,58
1412	Experimentelle Prüfung des statischen Gleichgewichts	5,3	5,3	12,19	12,19
1407	Impedanzmessung	10,61	10,61	24,4	24,4
483	Lokalanästhesie der tieferen Nasenabschnitte gegebenenfalls einschließlich des Rachens, auch beidseitig	2,68	2,68	6,16	6,16
484	Lokalanästhesie des Kehlkopfes	2,68	2,68	6,16	6,16
410	Ultraschalluntersuchung eines Organs	11,66	11,66	26,82	26,82
420	Ultraschalluntersuchung von bis zu drei weiteren Organen im Anschluss an eine der Leistung nach den Nummern 410 je Organ (3x)	4,66	13,98	10,72	32,16
1589	Dosierte luftdruck-kontrollierte Insufflation der Eustachischen Röhre unter Verwendung eines manometerbestückten Druckkompressors (2x)	1,75	3,5	4,03	8,06
70	Kurze Bescheinigung oder kurzes Zeugnis	2,33	2,33	5,36	5,36
		104,14	234,93		

HNO-Ärztliche IGeL-Liste PRO

C Klingmann

Die Tauchtauglichkeits (TT)-Untersuchung fällt nicht in den Zuständigkeitsbereich der gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen, ebenso wenig wie bestimmte Vorsorgeuntersuchungen, Routine-Gesundheitschecks, die Behandlung des Schnarchens, die Vorsorge von Rauchern und vielen anderen medizinischen Fragestellungen. Deshalb ist die Tauchtauglichkeits-Untersuchung eine Privateleistung, die einer vertraglichen Vereinbarung zwischen Arzt und untersuchtem Taucher gleichkommt. Ein solcher Vertrag muss nicht in schriftlicher Form vereinbart werden, sondern der mündliche Wunsch auf Durchführung einer TT-Untersuchung ist ausreichend, dass ein solcher Vertrag zu Stande kommt.

Es ist jedoch trotzdem nicht zulässig, einen beliebigen Betrag für die Durchführung einer solchen TT-Untersuchung zu verlangen, sondern gemäß der Berufsordnung für Ärzte muss sich der behandelnde Arzt an die Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) halten. Ärztlichen Handlungen sind hierbei Gebührenziffern hinterlegt, die abhängig vom Aufwand für die Leistung gesteigert werden dürfen. Häufig anzutreffen ist der 2,3-fache oder bei Operationen der 3,5-fache Steigerungssatz.

Die Gesellschaft für Tauch- und Überdruck-medizin hat Empfehlungen zur Durchführung einer Tauchtauglichkeit heraus gegeben. Diese beinhalten keine spezifischen HNO-ärztlichen Leistungen, sondern können von jedem approbierten Arzt durchgeführt werden. Details zur 'normalen' Tauchtauglichkeits-Untersuchung findet man auf der Homepage der GTÜM. Die aktuellen Empfehlungen der GTÜM sehen jedoch in bestimmten Fällen Zusatzuntersuchungen vor: 'Liegen Vorerkrankungen oder Voroperationen im HNO-Bereich vor, sollte die Tauchtauglichkeit zusammen mit einem HNO-Facharzt beurteilt werden' [1]. Diese Empfehlung macht großen Sinn, da 80 % der Erkrankungen und Unfälle bei erwachsenen [2] und 85 % bei jugendlichen [3] Tauchern im HNO-Bereich auftreten. Zahlen aus unseren eigenen Untersuchungen zeigen, dass fast jeder zweite erfahrene Taucher schon einmal eine Gehörgangsentzündung hatte,



C Klingmann

jeder zehnte Taucher im Laufe seiner Karriere an einem Mittelohrbarotrauma oder an einem Barotrauma der Nasennebenhöhlen leiden wird, und immerhin mehr als 20 % der erfahrenen Taucher schon einmal an Nase oder Nasennebenhöhlen und 3,5 % an den Ohren operiert wurden [4]. Liegen also HNO-ärztliche Beschwerden vor oder ergibt die Krankenvorgeschichte, dass der zu untersuchende Taucher schon einmal im HNO Bereich operiert wurde, sollte auf jeden Fall ein HNO-Facharzt ins Boot geholt werden, vorzugsweise mit tauchmedizinischer Erfahrung.

Diese TT-Untersuchung beim HNO-Arzt kann als individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) abgerechnet werden und orientiert sich an der GOÄ. Der deutsche Berufsverband der HNO-Ärzte hat eine Liste der möglichen Abrechnungsziffern veröffentlicht. Nach Rücksprache mit der Ausschussvorsitzenden für IGeL-Leistungen des HNO-Berufsverbands, Frau Dr. Hartwig-Barde aus Lübeck, handelt es sich hierbei nicht um eine Liste, die komplett abgearbeitet werden muss und dann natürlich auch abgerechnet werden müsste, sondern um mögliche Abrechnungsziffern, die im Rahmen einer TT-Untersuchung relevant werden können.

Eine vernünftige und gewissenhafte TT-Untersuchung im HNO-Bereich sollte auf jeden Fall eine mikroskopische Untersuchung der Gehörgänge und Trommelfelle beinhalten, eine endoskopische Untersuchung der Nase und des Nasenrachenraums und ggf. eine Untersuchung der Stimmbandfunktion. Weiterhin stellt eine Impedanzmessung des Trommelfells, die eine Aussage über die Belüftungsfunktion des Mittelohrs geben kann, eine sehr wichtige Untersuchung der Tubenfunktion dar, da Belüftungsprobleme der Ohren der häufigste Grund für Vorstellungen beim HNO-Arzt überhaupt darstellen. Deshalb kann auch eine dosierte luftdruck-kontrollierte Insufflation der Eustachischen Röhre angewendet werden, die ebenfalls eine Einschätzung der Tubenfunktion zulässt. Eine tonaudiometrische Untersuchung zeigt den Therapieerfolg nach einer Mittelohroperation auf und gibt Hinweise auf eventuelle zusätzliche Risiken durch das Tauchen. Als Beispiel sei hier der Zustand nach einem Innenohrbarotrauma mit einseitiger Ertaubung genannt. Der Taucher muss dann auf das Restrisiko eines kompletten Verlustes des Gehörs und damit seiner Kommunikationsmöglichkeiten hingewiesen werden. Eine orientierende oder auch aufwändigere Untersuchung des Gleichgewichtsorgans (in dieser Tabelle zum Teil nicht abgebildet) wird immer dann notwendig, wenn beim Tauchen Schwindel entsteht, oder eine Innenohrschädigung durch ein Barotrauma oder eine Dekompressionserkrankung des Innenohrs in der Vorgesichte vorliegt, denn auch bei diesen

Tauchern kann die TT eingeschränkt oder ganz aufgehoben sein. Abhängig von der individuellen Empfindlichkeit des Untersuchten muss die Untersuchung manchmal in örtlicher Betäubung erfolgen, so dass diese Ziffern zur Abrechnung kommen können. Meist ist dies aber nicht notwendig. Da ein nicht unerheblicher Teil der Taucher an den Nasennebenhöhlen operiert wurde (7,5 % der erfahrenen Taucher in unserer Untersuchung [4]) oder an chronischen Nasennebenhöhlenentzündungen leidet, kann manchmal eine Ultraschalluntersuchung der Nasennebenhöhlen notwendig werden, und wenn dies nicht ausreicht, eine Röntgenuntersuchung der Nasennebenhöhlen (in Projektionsverfahren oder als Schnittbild – ebenfalls nicht in dieser Tabelle enthalten). Und schlussendlich möchte der untersuchte Taucher auch eine schriftliche Zusammenfassung und ein Zeugnis ausgestellt bekommen, die ebenfalls abgerechnet werden müssen.

Zusammenfassend kann jedem Taucher empfohlen werden, vor der Behandlung bei seinem HNO-Facharzt über die auf ihn zukommenden Kosten zu sprechen. Dies ist nichts Unanständiges und muss beiden Seiten auch nicht peinlich sein, denn beide Partner, Arzt und Patient, gehen ein gemeinsames Vertragsverhältnis ein. Der behandelnde Arzt ist verpflichtet, seine Leistung abzurechnen, der behandelte Taucher möchte jedoch verständlicherweise transparent wissen, warum er den in Rechnung gestellten Betrag bezahlen soll. Wird vor der Untersuchung über den Inhalt der TT-Untersuchung gesprochen, haben beide Vertragspartner anschließend ein gutes Gefühl. Der Taucher, der eine gute fachärztliche Untersuchung und Beratung erhalten hat, und der Facharzt, der seine Leistung honoriert sieht, die auch eine Anerkennung der Spezialisierung und langen Ausbildung darstellt.

Literatur

1. Tetzlaff K, Klingmann C, Muth CM, Piepho T, Welslau W. Checkliste Tauchtauglichkeit. Stuttgart: Gentner-Verlag; 2009
2. Strutz J. Otorhinolaryngologic aspects of diving sports. HNO 1993;41(8):401-11
3. Vandenhoven G, Collard F, Schamp E. Children and diving: medical aspects. Eight years' sport medical follow-up of the first scuba diving for children in Belgium. SPUMS 2003 June 2003;33(2):70-3
4. Gonnermann A, Dreyhaupt J, Praetorius M, Baumann I, Plinkert PK, Klingmann C. [Otorhinolaryngologic disorders in association with scuba diving]. HNO 2008 May;56(5):519-23

Korrespondenzadresse

PD Dr. Christoph Klingmann
HNO-Klinik und plastische Operationen, DIAKO Bremen
Gröpelinger Heerstraße 406-408, 28239 Bremen
tauchersprechstunde@gmail.com
www.tauchersprechstunde.de



HNO-Ärztliche IGeL-Liste CONTRA

CM Muth

Es ist sicherlich völlig unzweifelhaft, dass das derzeitige Honorarsystem im Bereich der niedergelassenen Ärzteschaft für diese unbefriedigend ist. Auch ist es unbestritten, dass individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL) für Patienten eine sinnvolle Ergänzung zu normalen Kassenleistungen und gleichzeitig dem durchführenden Arzt ein verdientes Zusatzeinkommen, welches nicht zuletzt der Wirtschaftlichkeit der Praxis dient, sein können. Dennoch kann es erforderlich sein, auch solche IGeL-Leistung im Einzelfall kritisch zu hinterfragen.

Im Hinblick auf die Tauchtauglichkeits-Untersuchung von Sporttauchern steht die Sinnhaftigkeit der Maßnahme völlig außer Frage. Auch ist es vollkommen unstrittig, dass es sich um eine IGeL-Leistung handelt. Doch muss die Frage erlaubt sein, ob eine all zu große Kreativität bei der Auslegung der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) in diesem Kontext sinnvoll und statthaft ist.

Das Ziel einer Tauchtauglichkeits-Untersuchung ist, gesundheitliche Risiken zu erkennen, die den Taucher bei der Ausübung des Tauchens gefährden können sowie vorbestehende Erkrankungen zu beurteilen, die sich durch das Tauchen verschletern können. Dazu ist zwingend eine ganzheitliche Betrachtung des Patienten erforderlich und dementsprechend muss auch eine umfassende Untersuchung erfolgen, wie es auch in den 'Empfehlungen zur Tauchtauglichkeit' der GTÜM und der ÖGTH festgelegt ist.

Dieser ganz zentralen Forderung wird die vorgelegte HNO-ärztliche Empfehlung in keiner Weise gerecht. Im Gegenteil: es findet eine Fokussierung auf das eigene Fachgebiet statt, und hier unter Ausnutzung aller in diesem Zusammenhang denkbaren Untersuchungsverfahren, ungeachtet ihrer Invasivität. Doch selbst wenn sämtliche der vorgeschlagenen Untersuchung durchgeführt würden, wäre es im Anschluss nicht möglich, eine Tauchtauglichkeit tatsächlich zu attestieren, weil wesentliche und als zwingend erforderlich angesehene Untersuchungsteile (z.B. im Hinblick auf Lunge und Herz) unterblieben sind.

Es ist zwar richtig, dass die Forderung nach unauffälligen Befunden im Bereich des Ohres und der Nasennebenhöhlen sowie eines problemlos auszuführenden Druckausgleichs unabdingbar für die Erteilung einer Tauchtauglichkeit sind, doch dazu ist zunächst die Otoskopie (ggf. Ohrmikroskopie)

mit Beurteilung der Trommelfellreaktion bei Valsalva-Manöver und eventuell noch ein Tympanogramm hinreichend. Ergeben sich auffällige Befunde, so ist die Abklärung dieser nicht mehr Bestandteil einer Tauchtauglichkeits-Untersuchung und somit auch keine IGeL-Leistung mehr.

Sind die Befunde aber unauffällig, so muss schon kritisch hinterfragt werden, wie sich die in der HNO-ärztlichen Empfehlung gelisteten teils recht invasiven weiteren Untersuchungen sinnvoll begründen lassen.

Unabhängig von diesen (nicht zuletzt auch ethischen) Bedenken kommen weitere Aspekte ins Spiel. So wird von den tauchmedizinischen Fachgesellschaften eine möglichst hohe Akzeptanz der Tauchtauglichkeits-Untersuchung bei den Sporttauchen angestrebt. Recht hohe Kosten für (bei kritischer Hinterfragung) im Einzelfall fragwürdige Untersuchungen, die zudem noch unangenehm sind und sich turnusmäßig wiederholen, tragen sicher nicht zu einer solchen Akzeptanz bei, zumal sich für die vollständige Untersuchung ja weitere Kosten z.B. beim Internisten oder Allgemeinmediziner hinzusetzen addieren.

Hier werden die meisten Taucher sicherlich ausweichen und gezielt solche Kollegen in Anspruch nehmen, die noch immer völlig unzureichende, aber dafür sehr preiswerte Atteste ausstellen. Das kann weder im Sinne der Tauchmedizin noch im Sinne der HNO-Ärzte sein.

Aus diesem Grunde hat die GTÜM bereits in 2005 eine Empfehlung zur Abrechnungsmöglichkeit der Tauchtauglichkeits-Untersuchung erstellt und mit Nennung der jeweils anzuwendenden Gebührenziffern veröffentlicht (<http://www.gtuem.org/content/76/22/>). Diese Empfehlung der Abrechnungsmöglichkeit wurde nach Abwägung der vielen zu berücksichtigenden Aspekte mit großer Sorgfalt und unter Beratung durch die 'Gemeinsame Gutachterstelle der Bezirksärztekammern in Baden-Württemberg für Fragen der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ)' zusammengestellt und ist von dieser auch abschließend auf sachliche Richtigkeit geprüft worden.



CM Muth

Dabei werden folgende ärztliche Leistungen im Rahmen einer Untersuchung der medizinischen Tauglichkeit zum Sporttauchen als obligat angesehen: allgemeine und spezielle tauchmedizinische Anamnese sowie Untersuchung des ganzen Körpers mit besonderer neurologischer Untersuchung sowie Spiegelung des Trommelfells.

Folgende technisch-apparative Leistungen werden ebenfalls als obligat angesehen: Aufzeichnung eines EKGs in Ruhe sowie Durchführung einer Spirometrie mit Aufzeichnung der Fluss-/Volumenkurve. Für Tauchkandidaten ab dem 40. Lebensjahr wird die Durchführung einer Ergometrie mit Messung von Blutdruck und EKG unter Belastung empfohlen. Alle weiteren Untersuchungen, und damit auch ein Großteil jener des HNO-ärztlichen Entwurfes, sind fakultativ.

Literatur

1. Tetzlaff K, Klingmann Ch, Muth CM, Piepho T, Welslau W (Hrsg). Checkliste Tauchtauglichkeit – Untersuchungsstandards und Empfehlungen der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM). Gentner Verlag, Stuttgart 2009
2. GTÜM e.V. Abrechnungsmöglichkeit der Tauchtauglichkeits-Untersuchung – Erläuterung. <http://www.gtuem.org/content/76/22/> (zuletzt eingesehen: 13.11.2011)
3. Renate Hess / Regina Klakow-Franck (Bearb.) Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) / UV-GOÄ. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2011

Korrespondenzadresse

PD Dr. Claus-Martin Muth
Sportmedizin, Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM)
Klinik für Anästhesiologie
Universitätsklinikum Ulm
Prittwitzstr.43
89073 Ulm

Dank an unsere Autoren:

Bauer, M
Berndt, D
Beyer, C
Böhme, G
Busch, R
Hawkins, G
Haydn, T
Houman, R
Hüttenbrink, KB
Jumah, MD
Klingmann, C
Koch, A
Kot, J
Kuffemann, R
Litschauer-Poursadrollah, M
Meyer-Bender, P
Muth, CM
Muth, T
Paulsen, R
Prohaska, R
Salm, A
Schipke, JD
Schönwald, P
Sicko, Z
Simmons, RG
Tirpitz, D
Treibel, W
Ulmer, HV
Von Bötticher, A
Von Heimburg, D
Van Hulst, RA
Van Laak, U
Voß, M
Wasinger, T
Weist, F
Welslau, W
Wenzel, J



Leitlinie Tauchunfall – Kurzfassung –

gültig von 2011 bis Oktober 2014

Definition

Der Tauchunfall im Sinne dieser Leitlinie wird auch als 'Dekompressions-Unfall', 'Decompression Illness', 'Decompression Incident', 'Decompression Injury' oder 'DCI' bezeichnet. Er wird hervorgerufen durch Abfall des Umgebungsdruckes und ist gekennzeichnet durch die Bildung freier Gasblasen in Blut und Gewebe. Abhängig vom Entstehungsmechanismus können 'Dekompressionskrankheit' ('Decompression Sickness' [DCS]) und 'arterielle Gasembolie' ('Arterial Gas Embolism' [AGE]) unterschieden werden. Klinisch sind DCS und AGE oft nicht differenzierbar. Wichtige Differentialdiagnosen sind das Barotrauma des Innenohres (Ruptur der Rundfenster-Membran), zerebraler Insult durch Embolie oder Blutung und vertebraler Diskusprolaps, sowie Herzinfarkt, Hypoglykämie und Epilepsie.

Erste Hilfe bei Verdacht auf Tauchunfall

Erste Hilfe durch medizinische Laien

Ersthelfer sind in der Regel die Tauchpartner. Der Erfolg der Ersten Hilfe und der weiteren Behandlung hängt ab von einer entsprechenden Ausbildung der Taucher, einer auf die Tauchgangspläne angepassten Notfallausrüstung und sicheren Kommunikationsmitteln (zum Beispiel Mobiltelefon & Telefonnummern).

Bei milden Symptomen (auffällige Müdigkeit, Hautjucken 'Taucherflöhe'):

- 100 % Sauerstoffatmung (unabhängig von dem beim Tauchen verwendeten Atemgas),
- Trinken lassen, 0,5-1 Liter/Stunde (keine alkohol- oder koffeinhaltigen Getränke),
- Sowohl vor Auskühlung als auch vor Überhitzung schützen,
- Orientierende klinische und neurologische Untersuchung,
- Keine nasse Rekompression,
- Wenn symptomfrei innerhalb 30 Minuten: 100% Sauerstoffatmung fortführen, Taucherarzt verständigen, 24 Stunden beobachten,
- Wenn noch Symptome nach 30 Minuten: wie schwere Symptome behandeln.

Bei Auftreten von Symptomen noch unter Wasser oder anderen Symptomen wie:

- Hautflecken und -veränderungen,
- Schmerzen,
- Ameisenlaufen,
- Körperliche Schwäche,
- Taubheitsgefühl,
- Lähmungen,
- Atembeschwerden,

- Seh-, Hör-, Sprachstörungen,
- Schwindel,
- Übelkeit,
- Eingeschränktes Bewusstsein, Bewusstlosigkeit, sind folgende Maßnahmen zu treffen:

Spezifische Erste Hilfe

- Gegebenenfalls Reanimation nach ERC/AHA-Empfehlungen,
- Bei Bewusstlosigkeit Seitenlage, sonst Rückenlagerung,
- 100% Sauerstoffatmung (schnellstmöglicher Beginn, unabhängig von dem beim Tauchen verwendeten Atemgas):
 - Bei Eigenatmung über Maske /Atemregler (Demand-Ventil oder Kreislauf-System mit CO₂-Absorber), wenn nicht verfügbar: Konstantdosierung (15-25 Liter/Minute, Reservoir und Rückschlagventile),
 - Unzureichende Eigenatmung: Beatmung mit 100% O₂ (Beatmungsbeutel mit Reservoir und Konstantdosierung (15-25 Liter/Minute) oder Demand-Ventil oder Kreissystem mit CO₂-Absorber.
 - Sauerstoffatmung ohne Pause bis Erreichen der Druckkammer. Auch bei begrenztem Vorrat immer höchst mögliche O₂-Konzentration, kein Air-Mix oder Konstant-Dosierung unter 15 Liter/Minute.
- Flüssigkeit:
 - Bewusstseinsklare Taucher 0,5-1 Liter Flüssigkeit/Stunde trinken lassen (keine alkohol- oder koffeinhaltigen Getränke),
 - Eingetrübte Taucher nicht trinken lassen.
- Rettungsleitstelle alarmieren, 'Verdacht auf Tauchunfall' angeben.

Weitere Maßnahmen

- Orientierende klinische und neurologische Untersuchungen,
- Sowohl vor Auskühlung als auch vor Überhitzung schützen. Bei Unterkühlung keine aktive Wiedererwärmung,
- Keine nasse Rekompression,
- Transport-Organisation:
- Rettungsleitstelle alarmieren,
- Transportmittel: keine Präferenz für bestimmtes Transportmittel, schneller und schonender Transport, keine Einschränkung für einen Helikopter (niedrigste fliegerisch vertretbare Flughöhe)
- Transportziel: Nächste Notfallaufnahme, möglichst in Nähe einer Behandlungs-Druckkammer.
- Dokumentation von Tauchgangsdaten, Symptomverlauf und Behandlungsmaßnahmen.

- Tauchpartner in die Beobachtung mit einbeziehen.
- Gerätesicherstellung (zum Beispiel Dekompressions-Computer).
- Taucherärztliche Telefonberatung:

Nationale DAN-Hotline für Deutschland und Österreich:

00800 326 668 783 (00800 DAN NOTRUF)

Nationale DAN-Hotline für die Schweiz (via REGA):

+41 333 333 333 (1414 innerhalb der Schweiz)

VDST-Hotline:

+49-1805-660560

Ansprechstelle des Schifffahrtmedizinischen Instituts der Marine:

+49 431 5409 1441

Taucherhotline von aqua med:

+49-700-34835463

Internationale DAN-Hotline:

+39 06 4211 8685 oder 5685

Jeweils Kennwort 'Tauchunfall' angeben.

Weitere Telefonnummern unter:

www.gtuem.org

**Erste Hilfe durch medizinisches Fachpersonal
Spezifische Erste Hilfe-Maßnahmen**

- Gegebenenfalls Reanimation nach ERC/AHA-Empfehlungen,
- Bei Bewusstlosigkeit Seitenlage, sonst Rückenlagerung,
- 100% Sauerstoff (unabhängig vom beim Tauchen verwendeten Atemgas):
 - Bei intakter Eigenatmung über Maske /Atemregler (Demand-Ventil oder Kreislauf-System mit CO₂-Absorber), wenn nicht verfügbar: Konstantdosierung (15-25 Liter/Minute, Reservoir und Rückschlagventile),
 - Bei unzureichender Eigenatmung: Beatmung mit O₂ (FiO₂ = 1,0 anstreben) gegebenenfalls über Tubus oder anderer Atemwegssicherung, ohne Pause bis zum Erreichen der Druckkammer,
 - Auch bei begrenztem Vorrat immer höchstmögliche O₂-Konzentration, kein Air-Mix oder Konstantdosierung unter 15 Liter/Minute.
- Flüssigkeitsersatz: 0,5-1 Liter/Stunde intravenös (keine ausschließlich glukosehaltigen Lösungen),
- Medikamente: Grundsätzlich nach notfallmedizinischen Standards. Für die Behandlung von Tauchunfällen ist bisher kein Medikament als spezifisch sicher wirksam belegt.

Weitere Maßnahmen

- Überprüfung von Bewusstsein, Bewegungsfähigkeit und Wahrnehmung (siehe Anlage 6 'DAN 5 Minuten-Neurocheck'),
- Orientierende klinische und neurologische Verlaufskontrollen,
- Blasenkatheter, falls erforderlich,
- Pleura-Drainage, falls erforderlich,
- Sowohl vor Auskühlung als auch vor Überhitzung schützen. Bei Unterkühlung aktive Wiederwärmung nur mit intensivstationären Interventionsmöglichkeiten,
- Druckkammer-Behandlung in Therapiedruckkammer schnellstmöglich nach Indikationsstellung, gegebenenfalls nach taucherärztlicher Telefonberatung. Eine Druckkammer-Behandlung ist sehr oft auch bei verzögertem Beginn erforderlich,
- Taucherärztliche Telefonberatung (siehe oben),
- Monitoring und Dokumentation:
Notarztprotokoll, Laien-Dokumentation von Tauchgangsdaten, Symptomverlauf und Behandlungsmaßnahmen, mitgegebene Geräte (zum Beispiel Dekompressions-Computer).

**Transport zur nächsten Druckkammer
(Primärtransport)**

Transport mit Hubschrauber (niedrigste fliegerisch vertretbare Flughöhe), Boden gebundenem Fahrzeug, Boot oder Flugzeug (Kabinendruck nahe 1 bar). Transport möglichst erschütterungsarm und ohne Druckreduktion. Sauerstoffatmung (FiO₂= 1 anstreben) ohne Pause bis zum Erreichen der Druckkammer weiterführen. Eingeleitete Maßnahmen fortführen.

Erste Druckkammer-Behandlung

Therapeutische Druckkammer
Behandlungs-Druckkammer, Arbeitsdruck mind. 280 kPa (2,8 bar absolut /18 Meter Wassertiefe), in Europa Bau und Ausrüstung nach EN 14931, Notarzkoffer z.B. nach DIN 13232.

Maßnahmen vor Behandlungsbeginn

- Klinischer und neurologischer Status (Dokumentation),
- Bei Verdacht auf Lungenbarotrauma: Thorax-Röntgen / Thorax-CT, wenn zeitlich vertretbar,
- Pleura-Drainage, falls erforderlich,
- Blasenkatheter, falls erforderlich,
- Parazentese, falls erforderlich,
- Bei intubierten Patienten Füllung des jeweiligen Cuffs mit Flüssigkeit oder kontinuierliche Cuff-Druckkontrolle,
- Taucherärztliche Telefonberatung, falls erforderlich (siehe Seite 22).

Behandlungstabellen

- Standard-Behandlungstabelle ist US Navy Treatment Table 6 oder Modifizierungen dieser



Tabelle für alle Unfälle unabhängig vom Atemgas des verunfallten Tauchers.

- Bei ungenügender Dekompression ohne Symptomatik sind kürzere Tabellen möglich (zum Beispiel US Navy Treatment Table 5).

Maßnahmen während der Behandlung

- Wiederholt klinische und neurologische Kontrollen (Dokumentation!),
- Wiederholt Auskultation der Lungen, insbesondere nach Drucksenkungen,
- Regelmäßige Kontrolle aller abgeschlossenen Gasräume (zum Beispiel Tubus-Cuff, Infusion, Tropfkammer, Blutdruck-Manschette), immer vor Drucksenkungen.

Adjuvante Behandlungsmaßnahmen

- Grundsätzlich nach notfallmedizinischen / intensivmedizinischen Standards,
- Bei wachen Patienten zur Vermeidung von Unsicherheiten und Ängsten besondere Zuwendung,
- Flüssigkeitsbilanzierung, abhängig von Symptomatik,
- Für die Behandlung von Tauchunfällen ist bisher kein Medikament als spezifisch sicher wirksam belegt,
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen für den weiterbehandelnden Arzt.

Weitertransport zum Behandlungszentrum (Sekundärtransport)

Wenn nach der ersten Druckkammer-Behandlung noch Symptome vorhanden sind, müssen innerhalb von 24 Stunden gegebenenfalls weitere Behandlungen folgen. Wenn zwischen den Druckkammer-Behandlungen keine stationäre medizinische Betreuung möglich ist, muss der Transport in ein entsprechendes Behandlungszentrum erfolgen. Nach Druckkammer-Behandlung ist ein Flug mit üblichem Kabinendruck (zum Beispiel 0,8 bar absolut) prinzipiell möglich. Grundsätzlich muss 100% O₂-Atmung möglich sein. Die Transport-Entscheidung ist im Einzelfall mit erfahrenen Taucherärzten in Abhängigkeit von Krankheitsverlauf und noch bestehenden Symptomen abzustimmen.

Betreuung während Transport:

- Grundsätzlich nach notfallmedizinischen/intensivmedizinischen Standards,
- Eingeleitete Maßnahmen fortführen,
- 100 % O₂-Atmung in Abhängigkeit von der Symptomatik,
- Volumenersatz, bei Flug auf Hydrierung achten (intravenös/oral),
- Orientierende klinische und neurologische Verlaufskontrollen,
- Dokumentation, zum Beispiel Notarztprotokoll,
- Medikamente: grundsätzlich nach notfallmedizinischen/intensivmedizinischen Standards.

Druckkammer-Folgebehandlungen

Gegebenenfalls zweite Behandlung mit Standard-Behandlungstabelle oder sofort HBO-Behandlungen, zum Beispiel sog. 'Problemwunden-Schema'. Höchstens 2 Behandlungen innerhalb 24 Stunden, Abstand zwischen Behandlungen höchstens 24 Stunden.

Diagnostik:

abhängig von Symptomatik MRT, CT und fachneurologische Konsiliaruntersuchungen (regelmäßig), Lungenfunktionskontrolle, weitere fachärztliche Konsiliaruntersuchungen nach klinischer Symptomatik.

Physiotherapie:

Krankengymnastik/Physiotherapie zwischen den Druckkammerbehandlungen je nach klinischer Symptomatik, Beginn spätestens 3 Tage nach Tauchunfall. Krankengymnastik/ Physiotherapie während der Druckkammerbehandlungen ist möglich, ein Vorteil gegenüber der alleinigen Durchführung zwischen den Druckkammerbehandlungen ist nicht erwiesen.

Medikamentöse und weitere Therapie entsprechend der klinischen Symptomatik nach Maßgabe der beteiligten medizinischen Fachgebiete.

Entscheidung über Beendigung der Druckkammerbehandlungen:

Nach vollständiger und anhaltender Symptomfreiheit können die Druckkammerbehandlungen beendet werden. Kommt es bei laufenden Behandlungen nach initialer Besserung während 3-5 Tagen zu keiner weiteren Besserung der Symptomatik, so wird die Druckkammer-Therapie abgebrochen und die für das neurologische Krankheitsbild empfohlene Rehabilitations-Maßnahme fortgeführt.

Dokumentation

Rehabilitation:

Bei fortbestehenden neurologischen Ausfällen nach Ende der Druckkammer-Behandlungen wird die der Symptomatik entsprechende Rehabilitations-Maßnahme unmittelbar an die Druckkammer-Behandlungen angeschlossen.

Tauchtauglichkeit nach Tauchunfall

Grundsätzlich sollte die Beurteilung der Tauchtauglichkeit für Sporttaucher nach Tauchunfall gemäß den Empfehlungen der nationalen und internationalen Fachgesellschaften für Tauchmedizin erfolgen. Für gewerbliche Taucher gelten die gesetzlichen Vorschriften.

Die Erwägung einer erneuten Tauchtauglichkeit setzt die Beendigung der Tauchunfall-Therapie und die Stabilität des Behandlungs-Ergebnisses voraus.

Die Tauglichkeitsuntersuchung sollte erfahrenen Taucherärzten mit Mindest-Qualifikation entsprechend 'Diving Medicine Physician' und praktischer Erfahrung in der Tauchunfall-Behandlung vorbehalten sein.

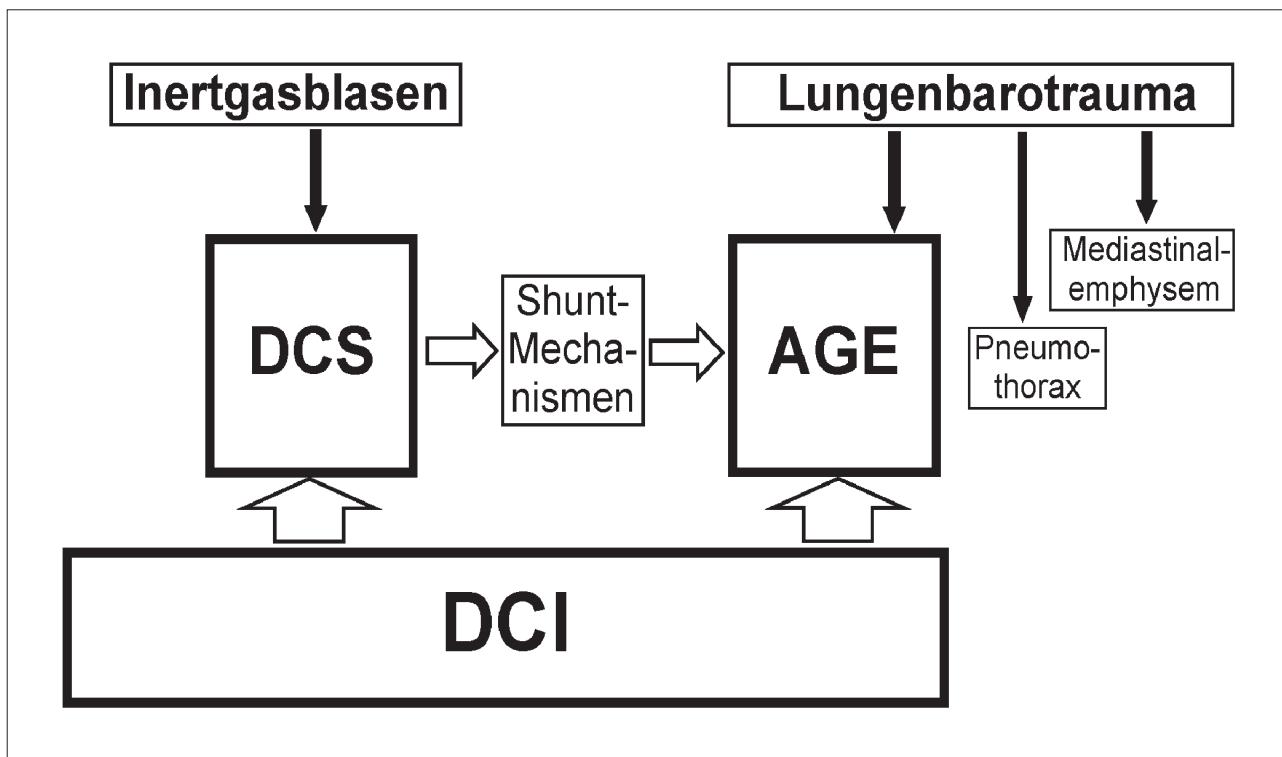
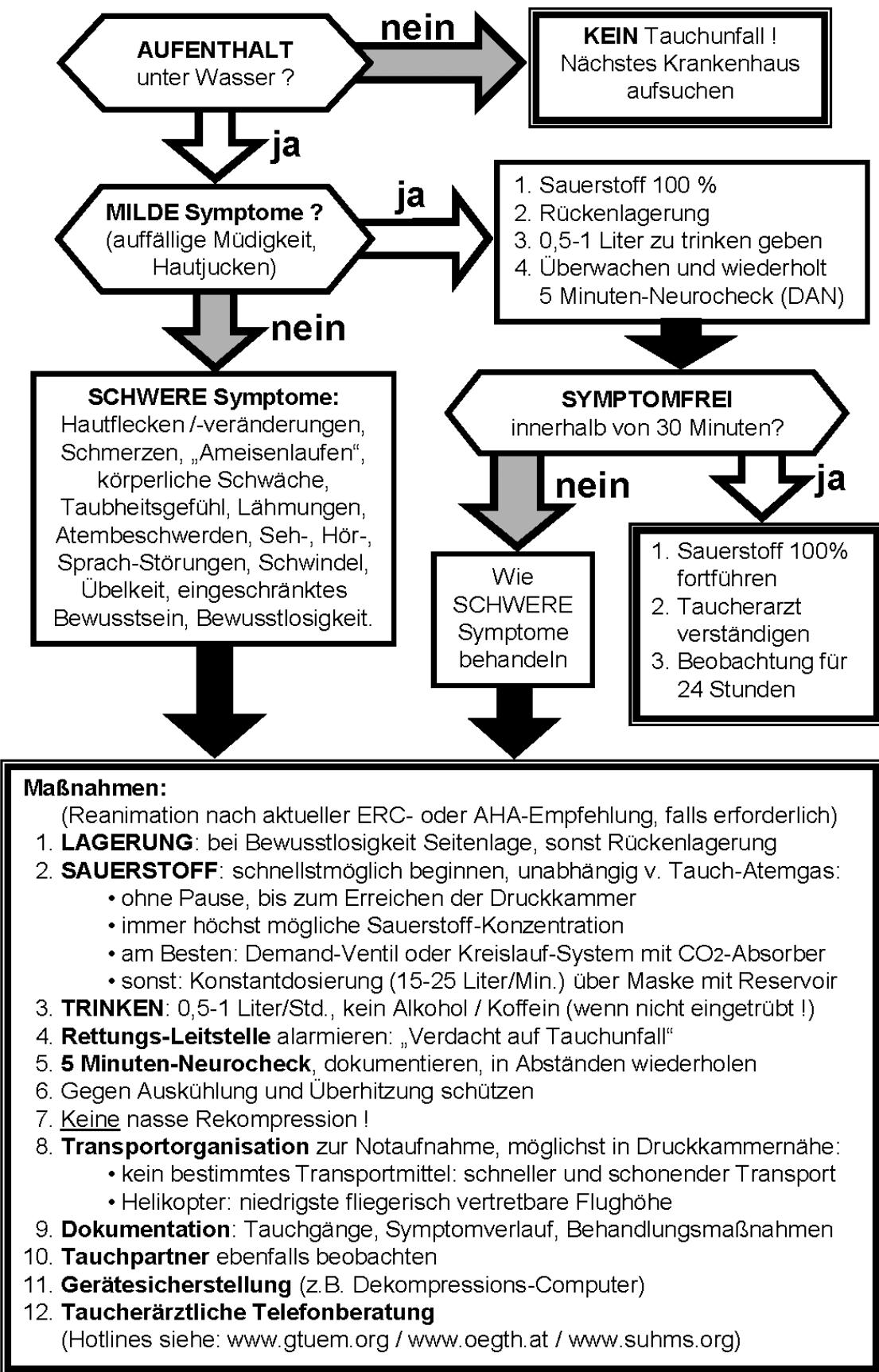


Abb. 1: Systematik der Tauchunfälle

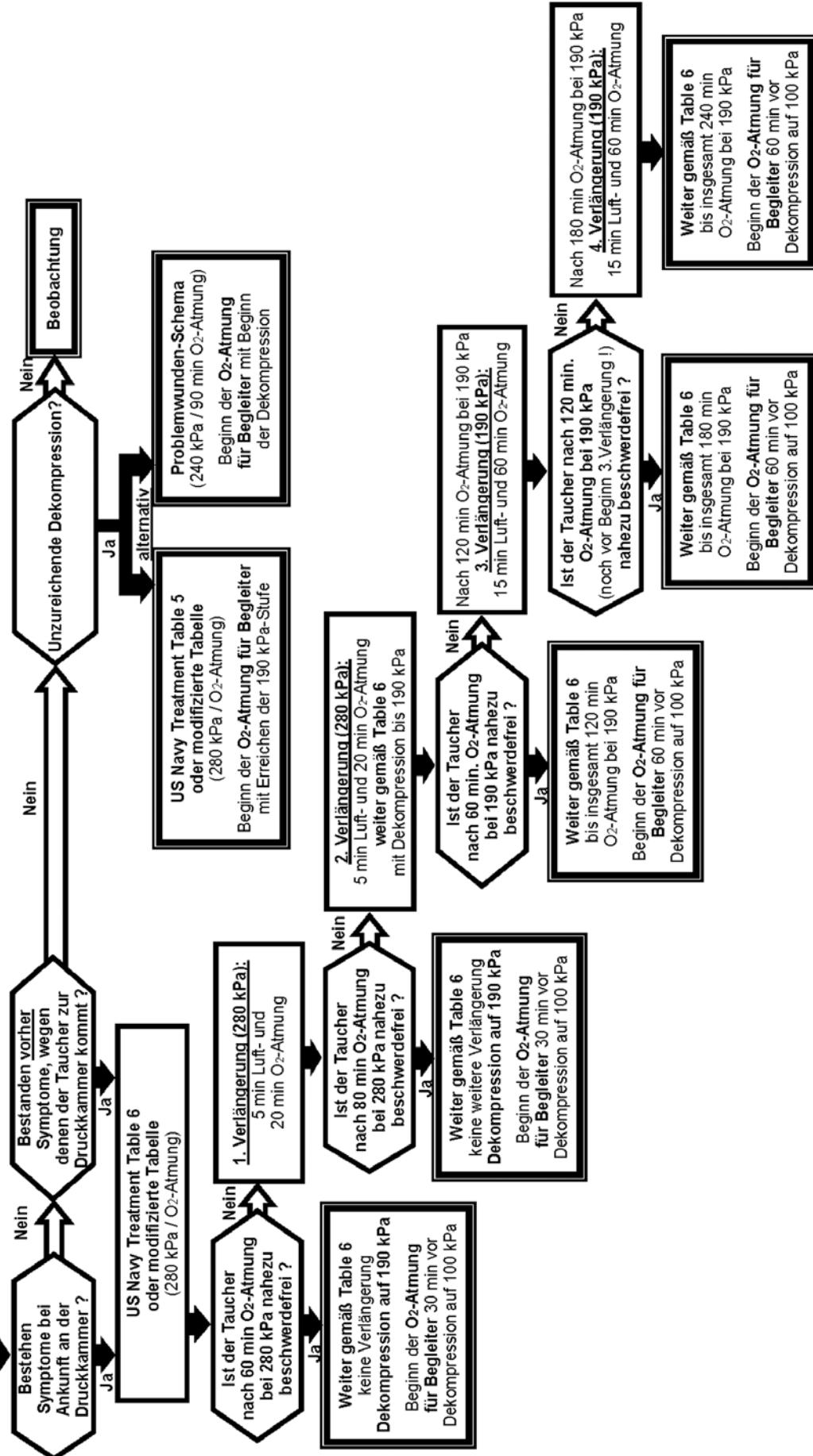
Die komplette Leitlinie kann unter www.gtuem.org und auf www.oegth.at jeweils im Downloadbereich als PDF abgerufen werden.

**Abb. 2:** Flussdiagramm Tauchunfall-Management

Überlegungen bei Ein treffen des Patienten mit Tauchunfall an der Druckkammer:

- Röntgen-Thorax / Thorax-CT ?
- Thorax-Drainage ?
- Lunge seitengleich belüftet?
- Blasenkatheter ?
- Parazenteze ?
- Cuff-Blockung des Endotrachealtubus ?
- Sicherer venöser Zugang ?

Erste Druckkammerbehandlung bei Tauchunfällen





Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V.

Aufnahmeantrag

Titel	Name	Vorname	Geburtsdatum
-------	------	---------	--------------

Adress-Zusatz (Krankenhaus/Organisation o.ä.)

Anschrift (Straße und Hausnummer)

PLZ	Wohnort
-----	---------

Telefon	Fax	Handy
---------	-----	-------

Email

- Als Arzt möchte ich der GTÜM als ordentliches Mitglied beitreten.
Diesem Antrag lege ich eine Kopie meiner Approbation oder meines Arztausweises bei.**
- Als Nichtarzt oder juristische Person möchte ich der GTÜM als förderndes Mitglied beitreten.**

Die Satzung habe ich gelesen und erkenne sie an. Ergänzung zur Satzung zu § 7: Der Jahresbeitrag für die Mitgliedschaft in der GTÜM beträgt derzeit € 65,-.

Unterschrift des Antragstellers	Datum
---------------------------------	-------

Einzugsermächtigung

Bitte belasten Sie für die Dauer meiner Mitgliedschaft in der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V. mein Konto mit dem jährlichen Mitgliedsbeitrag in Höhe von derzeit € 65,-.

Konto-Nr. _____

Bankverbindung _____

BLZ _____

Kontoinhaber _____

Hinweis: Ein Widerruf dieser Einzugsermächtigung ist jederzeit möglich.

Unterschrift des Antragstellers	Datum
---------------------------------	-------

GTÜM-Geschäftsstelle:
Dunja Hausmann
BG-Unfallklinik Murnau
Prof.-Küntscher-Str. 8
D-82418 Murnau

Telefon: 0 88 41-48-21 67
Telefax: 0 88 41-48-21 66
Email: gtuem@gtuem.org
Internet: www.gtuem.org
Die GTÜM e.V. ist Mitglied der AWMF

Bankverbindung:
Taunus-Sparkasse Eschborn
BLZ: 512 500 00 - Konto: 413 980 60
IBAN: DE07 5125 0000 0041 3980 60
BIC (Swift): HELADEF1TSK



Satzung der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin

§ 1 Name und Sitz des Vereins Der Verein führt den Namen 'Deutsche Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin' und ist in das Vereinsregister des Amtsgerichts Mainz eingetragen. Nach Eintragung führt er den Zusatz 'e.V.'. Der Verein hat seinen Sitz und Gerichtsstand in Mainz.

§ 2 Ziele Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnittes 'steuerbegünstigte Zwecke' der Abgabenordnung. Der Verein ist selbstlos tätig; er verfolgt nicht in erster Linie eigenwirtschaftliche Zwecke. Die Gesellschaft erstrebt keinen Gewinn und unterhält keinen wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb. Die Verwendung der Mittel wird ausschließlich durch den Gesellschaftszweck bestimmt. Etwaige Gewinne dürfen nur für satzungsgemäße Zwecke bestimmt werden. Die Mitglieder dürfen keine Gewinnanteile und in ihrer Eigenschaft als Mitglieder auch keine sonstigen Zuwendungen aus Mitteln der Gesellschaft erhalten. Die Aufgaben des Vereins sind auf dem Gebiete der Tauch-, Überdruckmedizin und deren Grenzgebiete: – Förderung der Tauch- und Überdruckmedizin, – Ein Forum für wissenschaftlichen Meinungsaustausch zu sein und wissenschaftliche Tagungen zu veranstalten, – Richtlinien für die Weiter- und Fortbildung von Ärzten und ärztlichen Hilfspersonals zu erstellen und zu pflegen, – Öffentliche und private Institutionen auf dem Gebiet der Tauch- und Überdruckmedizin unentgeltlich zu beraten, – Beziehungen zu Vereinigungen gleicher oder ähnlicher Zielsetzung im In- und Ausland zu unterhalten. Hierzu kann der Verein als kooperatives Mitglied solchen Vereinigungen beitreten.

§ 3 Mitglieder **Ordentliche Mitglieder** können nur ÄrzteInnen werden, die auf dem Gebiet der Tauch-, Überdruckmedizin und deren Grenzgebiete praktisch oder wissenschaftlich tätig sind oder waren. Über ihre Aufnahme entscheidet der engere Vorstand. **Fördernde Mitglieder** können natürliche und juristische Personen werden, die bereit sind, die Gesellschaft bei der Wahrnehmung ihrer satzungsgemäßen Ziele nachhaltig zu unterstützen. Über ihre Aufnahme entscheidet der engere Vorstand. Sie verfügen über alle Mitgliedsrechte mit Ausnahme des Stimmrechts. Die bisherigen außerordentlichen und korrespondierenden Mitglieder erhalten mit In-Kraft-Treten der Satzung in der vorliegenden Fassung den Status fördernder Mitglieder. **Ehrenmitglieder** können auf Vorschlag des engeren Vorstandes oder von mindestens fünf Mitgliedern durch einfache Stimmenmehrheit von der Mitgliederversammlung ernannt werden. Es soll sich hierbei um Persönlichkeiten handeln, die besondere Verdienste um die Tauch-, Überdruckmedizin oder deren Grenzgebiete erworben haben. Es ist hierbei unerheblich, ob sie dem Verein angehören oder nicht. Ehrenmitglieder verfügen über alle Mitgliedsrechte; sie sind von der Pflicht zur Zahlung des Mitgliedsbeitrags befreit.

§ 4 Beendigung der Mitgliedschaft Die Mitgliedschaft endet: – Durch Tod des Mitgliedes, – durch Ausschluss wegen Nichtzahlens des Mitgliedsbeitrages gemäß § 7, – Durch Austritt, der nur zum Ende des Kalenderjahres erfolgen kann und der dem Vorstand 3 Monate zuvor schriftlich mitgeteilt sein muss, – Durch Ausschluss eines Mitgliedes, wenn es Ansehen und Interessen des Vereins geschädigt hat. Der Ausschluss kann nur durch mindestens 2/3 aller Vorstandsmitglieder erfolgen, wobei die abwesenden Vorstandsmitglieder ihre Stimme schriftlich abzugeben haben. Dem betroffenen Mitglied muss jedoch vorher die Gelegenheit gegeben werden, sich schriftlich oder mündlich zu den Ausschlussgründen zu äußern, – Bei ordentlichen Mitgliedern: Durch Verlust der Approbation.

§ 5 Der Vorstand Der Engere Vorstand besteht aus dem Präsidenten, dem Vizepräsidenten, dem Sekretär, dem Schatzmeister sowie dem Präsidenten der vorangegangenen Wahlperiode (Past-Präsident), diese müssen ordentliche Mitglieder sein. Der Engere Vorstand hat die Beschlüsse der Mitgliederversammlung und des erweiterten Vorstandes vorzubereiten und durchzuführen. Er überwacht die Führung der laufenden Geschäfte. Vertretungsberechtigt im Sinne des § 26 BGB sind der Präsident, der Vizepräsident, und der Sekretär. Je zwei von ihnen vertreten gemeinsam. Der Erweiterte Vorstand besteht aus den Mitgliedern des Engeren Vorstandes, dem Redakteur von CAISSON und bis zu 6 Beiräten. Außerdem gehört dem Erweiterten Vorstand ein Mitglied des Vorstandes des Verbandes Deutscher Druckkammerzentren (VDD e.V.) ohne Stimmberichtigung an. Der Präsident beruft den Erweiterten Vorstand mindestens einmal jährlich schriftlich unter Mitteilung der Tagesordnung zu einer Sitzung ein, deren Vorsitz er führt. Auf Verlangen von 3 Mitgliedern des Erweiterten Vorstandes ist dieser innerhalb von 4 Wochen zu einer außerordentlichen Sitzung einzuberufen. Der Vorstand gibt sich eine Geschäftsordnung und fasst alle Beschlüsse mit einfacher Mehrheit, soweit es die Satzung nicht anders bestimmt. Der engere Vorstand kann Referenten und Ausschüsse für bestimmte Aufgaben bestellen. Die Wahl des Vorstandes erfolgt für drei Jahre durch die Mitgliederversammlung mit einfacher Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder. Sie muss geheim bzw. für jedes Vorstandsmitglied einzeln erfolgen, wenn ein stimmberichtigtes Mitglied der Mitgliederversammlung dies wünscht. Jedes Vorstandsmitglied muss spätestens mit der Wahl sein Einverständnis zur Annahme geben. Alle Vorstandsmitglieder sind wiederwählbar. Scheidet ein Mitglied des Engeren Vorstandes vorzeitig aus seinem Amt, so bestimmt der erweiterte Vorstand einen Vertreter bis zur Wahl eines Ersatzmitglieds durch die nächste Mitgliederversammlung.

§ 6 Mitgliederversammlung Die ordentliche Mitgliederversammlung muss mindestens alle drei Jahre stattfinden. Es müssen alle Mitglieder spätestens vier Wochen vorher durch den Sekretär im Einvernehmen mit dem Präsidenten, der die Tagesordnung festlegt, schriftlich eingeladen werden. Die Einladung erfolgt im Wege der Veröffentlichung in der Zeitschrift CAISSON, hilfsweise per Post. Die Tagungsordnung der ordentlichen Mitgliederversammlung muss enthalten: – Bericht des Präsidenten über die abgelaufene Amtsperiode, – Bericht des Schatzmeisters, – Bericht der Kassenprüfer, – Entlastung des Vorstandes, – Wahl des neuen Vorstandes, – Wahl der Kassenprüfer, – Verschiedenes. Die Wahl des neuen Vorstands leitet ein von der Mitgliederversammlung gewählter Wahlleiter. Eine außerordentliche Mitgliederversammlung ist auf Antrag des Vorstandes oder mindestens 1/10 der Mitglieder einzuberufen. Der Antrag muss mindestens drei Monate vor dem gewünschten Zeitpunkt beim Präsidenten eingetroffen oder vom Vorstand beschlossen worden sein. Der Präsident legt die Tagesordnung der außerordentlichen Mitgliederversammlung fest und leitet diese. Die Mitgliederversammlung ist beschlussfähig, solange nicht auf Antrag aus der Versammlung bei ihrem Beginn festgestellt wird, dass nicht mindestens 1/4 aller Mitglieder anwesend sind. Wird auf Antrag Beschlussunfähigkeit festgestellt, so beginnt 1/2 Stunde später eine erneute Mitgliederversammlung, die ohne Rücksicht auf die Zahl der anwesenden Mitglieder beschlussfähig ist. Stimmübertragungen sind nicht zulässig. Über jede Mitgliederversammlung muss ein Protokoll gefertigt werden. Zum Protokollführer der Mitgliederversammlung wird ein Vorstandsmitglied bestellt. Das Protokoll muss vom Präsidenten und vom Protokollführer unterzeichnet werden und innerhalb von zwei Monaten an alle Mitglieder versandt oder in der Zeitschrift CAISSON veröffentlicht werden. Es gilt als genehmigt, wenn innerhalb eines Monats nach seiner Versendung oder Veröffentlichung kein schriftlicher Einspruch beim Präsidenten eingeht.

§ 7 Mitgliedsbeitrag Der Mitgliedsbeitrag wird in Form eines Jahresbeitrages durch die Mitgliederversammlung festgelegt. Wird er trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung nicht gezahlt, erlischt die Mitgliedschaft durch Beschluss des engeren Vorstandes.

§ 8 Satzungsänderung Änderungen der Satzungen können nur von der Mitgliederversammlung mit mindestens 3/4 der abgegebenen Stimmen beschlossen werden. Sie sind im Wortlaut mit der Einladung mitzuteilen. Der Vorstand wird ermächtigt, Änderungen, die das Vereinsregister beim zuständigen Amtsgericht oder das Finanzamt aufgrund gesetzlicher Bestimmungen verlangt, selbstständig zu beschließen.

§ 9 Auflösung des Vereines Die Auflösung des Vereins kann nur mit mindestens 4/5 der erschienenen stimmberechtigten Mitglieder beschlossen werden. In diesem Falle, wie auch bei Aufhebung des Vereins oder bei Wegfall seines bisherigen, steuerbegünstigten Zweckes fallen die Mittel des Vereins der Deutschen Lebensrettungsgesellschaft (DLRG) zu, die sie unmittelbar und ausschließlich für gemeinnützige Zwecke zu verwenden hat.

GTÜM-Geschäftsstelle:
Dunja Hausmann
BG-Unfallklinik Murnau
Prof.-Küntscher-Str. 8
D-82418 Murnau

Telefon: 0 88 41-48-21 67
Telefax: 0 88 41-48-21 66
Email: gtuem@gtuem.org
Internet: www.gtuem.org
Die GTÜM e.V. ist Mitglied der AWMF

Bankverbindung:
Taunus-Sparkasse Eschborn
BLZ: 512 500 00 - Konto: 413 980 60
IBAN: DE07 5125 0000 0041 3980 60
BIC (Swift): HE LADEF1 TSK



EBAss: eine neue Religion?

R Houman

Übersetzung aus dem Französischen: Amy Schipke

Die 'European Baromedical Association for Nurses, Operators and Technicians' (EBAss; www.ebass.org) ist eine internationale Non-Profit-Organisation. Sie erblickte im Jahre 2003 das Licht der Welt.

Die EBAss Gründungsmitglieder (Krankenschwestern-/Pfleger, Operator, Techniker) kommen aus den führenden hyperbaren europäischen Zentren (Lille, Amsterdam, Rom, Murnau, etc.).

Die Ziele von EBAss sind – neben anderen – die europäische Harmonisierung der Programme für die Ausbildung des Personals und die Zertifizierung von Ausbildungs-Zentren aber auch des Schwestern- / Pfleger-Personals und der hyperbaren Operator.

Tatsächlich existieren in zahlreichen Ländern keine Ausbildungsprogramme. Es erscheint uns daher eine erste Notwendigkeit, diese schwierige Situation zu verbessern, welche in Bezug auf ein Risiko-Mangement gefährlich erscheint ([Abb. 1](#)).



Abb. 1: Die EBAss strebt u.a. eine Harmonisierung der Programme zur Ausbildung des Pflegepersonals und der hyperbaren Operator an. Bei diesen Bestrebungen steht insbesondere auch die Sicherheit an dem komplexen und potentiell schädigenden Arbeitsplatz 'Druckkammer' im Vordergrund.

Foto: Mit freundlicher Genehmigung H Strelow, HBO, UK Düsseldorf

Im Jahre 2004, während der Konsensus-Konferenz des European Committee for Hyperbaric Medicine (ECHM) in Lille, machte der erste Präsident des Weiterbildungs-Komitees, Herr A. Schwarz (Pfleger / Murnau), der hyperbaren Gesellschaft erste Vorschläge, welche letztlich im 'Resource Manual for Education of nurses, operators and technicians in hyperbaric facilities in Europe' mündeten. Um dort, abgesehen von kulturellen und sprachlichen Unterschieden, anzukommen, wird es vor der Realisierung dieses Dokumentes zahlreiche Hindernisse geben. Um bestimmte leidenschaftliche Barrieren zu vermeiden, hat sich EBAss entschieden, Aufgaben und Verantwortlichkeiten, welche Mediziner von ihren Mitarbeitern erwarten, mit folgendem Dokument festzulegen: 'Educational and training standards for the staff of Hyperbaric Medical Centres' (www.ECHM.org).



R Houman

Auf der Basis dieser Informationen wurde eine Liste der notwendigen Kenntnisse für die ordentliche Durchführung dieser Aufgaben erstellt, und es wurde nach Sachgebiet und entsprechender Funktion ein Niveau für die erforderlichen Kenntnisse etabliert.

Die folgenden Niveaus basieren auf einer Norm aus Großbritannien:

1. **Grundkenntnisse:** Der Kandidat soll in groben Zügen mit dem Sachgebiet vertraut sein. Er sollte wissen, worum es geht und wozu es verwendet wird. Im Zusammenhang mit einer technischen Inspektion ist es wünschenswert, dass der Kandidat weiß 'das ist das' und 'das dient dazu'. Tiefere Kenntnisse sind nicht erforderlich.
2. **Kenntnisse:** Der Kandidat soll ausreichende praktische Kenntnisse im Sachgebiet haben und sie anwenden können.
3. **Vertiefte Kenntnisse:** Der Kandidat muss ausreichende Kenntnisse haben, um ein Urteil fällen zu können.

Der Inhalt der Niveaus 1 und 2 wird in Abhängigkeit vom medizinischen oder technischen Stoff von einem Operator oder von einer anerkannten Schwester / Pfleger unterrichtet.

R Houman

CAISSON 2011;26(4):43-44

Der Inhalt von Niveau 3 wird im Hinblick auf medizinische Aspekte durch einen anerkannten Taucherarzt (IIb; ECHM) oder unter der Verantwortung eines anerkannten Taucherarztes (IIb; ECHM) von einer anerkannten Intensiv-Schwester/-Pfleger unterrichtet.

Der Inhalt von Niveau 3 wird im Hinblick auf technische und Sicherheits-technische Aspekte von einem 'Sicherheitsmanager' (seine Funktion muss noch von der ECHM diskutiert werden) oder einem anerkannten, leitenden Taucherarzt (III; ECHM) unterrichtet.

Es wurden vier Funktionen festgelegt: Operator, begleitende Schwestern/Pfleger, begleitende Intensiv-Schwestern/-Pfleger, begleitende Nicht-Schwestern/-Pfleger. Mit Blick auf die nationale Gesetzgebung können die Funktionen kumulativ sein. Der gesamte Stoff, den Operator und begleitende Schwestern / Pfleger kennen müssen, ist in einem Modul zusammengefasst. Zusätzlich existieren für jede Funktion spezialisierte Module.

Lediglich das begleitende Nicht-Pflegepersonal ist von einem nicht europäisch anerkannten Modul betroffen (de facto müssten in vielen Ländern bestehende Situation integriert werden).

Je nach Modultypus sind Voraussetzungen, Kompetenzverlust und Re-Qualifizierung festgelegt.

Im Jahre 2008 wurde das 'Resource Manual for education of nurses, operators and technicians in hyperbaric facilities in Europe' beim ECHM vorgestellt. Dieses stimmte zu, das Manual zu einem ECHM-Dokument zu machen. Dieses Dokument kann von www.echm.org herunter geladen werden.

Es ist klar, dass jeder Staat die Ausbildung seiner Mitarbeiter organisiert. Dennoch verteidigt EBAss die Idee einer europäischen Anerkennung der Kompetenzen jedes Einzelnen. Es handelt sich entsprechend um die Harmonisierung der Kompetenz-Niveaus. Deswegen ist ein globaler Zugangsprozess wichtig, welcher in der Zertifizierung von Ausbildungs-Zentren und dann des Personals bestehen muss.

Um die Zahl der Akteure nicht unnötig zu vermehren, haben ECHM und EBAss beschlossen, auf das European College of Baromedicine (ECB) als internationale Zertifizierungs-Organisation zurückzugreifen, welche bereits Mediziner zertifiziert.

Für diesen Zweck haben ECHM und EBAss ein 'Joint EBAss/ECHM Accreditation Committee – JEEAC' – gegründet. Das Sekretariat wurde Herrn

P. Atkey anvertraut pete.atkey@ddrc.org. Das JEEAC soll prüfen, ob die interessierten Ausbildungs-Zentren nach den im 'Resource Manual' festgelegten Bedingungen dem ECB vorgeschlagen werden können, um dann zertifiziert zu werden.

Mit Blick auf die individuelle Zertifizierung vertrauen wir unserer Philosophie einer europäischen Harmonisierung, welche sich an einer Qualitätsgarantie orientiert. Deshalb ist es wichtig, dass alle Teilnehmer an anerkannten Ausbildungen, auf den verschiedenen Niveaus jeweils gleiche Examen ablegen. Das Examen wird bei der JEEAC stattfinden und besteht aus einer on-line Prüfung in der Muttersprache des Kandidaten. Nach bestandener Prüfung wird der Kandidat als 'European Certified Hyperbaric Chamber Operator' (ECHCO), 'European Certified Hyperbaric Registered Nurse' (ECHRN) oder als beides anerkannt, wenn es sich um in der Druckkammer tätiges Pflegepersonal handelt.

Personen, welche bereits über viele Jahre im hyperbaren Bereich arbeiten, können sich ihre Kenntnisse anerkennen und sich zertifizieren lassen: accreditation@ebassexam.eu.

Achtung: Diese Möglichkeit besteht nur bis zum 31. Dezember 2012!

Es ist richtig, dass sich diese Verfahren lange hinziehen und von Einigen manchmal nur schmerzlich zu akzeptieren sind. Für die letzteren mag EBAss wie eine neue, mit Dogmen voll gestopfte Religion vorkommen. Für uns handelt es sich um eine philosophische Strömung, eine europäische Vision, die sowohl für die teilnehmende Personengruppe aus dem hyperbaren Team als auch für die Patienten auf eine Qualitäts-Verbesserung abzielt.

Die Aufgaben der EBAss enden dort noch nicht. Weitere Herausforderungen erwarten uns. Unter ihnen befindet sich z.B. die Verbesserung der Sicherheit durch besondere Maßnahmen beim Risiko-Management. Kurz gesagt: Es gibt viel zu tun.

Korrespondenzadresse

*Robert Houman, Vice President
European Baromedical Association for
Nurses, Operators and Technicians (EBAss)
www.robhouman.eu*

Leserbriefe

Leserbrief zum Beitrag A Salm: 'Dekompressionsberechnungen für Trimix-Tauchgänge mit PC-Software...' CAISSON 2011;26(3)

Liebe CAISSON-Redaktion,

vielen Dank für den schönen Artikel zum Thema Dekompressionsberechnungen für Trimix-Tauchgänge von A. Salm.

Das Thema Dekompressionsphysiologie, insbesondere bei Verwendung mehrerer Inertgase ist äußerst komplex. Ich gebe freimütig zu, dass ich selber mit der Mathematik bei Dingen wie der isobaren Gegenstromdiffusion lange Zeit auf Kriegsfuß gestanden habe. Um so schöner, dass in diesem Artikel hier eine gut lesbare Zusammenfassung über den derzeitigen Sachstand der Dekompressionsforschung geliefert wird. Das gilt um so mehr für die Langversion auf der Website des Autors.

Als Tauchmediziner 'an der Front' erreichen mich immer wieder Fragen zum Thema 'Welchen Tauchcomputer soll ich kaufen?' oder 'Welches Rechenmodell ist das sicherste?'. Der Artikel liefert eine verblüffend einfache Antwort. Haldane hat keineswegs ausgedient! Jedes Rechenmodell ist eine Annäherung an die Wirklichkeit. Und die Neo-Haldane-Modelle mit Gradientenfaktoren, wie sie in zahlreichen preiswerteren Tauchcomputern zur Anwendung kommen, haben eine Existenzberechtigung. Dass hochinnovative Produkte vom Markt nicht immer gut aufgenommen werden, zeigt in jüngster Vergangenheit das Schicksal der Firma UEMIS.

1996 haben wir in Kassel mit der damals verfügbaren Tauchcomputergeneration einfache Testanordnungen gefahren, um grundsätzliche Unterschiede der Rechner aufzudecken. Die Ergebnisse waren sehr ähnlich. Allerdings konnten wir manche Herstelleraussage relativieren. Eine 'Temperaturabhängigkeit' der Ergebnisse ließ sich nur unter ganz schmalen Randbedingungen überhaupt darstellen. Dazu musste das Haldane-Kompartiment, welches auch das Unterhautgewebe abbildet, zu einem ganz bestimmten Zeitpunkt das Leitgewebe der Dekompression werden, ein realistisch kaum realisierbares Ereignis...

Seither hat sich viel getan. Durch leistungstärkere Prozessoren sind RGBM-Modelle auch am Handgelenk verfügbar geworden. Auch wenn der Artikel ausdrücklich auf Trimix-Tauchgänge abhebt, bleibt die Kernaussage auch für Berechnungen mit einem Inertgas richtig: Haldane lebt!



R Busch

Wir haben die Langversion des Artikels mit Erlaubnis des Autors auch auf unserer Facebook-Page <https://www.facebook.com/aquameddocs> verlinkt und warten gespannt auf eine englische Version, um die Diskussion auch im internationalen Kontext zu führen.

Danke für die beeindruckende Darstellung!

*Ralf Busch, MD
Druckkammerzentrum Köln / Bonn
ärztl. Leiter
medical board
diving and hyperbaric medicine
CMAS-Moniteur ****
Sports medicine
Travel medicine*

Leserbrief zum Beitrag A Salm: 'Dekompressionsberechnungen für Trimix-Tauchgänge mit PC-Software...' CAISSON 2011;26(3)

Liebes Redaktionsteam,

anbei eine Anmerkung zu der 'berühmten' Hal-dane'schen Formel (6a) im Beitrag des Kollegen Salm.

Im Tauchunterricht gelingt es mir regelmäßig nicht, mithilfe dieser Formel ein Verständnis für die Änderung des Gewebedruckes eines Inertgases aufgrund einer Umgebungsdruckänderung bzw. Änderung des inspiratorischen oder alveolaren Druckes dieses Inertgases zu wecken.

Ich bin zu folgender Formulierung übergegangen:
Beim Tauchen verändert sich der Gewebedruck und ist nach Ablauf einer bestimmten Zeit t:

Gewebedruck (t) = Anfangsdruck (Gewebe, t = 0) + (inspiratorischer Druck - Anfangsdruck) x (1 - 0,5 hoch (Tauchzeit t / Halbwertszeit)). Für Tauchzeit Null ist der 2. Summand Null (wegen 0,5 hoch Null = 1), und der Gewebedruck = Anfangsdruck. Für sehr lange Tauchzeit ist der Faktor des 2. Summanden 1 (wegen 0,5 hoch 'unendlich' = Null, damit rechnet sich der Anfangsdruck raus, und der Gewebedruck ist gleich dem Umgebungsdruck, also im Sättigungszustand).

Selbstverständlich ist der wirkende 'Umgebungsdruck' derjenige des Inertgasanteils im Gemisch, berichtet auf die Verhältnisse in den Alveolen (zumindest Wasserdampf, eigentlich aber auch CO₂). Einfacher, und eine Abschätzung zur sicheren Seite, ist als Eingangsgröße der Partialdruck des Inertgases gemäß dem Umgebungsdruck.



M Voß

Ein Verständnis dieser Modelle wird m.E. wesentlich dadurch gefördert, dass deren Ergebnis an den mathematisch möglichen Grenzwerten (z.B. Null oder unendlich) der veränderlichen Eingangsgrößen plausibel und allgemeinverständlich ist. Um dieses zu zeigen, sollten die algebraischen Werkzeuge so einfach wie möglich sein.

Mit besten Grüßen
Matthias Voß
mat.voss@t-online.de

Leserbrief von Prof. A Salm (von der Red. gekürzt):

Liebe Leute,

bald ist wieder Weihnacht oder so ähnlich bzw. Jahreswechsel. D.h.: 2011 wäre dann definitiv 'rum!'

Und bevor die üblichen XMAS-Mails euch die Mailkörbe zu-spammen, folgendes: Ich möchte mich bei euch für die gute Zusammenarbeit im vergangenen Jahr, die vielen E-Mails und die interessanten Gedanken und Ideen recht, recht herzlich bedanken!

Mir hat es viel Spaß gemacht, für den CAISSON zu schreiben und sonstige Dinge mit euch gemeinsam voranzutreiben.

Ich wünsche euch alles Gute, Gesundheit & Erfolg und auf ein gemeinsames, interessantes 2012.

Liebe Grüße aus TLV



Albi
A Salm

Prof. Dr. A Salm
Obertorstraße 19
73728 Esslingen
director@divetable.de



Heute vor ...

Späte Rekompression eines schweren Tauchunfalles mit Trimix bis zu 9 bar

F Weist¹ & JD Schipke²

¹ Bundeslehr- Forschungsstätte der DLRG e.V., Berlin-Spandau

² Forschungsgruppe Experimentelle Chirurgie, Universitätsklinikum Düsseldorf

... 25 Jahren wurde nach einer Phase etwas bizar rer publizistischer Aktivität ein solider, wissen schaftlicher Bericht über eine ungewöhnliche, späte Rekompression publiziert [1]. Die wichtigsten Teile werden im Folgenden vorgestellt.

In der Bundeslehr- und Forschungsstätte der Deut schen Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG) in Berlin wurden seit 1974 Tauchunfälle in der Druck kammer behandelt: innerhalb der ersten 10 Jahre 21 Fälle. Es gab sechs Dekompressionsunfälle mit Beteiligung des ZNS. Bei der Re- und Dekom pressionsbehandlung dieser Fälle kam es trotz Beachtung und strikter Einhaltung der gebräuch lichen Behandlungstabellen zu Rezidiven.

Dies führte dazu, die schon 1966 von Cabarrou [2] beschriebenen 'schwierigen Fälle', mit anderen Atemgasgemischen und mit höheren Drücken zu behandeln. Cabarrou empfahl, auch noch einige Tage nach dem Unfall mit einer Rekompressions Behandlung zu beginnen. Der hier referierte Fall aus dem Jahre 1983 legt nahe, die Behandlungs empfehlungen Cabarrous weiter zu verfolgen.

Der Taucher

Der 18-jährige Schüler (SCH) war 204 cm groß. Er spielte regelmäßig Handball und schwamm; er war also sportlich. Es gab keine berichtenswerten Vorerkrankungen. Mit 11 Jahren begann er unter Angabe eines falschen Alters zu tauchen und machte die Tauchscheine A und B. Die Freiwasser taucherei erfolgte jeweils in den Urlauben (2-3 x jährlich). Ein Logbuch wurde nicht geführt. Eine Tauchtauglichkeits-Untersuchung war nicht durch geführt worden.

Der Tauchgang

Zum umfangreichen Abendbrot vor dem Unfall gab es sechs Schnäpse und eine größere Menge Wein. 1.30 Uhr war Nachtruhe. Für den Morgen war ein Tauchgang zu Riffen bei der Insel Tavolara (IT) auf 40 m Tiefe geplant. Ausgangspunkt war die Tauchschule in San Theodoro. 6.30 Uhr Wecken. Nach einem bescheidenen Frühstück, 8.30 Uhr Abfahrt mit dem Boot zum Tauchplatz. Zu der fünf köpfigen Tauchgruppe gehören der Tauchlehrer, ein Tauchfreund, der jüngere Bruder, der Vater und

SCH. Dessen Ausrüs tung: ABC-Ausrüstung, 6 mm Neopren-Jacke und -Hose, 15-l-Alu Flasche mit Finimeter, Scubapro-Atemregler, Taucheruhr, Lampe.



F Weist

Leinenabstieg zum Anker. Dauer 3 min, Aufenthalt ca. 5 min. Danach ruhiges, beobachtendes Tauchen über Felsen und in die Spalten zum sandigen Fuß der Insel. Abstiegszeit ca. 12 min, Aufenthalt in nunmehr 30 m Tiefe ca. 5 min. Rückkehr auf 18 m Tiefe in ca. 10 min. Nach einem ca. 3-min-Aufenthalt ziehen die Brüder und der Vater gleichzeitig die Reserve. Der Tauchlehrer gibt Zeichen zum Auf tauchen. Der Vater taucht zuerst auf, die Brüder folgen dem Vater. Ein zügiger Aufstieg, jedoch kein Notaufstieg. Während der letzten 3 m verspürt SCH einen heftigen Schmerz im Rücken. Gemeinsam kommen die drei Taucher an der Oberfläche an und hängen sich an das Boot. Von hier aus be obachten sie den Tauchlehrer und den Tauch freund, die den Anker aus einer Felsspalte ziehen und dann langsam an der Ankerleine auftauchen. Die beiden legen bei 3 m eine ca. 3-min-Deko pause ein. Während dieser Zeit (ca. 3-5 min) wird SCH nicht beobachtet.

Zurück an der Oberfläche

Der Vater und der jüngere Bruder legen Bleigurt und Flasche ab und heben die Geräte ins Boot. Nachdem er merkt, dass SCH mit lahmen Bewe gungen an der Wasseroberfläche treibt, hält der Vater ihn fest. Den Bleigurt hält SCH verkrampft in der rechten Hand, so dass sich die Flasche nicht abnehmen lässt. Die rechte Flosse fehlt. SCH sagt, es sei alles o.k, aber seine Reaktionen wirken phlegmatisch. Das rechte Bein hängt senkrecht nach unten. Zudem hat er Wasser aspiriert und hustet. Da SCH ohne Hilfe nicht schwimmen kann, nimmt ihm der Vater Gurt und Flasche ab. Die Schwimmfähigkeit bleibt bestehen. Die Augen sind zugekniffen, und eine schwere Atmung fällt auf. Auf Befragen verneint SCH Schmerzen.

Sprache und Bewegungen sind stark verlangsamt. Der Tauchlehrer entschließt sich nach ca. 5 min zu einer nassen Rekompression. Dazu wird SCH die Doppelflasche des Tauchlehrers angelegt, und dieser zieht den sich mühsam bewegenden SCH an der Ankerleine auf 9 m Tiefe. Dabei bewegt SCH sein rechtes Bein überhaupt nicht mehr. Der Tauchlehrer stellt mit SCH kleine Bewegungsübungen an, z.B. Hoch- und Runtergreifen an der Ankerleine. SCH gibt wiederholt o.k.-Zeichen. Er bläst sogar die Maske aus. Alle Bewegungen sind jedoch stark verlangsamt. Das rechte Bein hängt weiterhin bewegungslos nach unten. Nach ca. 5 min. geht ein Zucken durch SCHs Körper. Es folgen temperamentvolle o.k.-Zeichen. Beide Beine können gebeugt werden. Später bezeichnet SCH diesen Augenblick, als wäre eine Hitzewelle durch den ganzen Körper gegangen, nachdem er vorher furchtbar fror.

Tauchlehrer und SCH steigen auf. In 3 m Tiefe wird eine 3-min-Dekopause eingelegt. Nachdem SCH selbstständig ins Boot geklettert ist, bewegt er sich dort offensichtlich normal. Er wirkt lediglich etwas verstört. Während der 1,5-h Rückfahrt zur Basis klagt SCH über starke Kopfschmerzen und Übelkeit. Es kommt zum galligen Erbrechen. In der Folge stellen sich Taubheit und eingeschlafene Beine ein.

Wieder an Land

Auf der Tauchbasis angekommen, wird SCH zunächst auf den Bootssteg gelegt, wo er nach ca. 10 min eine Besserung verspürt. Er wird zu einem schattigen Platz geführt und mit hochgelegten Beinen auf den Rücken gelagert. Nach nochmaligem galligen Erbrechen schlält SCH ca. 2 h.

Beim Aufwachen kann SCH beide Beine nicht bewegen. Hände und Arme zittern. Vater und Tauchlehrer – dieser wollte vorher kein Aufsehen erregen – schlagen Alarm. Der über die Carabinieri-Station angeforderte Hubschrauber fliegt SCH zur 70 km entfernten Druckkammer der italienischen Marine auf La Madalena. Der Dorfarzt gibt SCH vor dem Abflug eine Schlafspritze.

Krankenhaus und Druckkammer

SCH wird zunächst in das Zivilkrankenhaus und von dort zur Druckkammer transportiert. 5 h nach dem Tauchunfall kommt es zur ersten Rekompressions-Behandlung nach US-Navy-Tabelle 6a. Nach der ersten Behandlung wird SCH aus der Kammer getragen und ins Krankenhaus transportiert. Kopf und Arme sind beweglich und schmerzfrei, Arme jedoch kraftlos. Präzise Fingerbewegungen können nicht ausgeführt werden. Von Höhe Brustkorb ist der Körper gelähmt und berührungsunempfindlich.

Am nächsten Morgen (38,6 °C Temperatur) ist der neurologische Status unverändert. Um 18.00 Uhr, also nach ca. 24 h, erneute Rekompression, nunmehr nach Tab. 5 US-Navy, 18 m mit O₂-Atmung. An den beiden Folgetagen erfolgen die dritte und vierte Behandlung nach Tab. 5 US-Navy. Nach diesen vier Kammerbehandlungen sind kaum nennenswerte Besserungen im Befinden des Tauchverunfallten eingetreten.

Klinikum Steglitz in Berlin

Nach vergeblichen Bemühungen, auf dem Luftweg nach Deutschland zu gelangen, entschließt sich der Vater, mit dem Wohnmobil nach Berlin zu fahren. Das Klinikum Steglitz in Berlin wird nach einer 24-h Autofahrt erreicht.

Hier werden nach Erheben des neurologischen Status Vorbereitungen für eine längere Kammerbehandlung getroffen. Zwischenzeitlich besteht Miktion- und Defäkationsstopp. Es wird ein zentraler Zugang über die V. jugularis geschaffen, eine Infusion angelegt sowie ein Darmrohr und ein Blasenkatheter geschoben.

Die Rekompression

Fünfeinhalb Tage nach dem Tauchunfall beginnt gegen 22.00 Uhr die fünfte Druckkammerbehandlung in der Tauchturmanlage der DLRG (**Abb. 1**). Zunächst wird mit Druckluft auf 4 bar gefahren. Wegen der geplanten, längeren Behandlungszeit

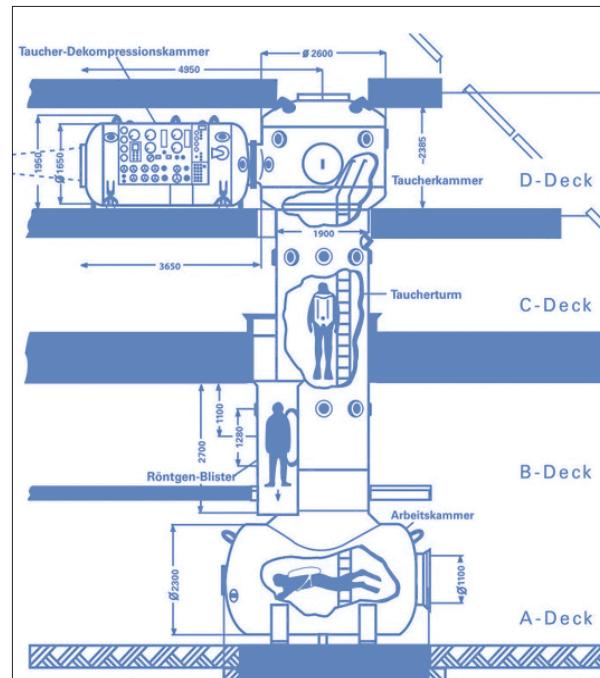


Abb. 1: Tauchturm der Bundeslehr- und Forschungsstätte der DLRG in Berlin Spandau. Während der mehr als 8-tägigen Rekompression wurden ausschließlich die beiden Kammer auf dem D-Deck benutzt: Taucher-Dekompressionskammer und Taucher-Kammer.

mit höherem Druck, wird ab 4 bar reines Helium zugegeben, um die toxischen O₂-Wirkungen auszuschließen. Nach 25 min Aufenthalt bei 6 bar ist das Zustandsbild nicht nennenswert verbessert. Der Druck wird daher auf 9 bar erhöht (Gasteildrücke in der Kammer s. Tab. 1).

Tab. 1: Partialdrücke der Kammeratmosphäre nach Erreichen der max. Behandlungstiefe

Tiefe [m]	Gase	pO ₂ [bar]	pN ₂ [bar]	pHe [bar]
0	Luft	0,2	0,8	0
30	Druckluft	0,8	3,2	0
50	+ Helium	0,8	3,2	2
80		0,8	3,2	5

Nach 150 min Aufenthalt bei 9 bar ist der neurologische Befund deutlich verbessert: Das rechte Bein kann selbstständig bis zur Kammerdecke gehoben werden. Nach dieser Besserung beginnt die von Cabarrou vorgeschlagene, sehr langsame Dekompression (Abb. 2).

Ernährungs-, Flüssigkeitsbilanzen, Gerinnungsstatus etc., Basisbehandlungs- und Überwachungsempfehlungen wurden kontinuierlich überwacht bzw. eingehalten (Tab. 2).

Tab. 2: Laborchemie während der Rekompression

Sämtliche Parameter waren im Normbereich:

- Blutbild und Differentialblutbild
- Elektrolyte
- Quick-Test
- PTT
- Nüchtern-Blutzucker
- Kreatinin
- Transaminasen
- alkalische Phosphatase
- Kalzium
- anorganisches Phosphat
- Serum-Protein
- Protein-Elektrophorese
- BSG
- Harnstatus unauffällig.

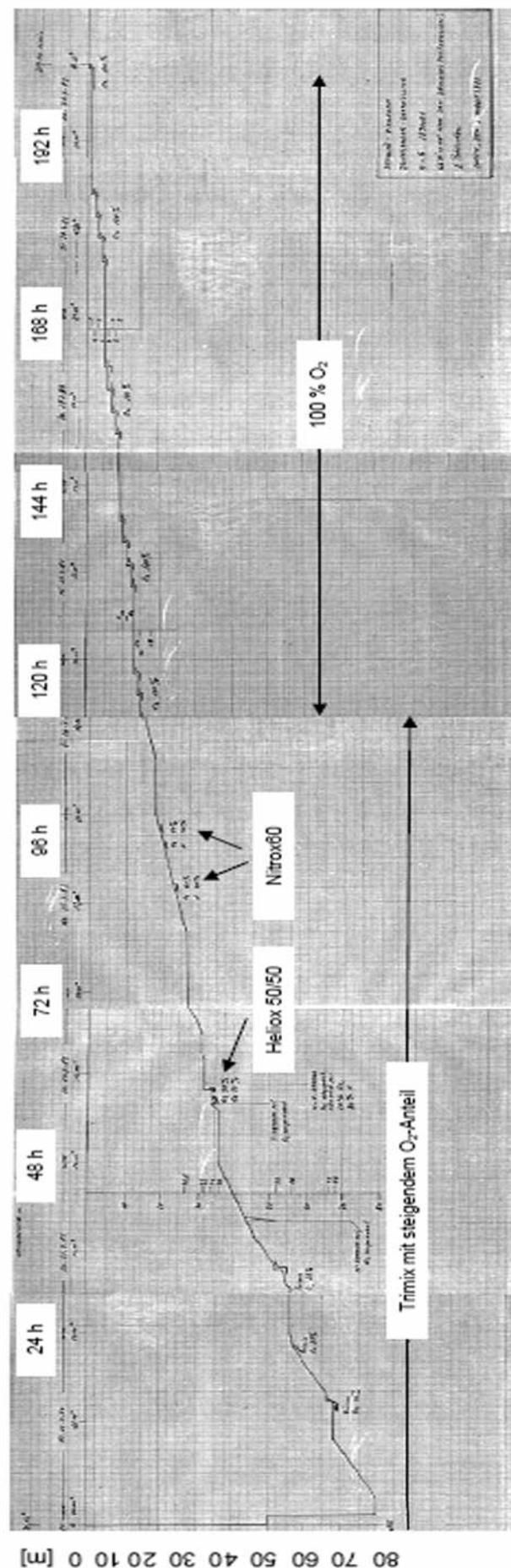


Abb. 2: Der Patient wurde zunächst zügig in Luftatmosphäre auf 50 m und dann auf 80 m rekompriert.

Nach Erreichen einer Tiefe von 30 m wurde durch Zumischen von Helium Trimix erzeugt. Das Zumischen geschah jeweils so, dass sich der pO₂ unterhalb der toxischen Grenze bewegte. Bei Stufen mit deutlicher

Druckverminderung wurde Heliox 50/50 oder im späteren Verlauf Nitrox 60 gegeben. Ab dem Tage 5 wurde dem Patienten 100 % O₂ bis zum Behandlungsende angeboten.

Schlussbetrachtung

Die neuntägige Behandlung einer Querschnittssymptomatik nach Tauchunfall mit einem Behandlungsdruck von 9 bar u.a. mittels O₂-N₂-He-Atemgasgemisch hat nach vier erfolglosen Re- und Dekompressionsbehandlungen selbst nach fünf-einhalb Tagen zu einer eindrucksuellen restitutio geführt (**Tab. 3**).

Zwei Fragen bleiben zu diskutieren: (1) Wie lange nach einem Tauchunfall kann mit der geschilderten

Symptomatik mit Aussicht auf Erfolg noch mit einer Behandlung begonnen werden, und (2) welche Behandlungsdrücke sind erforderlich, wenn sich bei den gebräuchlichen Tabellen bei 6 bar kein Erfolg einstellt?

Anm. der Redaktion:

SCH leitet heute in Berlin ein größeres Architekturbüro. Nach eigener Aussage hat er – alterskorrigiert – keine beklagenswerten, gesundheitlichen Beschwerden.

Tab. 3: Gegenüberstellung der neurologischen Befunde vor und nach Druckkammerbehandlung.

Vor Kammerbehandlung

Im Bereich der Hirnnerven keine Störungen. Leichtgradige distal betonte Parese sowie diskrete Hypästhesie und -algesie der Arme und Kribbelparästhesien der Finger beider Hände. Die MDR waren seitengleich mittellebhaft auslösbar. Der Finger-Nase-Versuch war ataktisch, beispielsweise paresebedingt. Die Bauchhautreflexe nicht auslösbar, es fand sich eine mittelgradige Parese der Bauchmuskulatur. Hypalgesie ab Th 5 beidseits, Analgesie ab Th 10. An den Beinen bestand eine Parese der gesamten Beinmuskulatur und eine deutlich ausgeprägte Parese der Fußextensoren. Insgesamt waren die Paresen an den Beinen rechts deutlicher als links. Die MDR waren seitengleich sehr lebhaft, der ASR kloniform gesteigert. Beidseits positive Pyramidenbahnzeichen. Pallästhesie und Lagesinn ungestört. Miktion- und Defäkationsstopp. Psycho-pathologisch war SCH bewusstseinsklar, zu allen Qualitäten orientiert, jedoch auffallend unbekümmert, sorglos, guter Stimmung, beinahe 'läppisch'.

Beurteilung: Querschnittssymptomatik mit Tetraparese, sensibler Querschnitt ab Th 5, Blasen- und Mastdarmlähmung. Leichtes hirnorganisches Psychosyndrom. EEG, Schädeltomographie und Thorax-Aufnahme Normal-Befund.

Nach Kammerbehandlung

Hirnnervenstatus regelrecht. An den oberen Extremitäten keine Paresen, keine Sensibilitätsstörungen. Bizepssehnen- und Brachioradialreflex seiten-gleich lebhaft auslösbar. Trizepssehnen- und Trömmnerreflex diskret rechts lebhafter als links auslösbar. Pallästhesie, Lagesinn und Dermolexie sowie Koordination ungestört. An den Beinen bestand noch eine rechtsbetonte leichtgradige Parese des M. quadriceps, der Glutealmuskulatur sowie der Fußheber. Die MDR waren bei insgesamt sehr lebhaftem Reflexniveau leicht rechtsbetont. Pyramidenbahnzeichen beidseits positiv. Lagesinn, Dermolexie, Pallästhesie und Koordination ungestört. Bauchhautreflexe nicht auslösbar; leichte Parese der Bauchwandmuskulatur. Hypästhesie und -algesie ab L 1 nach distalwärts. Blasenfunktion deutlich gebessert; Wasserlassen spontan möglich. Stuhlgang o.B. Psychopathologisch unauffällig.

Beurteilung: Deutliche Besserung der neurologischen Symptomatik. SCH kann ohne Unterstützung bei leichten Paresen der Becken-, Oberschenkel-, Fußmuskulatur, rechts etwas mehr als links, wieder gehen. Miktion- und Defäkationsstörungen zurückgebildet.

Lesenswerte Literatur

1. John, Cabarrou P, Dennhardt, Fust, Haux, Koppenhagen, v. Nieding, Wagner, Wedell. Späte Rekompressionsbehandlung eines Tauchunfallen mit tetra- und paraplegischer Symptomatik mittels O₂-N₂-He unter einem Behandlungsdruck von 9 bar, Tauchmedizin 3, Schlütersche Verlagsanstalt, 1986
2. Cabarrou P. The decompression accident and its treatment. Munch Med Wochenschr 1966, 5; 108(31):1552-6

Korrespondenzadresse

Dr. F Weist
weist@zedat.fu-berlin.de

Bundeslehr- Forschungsstätte der DLRG e.V.
Am Pichelssee 20-21
13595 Berlin-Spandau
<http://www.tauchturm.dlrg.de/>

Geschäftsführer: Marcus Raasch
marcus.raasch@berlin.de



Buchbesprechung

Praxis des Tauchens

Lucia Donath



Thomas Kromp
Hans J. Roggenbach
Peter Bredebusch
PRAXIS DES TAUCHENS
ISBN: 978-3768826624
Gebundene Ausgabe
506 Seiten
€ 29,90

Gut geeignet ist die 'Praxis des Tauchens' besonders für Tauchanfänger, da diese durch den modularen Aufbau nicht schon zu Beginn durch zu viel Theorie abgeschreckt werden und sich schrittweise in die für Laien komplexeren Inhalte wie Tauchphysik und Tauchtechnik einarbeiten können.



L. Donath

Als Lehrbuch überzeugt die 12. Neuauflage des erfolgreichen Klassikers 'Praxis des Tauchens' der Autoren Kromp, Roggenbach und Bredebusch auf ganzer Linie.

Das Buch ist nach den Lerninhalten der einzelnen CMAS-Ausbildungsstufen in drei unabhängige Teile gegliedert. So kann der Leser seinem Kenntnisstand entsprechend in die einzelnen Ausbildungsstufen einsteigen: (1) Grundschein und Bronze (CMAS*), (2) Silber (CMAS**) oder (3) Gold (CMAS***). In jedem Modul werden die Bereiche Tauchphysik, Tauchmedizin, Tauchausrüstung und Tauchpraxis prüfungsrelevant vertieft. Die gut lesbaren Texte werden durch eine Vielzahl von vierfarbigen und damit übersichtlichen Abbildungen sowie sachdienlichen Graphiken aufgelockert, welche auch schwierigere Themen leicht verständlich machen.

Die zahlreichen Übersichtsboxen sind überaus ansprechend und die ausführlichen Inhalte unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fachgebiete strukturiert zusammengefasst. Dies erlaubt einen schnellen Zugriff und eine gute Rekapitulation der Lerninhalte. Jedes Kapitel endet zur aktiven Lernkontrolle mit einem Fragenkatalog und ermöglicht damit die von einem Lehrbuch erwartete zielgerichtete Prüfungsvorbereitung. Dieses Konzept überzeugt einmal mehr in der 12. Auflage.

Des Weiteren werden die Spezialkurse 'Orientierung beim Tauchen', 'Tauchsicherheit und Rettung', 'Medizin-Praxis' und 'Herz-Lungen-Wiederbelebung' ausführlich dargestellt.

Wegen der leichten Verständlichkeit und der zahlreichen Übungsbeispiele empfiehlt sich dieses Lehrbuch auch für die Bibliothek von Tauchschulen und Tauchlehrern. Als Nachschlagewerk sind andere Bücher eher geeignet, welche durchgängig nach Bereichen wie Tauchmedizin oder Tauchtechnik aufgebaut sind. Durch den modularen Aufbau bleibt allerdings nicht aus, dass der interessierte Leser zurückblättern muss, wenn er sich an die Inhalte früherer Kurse nicht mehr erinnert, und sich durch Wiederholungen zu langweilen beginnt.

Was gibt es an Neuem, was gibt es an Kritik?

Vielleicht stellt sich der Besitzer einer früheren Auflage die Frage, ob er sich auch die überarbeitete Auflage zulegen soll. Schließlich ist das Buch im Vergleich zur 3. Auflage (mit der die Autorin erfolgreich gelernt hat) um stolze 100 Seiten angewachsen.

Neben der Anpassung an gesetzliche Änderungen und an die neusten medizinischen Empfehlungen, z.B. Kennzeichnung und Prüfung der Druckluftflaschen bzw. Durchführung der HLW, ist in den einzelnen Kapiteln inhaltlich nicht viel hinzugekommen. So wurde beispielsweise das auch bei Hobbytauchern verstärkt ins Interesse gerückte 'Nitrox-Tauchen' leider nur um eine halbe Seite ergänzt und enthält dabei lediglich Hinweise zu den neuen Nitrox-Kursen. Der vergrößerte Umfang scheint daher vornehmlich auf zusätzliche Abbildungen und deren Größe zurück zu gehen. Wünschenswert wären aber neue Themen, zu denen das heiß diskutierte Thema 'Kindertauchen' gehört, und für welches der VDST Kurse anbietet.

Leider finden sich auch in der 12. Auflage noch einige formale Fehler. Bei den Fragen gibt es hier

und da eine falsche Zuordnung. Wenn der Leser beispielsweise im Stichwortverzeichnis gezielt 'Nitrox' sucht, wird er auf S. 372 verwiesen, wo er verwundert feststellt, dass er sich eine Sauerstoffvergiftung zugezogen hat. 'Tauchen mit Nitrox' findet sich dann ab S. 416, was allerdings dem Index nicht zu entnehmen ist.

Etwas wichtiger erscheint der Verfasserin die falsche Berechnung der Flugverbotszeiten anhand der Tabellen (12. Auflage Deco 2000), welche in der 3. Auflage (Deco 92) richtig erklärt wurde. Für einen typischen Tauchtag auf einem Tauchboot (1. TG 7.00 Uhr: 28 m 36 min, 2. TG 10:30 Uhr: 20 m 35 min, 3. TG 17:00 Uhr 15 m 35 min) würde die Flugverbotszeit sehr konservative 68 h betragen. Letztlich wäre aber niemand zu Schaden gekommen.

Eine Anregung

gilt dem Buchformat. Wegen seines Kursbegleitenden, modularen Aufbaus würde sich vielleicht

ein praktischer Schuber mit drei Einzelbüchern anbieten. Mit einem Blick auf das ohnehin schon schwere Tauchgepäck müsste das 1,3 kg schwere Buch ansonsten häufiger zuhause bleiben. Eine andere Option: gemeinsam tauchende Partner könnten das Buch parallel am Pool lesen. Während er sich auf den Grundkurs vorbereitet, könnte sie dann über den Goldkurs sinnieren oder umgekehrt.

Ist der Preis heiß?

Der Preis ist für ein Buch mit so vielen farbigen Abbildungen und Fotos mehr als angemessen. Vergleicht man notwendige Investitionen in Lehrbücher anderer Tauchverbände, bei denen man für jedes Brevet ein separates Buch in ähnlicher Preisklasse erwerben muss, ist dieses Lehrbuch geradezu ein Schnäppchen.

Korrespondenzanschrift

Dipl.-Biologin L. Donath
CMAS***; Forschungs-Taucherin
lucia.donath@uni-duesseldorf.de



MEDIGREIF
Unternehmensgruppe
Inselklinik Heringsdorf, Haus Kulm

Fachklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie

Die Inselklinik Heringsdorf liegt auf der sonnenreichsten Insel Deutschlands und bietet Ihnen die Möglichkeit, in einer attraktiven Umgebung und in einem engagierten Team mit angenehmer kollegialer Atmosphäre selbstständig ärztlich und therapeutisch tätig zu sein.

Zur baldmöglichen Verstärkung unseres Teams suchen wir für die Mitarbeit in unserer Abteilung Hyperbare Sauerstofftherapie (HBO) / Ganzkörpertherapie (GKKT)

eine Assistenzärztin / einen Assistenzarzt mit der Qualifikation Tauch- und Überdruck-Medizin (GTÜM e.V.)

Sie haben idealerweise Interesse an der medizinischen Behandlung unserer Patienten unter psychosomatischen und psychotherapeutischen Aspekten und entsprechende Weiterbildungen.

Die Inselklinik Heringsdorf, Haus Kulm umfasst 30 Plätze für psychosomatische Komplexbehandlungen in einer Krankenhausfachabteilung und 90 Plätze für die Rehabilitations- bzw. Sanatoriumsbehandlung. Das multiprofessionelle Team arbeitet nach einem methodenübergreifenden Behandlungskonzept, das sowohl psychodynamische als auch verhaltenstherapeutische Ansätze integriert.

Ihre Arbeitsaufgaben umfassen unter anderem die Durchführung:

- der Aufnahme- und Entlassungsuntersuchungen der Patienten
- der Untersuchung zur Feststellung der aktuellen Tauglichkeit für die vorgesehenen Therapien (HBO/KRYO)
- der HBO und GKKT bei ambulanten Patienten und Reha-Patienten einschließlich deren Betreuung in der Kammer und ärztlicher Hilfeleistung bei Erfordernissen

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Dann richten Sie Ihre Bewerbung an die Inselklinik Heringsdorf GmbH & Co. KG, Haus Kulm, Frau U. Morgenstern, Abt. Personal, Kulmstraße 9, 17424 Seebad Heringsdorf

Vorstellungskosten können nur nach vorheriger Absprache übernommen werden.

Für Rückfragen steht Ihnen die Chefärztin Frau J. Bastin unter 038378-59-501 gern zur Verfügung.

Weitere Informationen erhalten Sie auch unter www.inselklinik.de.



Veranstaltungshinweise

4th International Arthur-Bornstein-Workshop on Medical Aspects of Hyperbaric Tunneling



'Diggin' ever deeper, worldwide – Focus on China'

Termin: 09. - 11. März, 2012

Tagungsort: Museum der Arbeit, Hamburg

Nähere Auskünfte: www.gtuem.org (in Kürze)

Anerkannt mit 8 UE für GTÜM-Diplome 'Tauchtauglichkeits-Untersuchung'
und 'Taucherarzt'

91st Annual Meeting of the German Physiologic Society Arbeitskreis Angewandte Physiologie und Pathophysiologie

Symposium Life in Extremes: Hyperbaric Pressure / Oxidative Stress

Termin: 19. - 22. March, 2012

Tagungsort: Dresden

Nähere Auskünfte: www.dgpt-2012.de/?node=3



38th Annual Scientific Meeting of the European Underwater and Baromedical Society (EUBS)

Termin: 11. - 16. September, 2012

Tagungsort: Belgrad, Serbien

Nähere Auskünfte: www.eubs2012.org

Anerkannt mit 16 UE für GTÜM-Diplome 'Tauchtauglichkeits-Untersuchung'
und 'Taucherarzt', sowie als Kongress für GTÜM-Diplome 'Druckkammerarzt' und
'Tauch- und Hyperbaromedizin'



Kurse

Wichtiger Hinweis in eigener Sache:

Wenn auch Sie Ihre Institution und Seminare oder Kurse im Caisson aufgeführt wissen wollen, senden Sie bitte Ihre Daten gemäß 'Hinweise für Autoren' an die Redaktion – bitte auf Datenträger oder via E-Mail: caisson@gtuem.org. Wir können leider anderweitig eingereichte Daten nicht berücksichtigen und bitten in eigenem Interesse um Verständnis. Daten, die die Homepage der GTÜM (www.gtuem.org) betreffen, senden Sie bitte an: c.klingmann@gtuem.org.

Das jeweils aktuelle Angebot der uns gemeldeten Kurse gemäß GTÜM-Richtlinien finden Sie im Internet auf unserer Homepage www.gtuem.org unter 'Termine/Kurse'. Grundsätzlich können nur Kurse im Caisson oder auf www.gtuem.org veröffentlicht werden, die von der GTÜM anerkannt wurden. Näheres hierzu finden Sie in der Weiterbildungsordnung der GTÜM.

BG Unfallkrankenhaus Berlin

Kontakt: Dr. Wilhelm Welslau
Seeböckgasse 17/2
A-1160 Wien
Tel.: +43 (699) 18 44-23 90
Fax: +43 (1) 944-23 90
www.taucherarzt.at

Thema: GTÜM-Kurs I – Tauchtauglichkeit
Termin: 19. 04. - 22. 04. 2012
Ort: BG Unfallkrankenhaus Berlin

Medizinische Hochschule Hannover

Kontakt: Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Carl-Neuberg-Straße 1
D-30625 Hannover
Tel.: 0511/532-36 89
Mobil: 0176/15 32-36 89
tauchmedizin@mh-hannover.de
www.tauchmedizin-hannover.de

Thema: GTÜM-Kurs I – Tauchtauglichkeit
Termin: 19. 01. - 21. 01. 2012
Ort: MHH Hannover

Universität Düsseldorf

Kontakt: Inst. Arbeits- und Sozialmedizin
Heinrich-Heine-Universität
Dr. T. Muth / S. Siegmann
Universitätsstraße 1
D-40225 Düsseldorf
Tel.: 02 11/8 11 47 21
thomas.muth@uni-duesseldorf.de
www.uniklinik-duesseldorf.de

Thema: Tauchmedizin-Refresher
(16 UE für GTÜM-Diplom I und IIa)
Termin: 28.01. - 29.01.2012
Thema: GTÜM-Kurs I – Tauchtauglichkeit
Termin: 30.03. - 01.04.2012
Ort: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Institut für Überdruck-Medizin Regensburg

Kontakt: Institut für Überdruck Medizin
Im Gewerbepark A45
D-93059 Regensburg
Tel.: 09 41/4 66 14-0
Fax: 09 41/4 66 14-22
fortbildung@hbo-regensburg.de
www.HBO-Regensburg.de

Thema: GTÜM-Kurs I – Tauchtauglichkeit
Termin: 28.09. - 30.09.2012
Ort: Inst. für Überdruck-Medizin Regensburg

Thema: Tauchmedizin-Refresher
(8/16 UE für GTÜM-Diplom I und IIa)
Termin: 29.09. - 30.09.2012
Ort: Inst. für Überdruck-Medizin Regensburg

Thema: GTÜM-Kurs IIa – Taucherarzt
Termin: 01.10. - 06.10.2012
Ort: Inst. für Überdruck-Medizin Regensburg

Thema: Tauchmedizin-Refresher-Workshop 2012
(inkl. 16 UE für GTÜM-Diplome I und IIa)
Termin: 16.10. - 30.10.2012
Ort: Liveaboard / Safari südl. Red Sea

taucherarzt.at – Wien

Kontakt: Dr. Wilhelm Welslau
Seeböckgasse 17/2
A-1160 Wien
Tel.: +43 (699) 18 44-23 90
Fax: +43 (1) 944-23 90
www.taucherarzt.at

Thema: Tauchmedizin-Workshop
(inkl. 16 UE für GTÜM-Diplome I und IIa)
Termin: 14.02. - 22.02.2012
Ort: Malediven, M/S Nautilus Two

Thema: Tauchmedizin-Refresher
(8/16 UE für GTÜM-Diplom I und IIa)
Termin: 09.03. - 11.03.2012, Ort: Wien

Thema: GTÜM-Kurs I – Tauchtauglichkeit
Termin: 22.03. - 25.03.2012, Ort: Wien

Thema: GTÜM-Kurs IIa - Tauchmedizin
Termin: 01.10. - 07.10.2012, Ort: Wien



Taucherarztliste GTÜM

Stand: November 2011

Aufgeführt sind Ärzte, die über ein GTÜM-Diplom verfügen und in diese Liste aufgenommen werden wollen.

Der Zusatz "alt" hinter der Diplom-Bezeichnung bedeutet, dass dieses Diplom nach der alten GTÜM-Weiterbildungs-Ordnung (vor 2003) erworben wurde und ohne Beschränkung gültig ist (seit 2003 ausgestellte Diplome sind alle fünf Jahre durch anerkannte Weiterbildungen zu erneuern). Wenn kein Diplom genannt wird, so liegt der GTÜM das Diplom nicht vor. Änderungen von Einträgen, Diplom-Einreichungen oder neue Einträge können mit einem Formular erfolgen, dass unter www.gtuem.org zu finden ist.

PLZ 0

01099 Dresden

Dr. Thomas Schmiedel
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
LPD ZD SN, Dresden
Stauffenbergallee 16
Tel.: 0351-8197-303
dr.th.schmiedel@t-online.de

01279 Dresden
Dr. Ute Gottschalk
FA Gynäkologie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
Druckz. Dresden HYPER-med DKZ Ostsa.
Laibacherstr. 16
Tel.: 0351-2521654
ute.gottschalk@gmx.de

01326 Dresden
Ingo Sehmisch-Pietzsch
FA Chirurgie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Calberlastr.12
ingopietzsch@hotmail.com

01824 Königstein
Dr. Thomas Wegner
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Dresdner Str. 9
Tel.: 035021-68757
drwegner@web.de

01917 Kamenz
Dr. Cornelia Petzold
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis f. Lungenheilkunde u. Innere
Fichtestr. 15
Tel.: 03578-302838
cpetzold@cp-praxis.de

01936 Königsbrück
Dr. Andreas Barth
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gartenstr. 28
Tel.: 035795-20450
dr.barth@telemed.de

01996 Senftenberg - OT Hosena
Dr. Claudia Richardz
FÄ Allgemeinmedizin,
ZB Betriebsmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gem.praxis Dr. Richardz /
Dr. Noack, Mühlenstr. 1 a
Tel.: 035756-60200
dr.c.richartz@freenet.de

02625 Bautzen
Dr. Steffen Seiler
FA Anästhesie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
KKH Bautzen, Anästhesie
Flinzstr.1
03591-3632362
venus.seiler@t-online.de

03130 Tschernitz
Dr. Cornelia Thomas
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Cottbuser Str. 10
Tel.: 035600-7086
dr.c.thomas@web.de

04275 Leipzig
Dr. Alexander Niklas
Diplom: Taucherarzt
Kurt-Eisner-Str. 90
Tel.: 0341-9938526
alexniklas@web.de

04668 Parthenstein
Dr. Katrin Klostermann
FA Gynäkologie und
Geburtsheile
Diplom: Taucherarzt
Am See 2 K
Tel.: 034293-47 13 60
kklostermann@gmx.de

04916 Herzberg/Elster
Dr. Torsten Encke
FA Anästhesie, Physiologie
Diplom: Tauchmedizin
Elbe-Elster-Klinikum
GmbH KKH Herzberg
Anästhesie/Intensivmed.
Alte Prettiner Straße
Tel.: 03535 491 653
Torsten-Encke@t-online.de

04934 Hohenleipisch
Dipl.-Med. Dirk Mittag
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Kinoweg 6
Tel.: 03533-7520
dirk.mittag@hausarzt-hlp.de

06110 Halle/Saale
Dr. Doris Jaeger
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis Pneumologie
Steinweg 27
Tel.: 0171-2836149
jaeger.doris@t-online.de

06110 Halle
Dr. Dirk Henze
FA Anästhesie und
Intensivmedizin
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
An der Johanneskirche 1
Tel.: 01577-2868406
dirk.henze@gmail.com

06114 Halle/Saale
Dr. Andreas Fichtner
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Hardenbergstr. 9
Tel.: 0345-52508240
tauchmedi-zin@drfichtner.info

06114 Halle (Saale)
Dr. Stephan Rath
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Reistr. 28
stephan.rath@web.de

06366 Köthen
Dr. Michael Schwerdtfeger
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Schalaunische Str. 6
Tel.: 03496-3099945
Dr.Michael.Schwerdtfeger@web.de

06449 Aschersleben
Norbert Jahn
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
C.v.-Ossietzky-Platz 4
Tel.: 03473-222288
norbert@t-online.de

07318 Saalfeld
Beatrice Furcht
FA Allgemeinmedizin,
Arbeitsmedizin
Diplom: Taucherarzt
Betriebsambulanz der
Thüringen Kliniken GmbH
Rainweg 68
Tel.: 03671-54-1571
b.furcht@thueringen-kliniken.de

07333 Unterwellenborn
Andreas Venz
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Hauptstraße 82a
Tel.: 03671-612736
a.venz@gmx.com

07545 Gera
Silke Kretzschmar
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Heinrichstr. 46
Tel.: 0365-5511001
abpngera@aol.com

07747 Jena
Peter Dimitrov Boicev
FA Anästhesie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Liselotte Herrmann Str. 22
Tel.: 0177-2503569
boicev@yahoo.com

07973 Greiz
Dr. Mario Krueger
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Internistische Praxis
Ackermann & Krüger
Heinrich-Mann-Ring 16
Tel.: 03661-434747
mario_krueger@t-online.de

09306 Wechselburg
Steffi Hesse
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Gemeindestr. 4
Tel.: 03433-211746
steffi.hesse@helios-kliniken.de

09378 Oelsnitz/Erz.
Dr. Gerlind Laeger
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Albert-Funk-Schacht Str. 1c
Tel.: 037298/173400
dr.laeger@gmx.de

09557 Flöha
Dr. Philipp Uhlmann
FA Neurologie,
Intensivmedizin
Diplom: Taucherarzt
Am Brauereiwald 10
Tel.: 0177-2390527
philipp_uhlmann@gmx.de

PLZ 1

10119 Berlin

Dr. Oliver Opatz
Taucherarzt
Zentrum für
Weittraummedizin
Choriner Str. 14
Tel.: 0179-9182608
opatz@gmx.de

10247 Berlin
Dr. Hans Grajetzki
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
KH Friedrichshain
Frankfurter Allee 32
Tel.: 030-42108750
hgrajetzki@t-online.de

10249 Berlin
Oliver Mueller
FA Anästhesie
Diplom: Druckkammerarzt
Ärztehaus II / 2. OG
Mathiasstr. 7
Tel.: 030-42108-750
oliver@oxy-doc.com

10249 Berlin
Prof. Olaf Schedler
FA Anästhesie
Diplom: Druckkammerarzt
Tauchmedizin Mitte
Petersburger Platz 6
Tel.: 030-43071738
o.schedler@extremmedizin.de

10249 Berlin
Volker Zickenrott
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Druckkammer Klinikum
Friedrichshain
Mathiasstr. 7, Ärztehaus II
Tel.: 030-42108-750
volker.zickenrott@vivantes.de

10365 Berlin
Dr. Rainer Pospiach
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Kardiologische Praxis
Frankfurter Allee 250
Tel.: 030-5509361
rpospiach@kardiologische-praxis-berlin.de

10589 Berlin
Dr. Mirjam Nolting
FA Neurologie
Diplom: Taucherarzt
Nordhäuser Str. 31
taucheraerzt@email.de

10589 Berlin
Dr. Michael Thomsen
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Nordhäuser Str. 31
taucherarzt@email.de

10623 Berlin
Dr. Gunnar Winkler
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis
Carmerstr. 7
Tel.: 030-3137817
info@hno-savignyplatz.de

10627 Berlin
Dr. Corinna Eisenhut
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Wilmersdorfer Str. 62
Tel.: 030-3236117
corinna.eisenhut@berlin.de

10629 Berlin
Dr. Holger Goebel
FA Orthopädie und
Unfallchirurgie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Clausewitzstr. 4
Tel.: 030-88682930
hgoebel@gmx.net



10711 Berlin
Dr. Daniel Osterland
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Praxis Kurfürstendamm 139
Tel.: 030-8929942
praxis@hno-ok.de

10713 Berlin
Jan-Nikolaus Lindemann
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Sankt Gertrauden Krhs.,
HNO Paretzer Str. 12
Tel.: 030-82722534
Jan.Lindemann@sankt-gertrauden.de

10967 Berlin
Dr. Peter Velling
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Fontanepromenade 13A
Tel.: 0228-604840
peter.velling@net-cologne.de

10999 Berlin
Dr. Uwe Cha
FA Unfallchirurgie
Diplom: Taucherarzt
Paul-Lincke-Ufer 5
uwecha@hotmail.com

12099 Berlin-Tempelhof
Dr. Matthias Kruell
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Tempelhofer Damm 176
Tel.: 030 - 450553122
info@pneumologie-berlin.de

12101 Berlin-Tempelhof
Dr. U. Daniel Stade
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Taucherarzt
St. Joseph Krankenhaus
Tempelhof
Bäumerplan 24
Tel.: 030-78822433
daniel.stade@sjk.de

12157 Berlin
Dr. Wolfram Otto
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Polikum MVZ
Friedenau GmbH
Rubensstr. 119
Tel.: 030-7201100
arzt@friedenau.polikum.de

12159 Berlin
Martin F.J. Bauer
FA Allgemeinmedizin,
Sportmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
PZF Praxis Zentrum
Friedenau, Hauptstr. 87
Tel.: 030-2000 381-50
bauer@sportmedizin-in-berlin.de

12351 Berlin
Dr. Nicholas Hartmann
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis Rudower Str. 27-35
Tel.: 030-66528802
dr-n-hartmann@t-online.de

12351 Berlin
Dr. Sabine Meyer
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
Rudower Str. 27-29
Tel.: 030-6013066
doctores-hmk@t-online.de

12359 Berlin
Dr. Stefan Mainus
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
HNO-Praxis
Buschkrugallee 206
Tel.: 030-6062622
s.mainus@web.de

12555 Berlin
Dr. Thomas Kunz
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Med. Versorgungszentrum
Berlin Freiheit 1
Freiheit 1
Tel.: 030-6557 7225
hno@praxis-freiheit.de

12629 Berlin
Mario Voigt
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Praxis Suhler Str. 37
Tel.: 030-561 7071
praxis-voigt@t-online.de

13125 Berlin
Dr. Thomas Schilder
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
HNO-Facharzt
Schwanebecker
Chaussee 50
Tel.: 030-940114120
t.schilder@gmx.de

13125 Berlin
Susanne Wendt
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
HELIOS Klinikum
Berlin Buch
Schwanebecker Chausee 50
Tel.: 030-940114120
susanne.wendt@helios-kliniken.de

13347 Berlin
Dr. Ulrich Schneider
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Gerichtstr. 31
Tel.: 030-4618000
dr.ulrichschneider@arcor.de

13357 Berlin
Dr. Thomas Busch
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Badstr. 67
Tel.: 030-460 64 294

14089 Berlin
Dr. Michael Mueller
Diplom: Tauchmedizin
Biberburg Orthopaedicum
Gatower Str. 241
Tel.: 030-362030
m.mueller@biberburg.de

14167 Berlin
Dr. Mathias Hoelzl
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
DLRG Berlin mit
Unfallkrankenhaus Berlin
Persantestr. 20 T
Tel.: 030-8171 444
dr.hoelzl@berlin.dlrg.de

14169 Berlin
Dr. Paul Brandenburg
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Argentinische Allee 200 B
Tel.: 0041-22 550 1682
p.b@berlin.de

14532 Kleinmachnow
Dr. Kerstin Brandes
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Jägerhorn 13e
Tel.: 030-81812-0
kerstin.brandes@zentrum-sportmedizin.de

14974 Ludwigsfelde OT Siethen
Dr. Hendrik Schneider
FA Anästhesie, Intensiv
Diplom: Taucherarzt
Potsdamer Chaussee 47
Tel.: 03378-202 231
dr.h.schneider@anaesthesia24.org

15232 Frankfurt (Oder)
Dr. Andreas Huth
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Güldendorfer Str. 35
Tel.: 0335-542288
andreashuth@telemed.de

15234 Frankfurt (Oder)-Boßeln
Dr. Holger Metze
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Fließweg 25
Tel.: 0163-5267600
holger.metze@t-online.de

15366 Hönow
Chris Stephan
FA Chirurgie,
Notfallmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis für Chirurgie und
Unfallchirurgie
Mahlsdorfer Str. 61e
Tel.: 030-9917123
chris_stephan@web.de

15848 Beeskow
Lutz Falkenberg
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Am Reitplatz 58
Tel.: 0173-8863494
lutz.weiss@t-online.de

15859 Storkow
Dr. Sabine Druschke
FA Kardiologie,
Notfallmedizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis Altstadt 4
Tel.: 033678-41580
Dr.S_Buehler@web.de

16225 Eberswalde
Dr. Christian Markoff
FA Innere Medizin,
Pneumologie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Leibnitzstr. 1b
Tel.: 03334-22293
ch.markoff@web.de

16761 Hennigsdorf
Marco Huebner
Diplom: Taucherarzt
Tucholskystr. 3 G
Tel.: 03302-79 11 71
huebner@tauchen-medizin.de

16792 Zehdenick
Dr. Jens Wegener
FA f. Chirurgie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Chirurgische Praxis
Friedhofstr. 28
Tel.: 03307-2544
jeweg@t-online.de

17489 Greifswald
Joaichim Hey
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
KfH-Nierenzentrum
Ferdinand-Sauerbruch-Str. 1
Tel.: 03834-778337
joachim.hey@gmx.de

18057 Rostock
Frank Tieneken
Diplom: Taucherarzt
Uni Klinik,
Poliklinik f. Anästh.
Schillingallee 35
Tel.: 0381-4946434
frank.tieneken@med.uni-rostock.de

18057 Rostock
Dr. Anke Rink
FA Internistin Kardiologie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Kardiologische Praxis
Dres. Henschel/Rink
Wismarsche Str. 32
Tel.: 0381-2004 333
cardiorink@web.de

18273 Güstrow
Dr. Andre Doerré
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
HNO-Klinik
KMG-Klinikum Güstrow
Friedrich-Trendelenburg-Allee 1
Tel.: 03843-341 836
andre_doerré@hotmail.com

19055 Schwerin
Dr. Reiner Luebcke
Diplom: Tauchmedizin
Arztpaxis
Alexandrinienstr. 3
Tel.: 0385-569365
reiner.luebcke@dgn.de

21029 Hamburg
Dr. Carolin Eimer
Fachkunde
Rettungsdienst
Diplom: Taucherarzt
Praxis Altstadt 4
Tel.: 033678-41580
Caro.Eimer@gmx.net

21039 Hamburg
Dr. Gerhard Walter
Betriebsmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Horster Damm 3
Tel.: 040-72375651
drgwalter@aol.com

21073 Hamburg
Dr. Horst Beckedorf
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
Praxis Sand 35
Tel.: 040-767360-0
horst.beckedorf@hnosand.de

21107 Hamburg
Dr. Karl-Peter Faesecke
FA Arbeitsmedizin,
Internationale Offshore untersuchungen
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
Wilhelmsburger Krhs.,
Intern. Taucherärztliche Untersuchungsstelle
Groß-Sand 3
Tel.: 040-3179-3607
dfaesecke@aol.com

21365 Adendorf
Dr. Jörg-Friedr. Gerzmann
FA Innere Medizin,
Rettungsmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis
Dres. Gerzmann u. Dröge
Kirchweg 50
Tel.: 04131-18112
JoergGerzmann@gmx.de

21365 Adendorf
Stefan Drumm
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Taucherarzt
Facharzt für HNO
Kirchweg 24a
Tel.: 04131-981081
stefan.drumm@t-online.de

21502 Geesthacht
Dr. Wolfgang Zachgo
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Norderstr. 12
Tel.: 04152-877110
info@mikloweit-zachgo.de

21614 Buxtehude
Dr. Lutz Sperhake
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Staderstr. 17
Tel.: 04161-78707
tauchmedizin@sperhake-buxtehude.de

21629 Neu Wulmstorf
Dr. Jaroslaw Bata
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Bahnhofssstr. 22
Tel.: 040-79005430

21680 Stade
Dr. Sven-Christian Birkholz
FA Innere Medizin,
Pneumologie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Herz-Lungen-Praxis Stade
Harsefelder Str. 6
Tel.: 04141-44246
info@dr-birkholz.de

PLZ 2



21745 Hemmoor
 Guenther Bernd Zabka
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin
 Praxis Herrlichkeistr. 38
 Tel.: 04771-7467
 gzabka@t-online.de

22041 Hamburg
 Dr. Christian Beyer
 FA Kinder- und Jugendmedizin
 Diplom: Taucherarzt
 Praxis f. Kinder- und Jugendkardiologie
 Wandsbecker Marktstr. 69
 Tel.: 040-682400
 beyer-hamburg@t-online.de

22049 Hamburg
 Dr. Mehmet Hanifi Dolu
 FA Anästhesie, Intensivmedizin
 Diplom: Taucherarzt
 Abteilung X, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg
 Lesserstrasse 180
 Tel.: 040-6947 2002
 Hanifi.Dolu@web.de

22081 Hamburg
 Dr. Heike Gatermann
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin
 Lerchenfeld 14
 Tel.: 040-2290195
 heike-gatermann@hamburg.de

22089 Hamburg
 Dr. Stephan Hofmeister
 FA Innere u. Allgemeinmedizin
 Diplom: Taucherarzt
 HVGE, Papenstr. 13
 Tel.: 040-256782
 stephanhofmeister@t-online.de

22301 Hamburg
 Dr. Lioba V. Schewior
 FA Innere Medizin, Nephrologie
 Diplom: Taucherarzt
 Bellevue 47
 Tel.: 0163-2528 162
 lioba.schewior@gmail.com

22359 Hamburg
 Dr. Mark Dubiel
 FA Innere Medizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Amalie-Sieveking-Krhs.
 Haselkamp 33
 Tel.: 040-644118023
 tauchmedizin@gmx.de

22457 Hamburg
 Dr. Michael Groening
 FA Innere Medizin, Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Albertinenkrankenhaus, Ltd. Arzt Zentrale
 Notaufnahme
 Süntelstr. 11a
 Tel.: 040-5588 6592
 michael.groening@albertinen.de

22523 Hamburg
 Dr. Niels Larsen
 FA HNO-Heilkunde
 Diplom: Tauchmedizin NO-Praxis
 Alte Elbgastr. 14
 Tel.: 040-5705771
 dr.larsen@web.de

22607 Hamburg
 Dr. Frank Thormaehlen
 FA Orthopädie, Unfallchirurgie
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Praxis Dr. Buchholz & Partner, Waitzstr. 4
 Tel.: 040-8990080
 f.thormaehlen@orthopaediecentrum.de

22765 Hamburg Altona
 PD Dr. Hannes Kutta
 FA HNO-Heilkunde
 Diplom: Taucherarzt
 HNO Praxis im EKZ MER-CADO direkt am Bahnhof Altona
 Tel.: 040-390 8539
 hanneskutta@gmx.de

22869 Hamburg-Schenefeld
 Dr. Bettina Stoelken
 FA HNO-Heilkunde
 Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
 HNO Praxis Schenefelder Platz 1
 Tel.: 040-8391333
 dr.tinaQ@t-online.de

23538 Lübeck
 Dr. Hendrik Graefe
 FA HNO-Heilkunde
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Univ.-HNO-Lübeck
 Ratzelburger Allee 160
 Tel.: 0451-500-6065
 hendrik.graefe@uk-sh.de

23611 Bad Schwartau
 Dr. Ingo Meßner
 FA Orthopädie
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Asklepios Klinik Am Kurpark Bad Schwartau
 Am Kurpark 6-12
 Tel.: 0451-2004 163
 dr.messer@gmx.net

23795 Bad Segeberg
 Dr. Markus Werner
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Taucherarzt
 Südstadtpraxis Theodor-Storm-Str. 57
 Tel.: 04551-4055
 werner@praxis-segeberg.de

23858 Reinfeld
 Michael Seifert
 FA Innere Medizin
 Diplom: Tauchmedizin Schillerstr. 24
 Tel.: 04533-2696
 micha_seifert@t-online.de

23858 Reinfeld
 Dr. Wiebke Meßner
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Sandkoppel 23
 Tel.: 0177-689 3874
 dr.messer@orthopaedie-reinfeld.de

24105 Kiel
 Johannes Meyne
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen, Taucherarzt
 Klinik für Neurologie UK S-H, Campus Kiel Arnold-Heller-Str. 3, Haus 41
 Tel.: 0431-597 8550
 j.meyne@neurologie.uni-kiel.de

24105 Kiel
 Dr. Chr. Hooper-Schaefer
 FA Innere Medizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Privatpraxis Duesternbrook Capriviustr. 27
 Tel.: 0431-8001610

24105 Kiel
 Malte Niels Larsen
 Assistenzarzt
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Arnold-Heller-Str. 14
 Tel.: 0179-1203436
 mnlar森en@hno.uni-kiel.de

24105 Kiel
 Dr. Christian Cordes
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen HNO-Uniklinik, UKSH, Campus Kiel Arnold-Heller-Str. 3, Haus 27
 Tel.: 0431-597 2240
 ccordes@hno.uni-kiel.de

24106 Kiel
 Wolfgang Schulte am Huelse
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Gemeinschaftspraxis Johann-Fleck-Str. 34
 Tel.: 0431-541771
 praeventivpraxis@aol.com

24106 Kiel
 Dr. Andrea Peters
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Holtenauerstr. 268
 Tel.: 0431-333111
 info@drandreapeters.de

24223 Schwerin
 Dr. Diane Amelunxen
 Diplom: Taucherarzt
 Bahnhofstr. 60a
 Tel.: 0172-9473576
 diane.amelunxen@yahoo.com

24235 Laboe
 Dr. Stephan Rusitska
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Taucherarzt Hausarzt-Facharztpraxis Laboe, Oberdorf 1
 Tel.: 04343-6462
 dr.rusitska@praxis-oberdorf.de

24259 Westensee
 Dr. Reinhold Turek
 FA Innere Medizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Am See 16
 Tel.: 04305-689
 dr.turek@t-online.de

24340 Eckernförde
 Dr. Michael Goldbeck
 FA Chirurgie
 Diplom: Tauchmedizin M-Dienst KKH Eckernförde Schleswiger Str. 114-116
 Tel.: 04351-882227
 m.goldbeck@gmx.net

24398 Karby
 Rolf Friedrich Reinicke
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin Eckernförder Straße 55
 Tel.: 04644-96060
 info@landarzt-karby.de

25599 Weewelsfleth
 Tino Reimers
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Gemeinschaftspraxis m. H. Jürchott Humsterdorf 14
 Tel.: 04829-321
 praxis@reimers-germany.de

25813 Husum
 Nastjenka Berndt
 FA Anästhesie
 Diplom: Taucherarzt Klinikum Husum Erichsenweg 16
 Tel.: 0170-216 7254
 nastjenkaberndt@hotmail.com

25938 Midlum
 Helmut Marcinkowski
 FA Arbeitsmedizin
 Diplom: Tauchmedizin Schulweg 3
 Tel.: 04681-4555
 marcinkowski@nselarzt.de

26122 Oldenburg
 Dr. Christian Schoch
 FA Lungen- und Bronchialheilkunde
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Hauptstr. 37-39
 Tel.: 0441-2052710
 pneumozentrum@aol.com

26160 Bad Zwischenahn
 Dr. Ulf Burmeister
 FA HNO-Heilkunde
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Weetkornstr. 18 a
 Tel.: 04403-4428
 u.burmeister@gmx.de

26180 Rastede
 Dr. Michael Ammen
 FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Ostlandstraße 9
 Tel.: 04402-1014
 info@Allgemeinarzt-Rastede.de

26203 Wardenburg
 Dr. Michael Warmuth
 FA Kinder- u. Jugendmedizin
 Diplom: Taucherarzt Kinder- und Jugendpraxis Oldenburgerstr. 229
 Tel.: 04407-2105
 mwarmuth@gmx.de

26386 Wilhelmshaven
 Dr. Markus Fricke
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Werdermer Straße 81
 Tel.: 04421-98098
 fricke1@gmx.net

26506 Norden
 Matthias Brandenburg
 FA Chirurgie
 Diplom: Taucherarzt Klinik Norddeich Badestr. 15
 Tel.: 0176-63317631
 mattbrandenburg@web.de

26689 Apen
 Dr. Jan-P. Berner
 FA Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin
 Diplom: Taucherarzt Stahlwerkstr. 174
 Tel.: 04489-935 520
 dr.berner@gmx.de

26721 Emden
 Dr. Joerg Winter
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Philosophenweg 27
 Tel.: 04921-916161
 info@allgemeinmedizin-winter.de

26954 Nordenham
 Dr. Andreas Klaus Stehr
 FA Anästhesie
 Diplom: Druckkammerarzt Rudolf-Virchow-Str. 4
 Tel.: 04731-947-0
 akstehr@googlemail.com

27432 Bremervörde
 Bernd Cronjaeger
 FA Chirurgie und Unfallchirurgie
 Diplom: Tauchmedizin van-Gogh-Str. 8
 Tel.: 04761-72288
 bernd.cronjaeger@ostemed.de

27472 Cuxhaven
 Dr. Jens Kohfahl
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin Praxis Strichweg 78
 Tel.: 04721-57270
 praxis@dr-kohfahl.de

27474 Cuxhaven
 Dr. Ralf Corleis
 FA Arbeitsmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Bachstr. 18
 Tel.: 04721-5003931
 post@dr-corleis.de

27619 Schiffdorf-Geesthessen
 Dr. Ralf Waltemade
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchmedizin (alt)
 Praxis Frelsdorfer Str. 30
 Tel.: 04749-930 100
 ralf-waltemade@freenet.de

27711 Osterholz-Scharmbeck
 Dr. Michael Koop
 FA Allgemeinmedizin
 Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Praxis Koppelstr. 35
 Tel.: 04791-9656744
 doc-koop@web.de



28217 Bremen
Marco Roeschmann
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
aqua med
Am Speicher XI 11
Tel.: 0421-22227-0
m.roeschmann@aqua-med.de

28790 Schwanewede
Dr. Doreen Peusch-Dreyer
FA Urologie
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
An der Waldschmiede
Tel.: 0421-666316
dpeusch@t-online.de

28844 Weyhe
Dr. Walter Vorderstraße
FA Innere Med., Sportmed.
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Praxis Hauptstr. 55
Tel.: 04203-81680
praxis@lungendoktor.com

29386 Hankensbüttel
Andreas Hauptmann
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Gemeinschaftspraxis
Pohl-Hauptmann
Wittinger Str. 15
Tel.: 05832-979 798
praxis@institut-einklang.com

29581 Barnsen-Gerdau
Dr. Swen Geerken
FA Pädiatrie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Eichenstr. 1
Tel.: 05808-980 842 u.
Mobil: 0179-5907 313
swenge@nexgo.de

30165 Hannover
Savo Neumann
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
dbgs Gesundheits Service
Vahrenwalder Str. 4
Tel.: 0511-2861554
savo.neumann@dbgs.eu

30171 Hannover
Dr. Dirk Abitzsch
FA Chirurgie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Klinik f. Unfall- und Wiederherstellungs chirurgie
Marienstr. 37
Tel.: 0511-3043235
tauchmedizin@abitzsch.de

30171 Hannover
Dr. Frederic Boettcher
FA Notfallmedizin
Diplom: Taucherarzt
Druckkammerzentrum
Hannover, Detmoldstr. 3
Tel.: 0511-965610
mail@dr-boettcher.de

30171 Hannover
Dr. Maike Hoeltje
FA Anästhesie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Sonnenweg 23
Tel.: 0511-8564846
maike.hoeltje@gmx.de

30171 Hannover
Dr. Birke Luellmann
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Redenstr. 5
Tel.: 0511-969 1063
Birke.Luellmann@gmx.de

30625 Hannover
Dr. Wolf-D. Zwicker
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Kirchröder Str. 107
Tel.: 0511-555060
dr.zwicker@online.de

30625 Hannover
Dr. Björn Juettner
FA Anästhesie,
Intensivmedizin
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Carl-Neuberg-Str. 1
Tel.: 0511-532 6161
juettner.bjoern@mhh-hannover.de

30625 Hannover
Dr. Marcus Capewell
FA Anästhesie, Notfallmed.
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Medizinische Hochschule
Hannover, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Carl-Neuberg-Str. 1
Tel.: 0511-532-6161
capewell.marcus@mhh-hannover.de

30827 Garbsen
Dr. Petra Holst
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Auf dem Kampe 6b
Tel.: 05131-476636
kontakt@praxis-holst.de

30916 Isernhagen
Thomas Riebschlaeger
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Farster Strasse 17a
Tel.: 05139-982210
info@landarztpraxis.info

31134 Hildesheim
Dr. Thorsten Zindel
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
ADN GmbH, Geschäftsführung, Treibestr. 9
Tel.: 05121/2899358
Dr.Zindel@ADN-GmbH.de

31134 Hildesheim
Dr. Wolfgang Kusch
Facharzt HNO
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Fachärztliches Zentr. am BK
Treibestr. 11
Tel.: 05121-516900
wolfgangkusch@t-online.de

31139 Hildesheim
Dr. Tobias Salbach
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
Thomas-Mann-Str. 25
Tel.: 05121-261959
salbach-dr.tobias@t-online.de

31515 Wunstorf
Dr. Sami M. Mohtadi
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Flugärztliche
Untersuchungsstelle
Blumener Str. 42a
Tel.: 05031-516251
dr.mohtadi@t-online.de

31737 Rinteln
Dr. Walter Steuber
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Kirschenweg 2a
Tel.: 05751-2878
dr.steuber@t-online.de

31785 Hameln
Dr. Ronald Luecke
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Domeierstr. 4
Tel.: 05151-95160
ronald.luecke@t-online.de

32051 Herford-Eickum
Dr. Sandra Alder
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Rüterweg 122
Tel.: 05221-349759
praxis.alder@telemed.de

32423 Minden
Dr. Gabor Trombitas
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Medicox - HBO Zentri. MI Gustav-Adolf-Str. 1a
Tel.: 0571-828490
medicox@t-online.de

32545 Bad Oeynhausen
Herr PD Dr. Bert Hansky
FA Chirurgie, Herzchirurgie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Herz-Diabeteszentrum NRW
Georgstraße 11
Tel.: 05731-53428
bhansky@hdz-nrw.de

32657 Lemgo
Hans-Peter Duerselen
FA Gynäkologie
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Leopoldstr. 1+3
Tel.: 05261-17089
hpduerselen.net

32657 Lemgo
Klaus-Joachim Ott
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Klinikum Lippe-Lemgo
Rintelner Str. 85
Tel.: 05261-265 172
klaus-j.ott@klinikum-lippe.de

32791 Lage/Lippe
Dr. Uwe Burghardt
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis Lange Str. 8
Tel.: 05232-95490
drburghardt@aol.com

33034 Brakel
Dr. Matthias M. Gerhardt
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Dreizehnlinnenstr. 35 a
Tel.: 05276-986534
dr.gerhardt@t-online.de

33181 Bad Wünnenberg
Dr. Thomas Bandorski
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Adam-Opel-Str.13
Tel.: 02957-659
dr.bandorski@dr-bandorski.com

33334 Gütersloh
Dr. Jan Peter Theurich
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Haverkamp 16
Tel.: 05241-9688-0
jptheurich@gmx.de

33602 Bielefeld
Prof. Dietrich Paravicini
FA Anästhesie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Sparrenstr.1
Tel.: 0521-3054812
dietrich@paravicini.org

33605 Bielefeld
Dr. Felix Elgeti
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Detmolder Straße 417
Tel.: 0521-207531
felix.elgeti@gmx.de

33605 Bielefeld
Dr. Dorothee Elgeti
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis
Detmolderstr. 417
Tel.: 0521-207531
dorothee.elgeti@hausarzt-stieghorst.de

33617 Bielefeld
Dr. Jens-Peter Weber
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Reepeweg 5
Tel.: 0172-1811148
elke_weber@gmx.de

33647 Bielefeld
Dr. Annette Willems
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Papenkamp 14
Tel.: 0521-94350
dr.annette@t-online.de

34128 Kassel
Dr. Lothar Mekiffer
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Ahnatalstr. 22
Tel.: 0561-63203
mekiffer@yahoo.de

34212 Melsungen
Bernd Sostmann
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Gemeinschaftspraxis
Rotenburger Str. 23
Tel.: 05661-70444
sostmann@t-online.de

34454 Bad Arolsen
Frank Dastych
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Pappeltrift 20
Tel.: 05691-6684
frank.dastych@t-online.de

34454 Bad Arolsen
Dr. Erich Emde
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Arbeitsmedizinisches Zentrum Arolsen
Steinmetzstr. 9
Tel.: 05691-50404
aza.Bad-Arolsen@t-online.de

35037 Marburg
Dr. Hans-P. Mayer-Anhalt
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Facharzt f. Allgemeinmed.
Friedrichstr. 9
Tel.: 06421-13993
mayer-anhalt@web.de

35260 Stadtallendorf
Dr. Maria Dolan
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Fliederweg 2
Tel.: 06428-4410760 oder
0174-9139240
frl.fricke@gmx.de

PLZ 3

30159 Hannover
Dr. Constantin Wolters
Diplom: Taucherarzt,
Druckkammerarzt
Blumenstr. 9
Tel.: 0179-1273130
Dr. Wolters@gmx.net

30161 Hannover
Dr. Werner Koithan
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
Gemeins.-Praxis
Glockemann/Koithan
Gretchenstr. 29
Tel.: 0511-318646
koithan@zentrum-chirurgie.de

30163 Hannover
Dr. Frank Patzke
FA Innere Medizin
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Praxis Podbielskistr. 26
Tel.: 0511-662925
praxis@dr-patzke.com

30163 Hannover
Agnes Krause
Diplom: Taucherarzt
Steinmetzstr. 20
Tel.: 0511-437 1657
agnes.krause@gmx.net



35390 Gießen
Horst Rainer
FA für Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Hein-Heckroth-Str. 6
Tel.: 0641-32424
horst.rainer@gmx.de

35392 Gießen
Dr. Ulrich Kaeßer
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Internist. Praxiszentrum Friedrichstr. 21
Tel.: 0641-9743236
dr.kaesser@gempraxbalsertstift.de

35392 Gießen
Dr. Ortwin Khan
FA Innere Medizin, Kardiologie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen, Taucherarzt
Friedrichstraße 21
Tel.: 0641-9743225
dr.khan@gempraxbalsertstift.de

35392 Gießen
Dr. Ulrich Thormann
Notfallmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen, Taucherarzt
Thaerstraße 5
Tel.: 0641-985-56993
Ulrich.Thormann@chiru.med.uni-giessen.de

35398 Gießen
Dr. Klaus Doering
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Bürgermeister-Jung-Weg 17
Tel.: 0641-2501366
dr.klaus.doering@telemed.de

35578 Wetzlar
Dr. Wolfgang Huehn
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
HBO-Zentrum Mittelhessen
Frankfurter Str. 90
Tel.: 06441-74456
info@hbo-mittelhessen.de

35580 Wetzlar
Markus Drees
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Karlschmitter Weg 31
Tel.: 06441-47432
markus.drees@t-online.de

36041 Fulda
Thomas Sitte
FA Anästhesie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Geranienstr. 6
Tel.: 0171-7450979
thomas.sitte@me.com

36088 Hünfeld
Dr. Ekkehart Heiß
FA Anästhesie
Diplom: Tauchmedizin
Helios St. Elisabeth Klinik
Hünfeld, Anästhesie
Schillerstr. 22
Tel.: 06652-987-0
ekkehart.heiss@helios-kliniken.de

36100 Petersberg
Dr. Doreen Shaw
Notfallmedizin
Diplom: Taucherarzt
August-Diegelmann-Str. 4
Tel.: 0661-2068412
doreen_smolin@web.de

38321 Groß Denkte
Joern Olaf Schewski
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Schewski
Breite Str. 1
Tel.: 05331-62030
schewski@praxis-schewski.de

38350 Helmstedt
Hans-Georg Rill
FA Chirurgie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Helios St. Marienberg Klinik Helmstedt
Conringstr. 26
Tel.: 05351-14-1
hans_georg_rill@freenet.de

38440 Wolfsburg
Dr. Fritz Witten
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Goethestr. 59
Tel.: 05361-13557
witten@hausärzte-wobmitte.de

38550 Isenbüttel
K. Peter Rieke
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Hausärztl. Praxis
Mittelstr. 15a
Tel.: 05374-1370
praxis.rieke@googlemail.com

38640 Goslar
Dr. Konrad Meyne
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Fleischscharren 4
Tel.: 05321-317181
tauchmedizin.goslar@t-online.de

38667 Bad Harzburg
Dr. Antje Seidel
Diplom: Taucherarzt
Praxis für Mund-, Kiefer- u. Gesichtschirurgie
Bismarckstr. 76
Tel.: 05322-558 9390
praxis@mkg-harz.de

39108 Magdeburg
Dr. Laszlo Scheinpflug
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
HNO-Universitätsklinik Magdeburg
Gellertstraße 17
Tel.: 0391-6713810
scheinlins@aol.com

39112 Magdeburg
Dr. Helmut E. P. Springer
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Institut für medizinische Begutachtung
Halberstädter Str. 125-127
Tel.: 0391-607 85 88
springer-expertises@t-online.de

39116 Magdeburg
Dr. Angelika Scholz
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
Halberstädter Chaussee 123 c
Tel.: 0391-6313 638
praxis@chirurgie-scholz.de

39126 Magdeburg
Rainer Sydow
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Facharztpraxis Dr.-Grosz-Straße 2
Tel.: 0391-2530600
Rainer.Sydow@gmx.de

39319 Jerichow
Dr. Joerg Schulze
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
J.-Lange-Str. 20
Tel.: 0393-92867
joerg.schulze@arztpraxis-jerichow.de

40212 Düsseldorf
Dr. Martin Kister
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Gem.-Praxis Rütger/Kister
Berliner Allee 56
Tel.: 0211-370427
m.kister@drkister.de

40219 Düsseldorf
Dr. Dieter Boland
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Bilker Allee 30
Tel.: 0211-307553
Dr.Boland@t-online.de

40225 Düsseldorf
Dr. Sven Christian Dreyer
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Klinik f. Anästhesiologie Uni-Klinik, Moorenstr. 5
Tel.: 0211-8118101
hallo@sven-dreyer.de

40225 Düsseldorf
Dr. Michael Euler
FA Chirurgie, Notfallmedizin
Diplom: Druckkammerarzt
Klinik für Unfall- und Handchirurgie, HBO
Moorenstr. 5
Tel.: 0211-81-04412
michael.euler@med.uni-duesseldorf.de

40476 Düsseldorf
Dr. Vera Niermann
FA Innere Medizin, Reisemedizin
Diplom: Taucherarzt
Mauerstr. 21
Tel.: 0172-202 1330
dr.v.niermann@arcor.de

40477 Düsseldorf
Frank Mueller
FA Orthopädie
Diplom: Taucherarzt
Klever Str. 25
Tel.: 0211-490 255
info@praxis-frank-mueller.de

40489 Düsseldorf
Dr. Peter Herfort
FA Pneumologie
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Neubaur & Dr. Herfort, Fliederstr. 7
Tel.: 0211-403 132
praxis-neubaur-herfort@t-online.de

40625 Düsseldorf
Dr. Udo Wundram
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Tauchmedizinisches Institut
Benderstr. 8
Tel.: 0211-280439-0
dr.wundram@tauchmedizinisches-institut.de

40625 Düsseldorf
Dr. Martina Lustig
Diplom: Taucherarzt
Benderstr. 8
Tel.: 0176-63061250
ml.lustig@web.de

40667 Meerbusch
Dr. Ulrich Soltner
FA Allgemeinmedizin, Naturheilverfahren
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis Kinderheilkunde
Moses-Stern-Str. 28
Tel.: 02166-618822
info@kinderarzt-rheydt.de

40721 Hilden
Dr. Martin Bauer
FA Urologie
Diplom: Tauchmedizin
Schulstr. 38
Tel.: 02103-55258
praxis@urologie-hilden.de

40721 Hilden
Dr. Miriam Ewers
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Dr. Stanek
Mittelstr. 2

40764 Langenfeld
Dr. Michael Kodsi
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Bussardweg 11
Tel.: 07191-301545
michael.kodsi@t-online.de

40789 Monheim
Dr. Bruno Ross
FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Alte Schulstraße 24
Tel.: 02173-31101
dr.b.ross@t-online.de

40822 Mettmann
Klaus F. Halbedel
FA Allgemeinmedizin, Betriebsmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Gemeinschaftspraxis Goldberger Str. 114
Tel.: 02104-27288
info@praxisamgoldberg.com

40878 Ratingen
Dr. Markus Jochims
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Düsseldorfer Str. 104
Tel.: 02102-28059
praxis@kardiologie-ratingen.de

40885 Ratingen
Dr. Karsten Spaeth
FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis Termühlenweg 27c
Tel.: 02102-31666
info@hausarzt-ratingen.de

41066 Mönchengladbach
Dr. Juergen Schaefers
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Dünnér Str. 213
Tel.: 02161-665033
praxis@dr-schaefers.de

41179 Mönchengladbach
Claudia Kroker
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Plektridisstr. 18
Tel.: 02161-580333
claudia.kroker@t-online.de

41236 Mönchengladbach
Jacek Mossakowski
FA Kinderheilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis Kinderheilkunde Moses-Stern-Str. 28
Tel.: 02166-618822
info@kinderarzt-rheydt.de

41239 Mönchengladbach-Reydt
Dr. Henning Krolle
FA Orthopädie
Diplom: Tauchmedizin orthopaedie-im-medizentrum, Dahlener Str. 69
Tel.: 02166-9988321
info@orthopaedie-im-medizentrum.de

41352 Korschenbroich
Dr. Ingrid Stumpfe
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Sebastianusstr. 8-12
Tel.: 02161-641343
dres.gss@telemed.de

41469 Neuss
Dr. Tarek Othman
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis am Goldberg Am Goldberg 122
Tel.: 02137-4074
othman@diabetes-neuss.de

41542 Dormagen
Dr. Ludger Dohmann
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Johanna Etienne KH Pankratiusstr. 23
Tel.: 0211-5705834
ledohmann@gmx.de

41749 Viersen
Kay Kossowsky
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis f. Allgemeinmedizin Ostring 28
Tel.: 02162-77079
kkossowsky@web.de

PLZ 4



41836 Hückelhoven Axel Kuchem	45239 Essen Dr. Kaid Darwiche FA Innere Medizin, Pneumologie Diplom: Tauchmedizin (alt) Ruhrlandklinik - Uniklinikum Essen Tüschenker Weg 40 Tel.: 0201-433-2419 darwiche@tauchdoktor.de	45739 Oer-Erkenschwick Dr. Frank Kaiser FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Gelbfieber-Impfstelle/ Reise- medizin, Barbarastr. 3 Tel.: 02368-59298 drfrankkaiser@aol.com	46509 Xanten- Marienbaum Dr. Wilhelm Maassen FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Kalkarer Str. 89 Tel.: 02804-8383 praxis@doc-maassen.de	47178 Duisburg Dr. Ingo Zeißig FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Gemeinschaftspraxis Dres. Zeller / Zeißig / Kriebel Herzogstr. 101-103 Tel.: 0203-472499 zeissig@doc-walsum.de
41844 Wegberg-Dalheim Dr. Ingo Hartenstein FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin Elbinger Str. 2 Tel.: 0173-9461366 taucherdoc@online.de			45772 Marl Johannes Keßel Diplom: Taucherarzt Marktplatz Hüls 2 Tel.: 02365-42212 steendijk@arcor.de	46514 Schermbeck Dr. Corinna Beckelmann FA Anästhesie Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Praxis Anästh. u. Schmerztherapie Hoher Weg 2 Tel.: 02861-974391 corinna.beckelmann@ dgn.de
42289 Wuppertal Axel Carl Druckrey FA Anästhesie Diplom: Taucherarzt Lönstr. 27 Tel.: 02195-600-0 axel.druckrey@johanniter- einrichtungen.de	45276 Essen Dr. Ivar Leben FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Kaiser-Otto-Platz 9 Tel.: 0201-8471620 ivar@netic.de	45879 Gelsenkirchen Dr. Bernhard Bedorf FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Ahrstr. 2 Tel.: 0209-25225 b@bedorf.org	45899 Gelsenkirchen Dr. Peter Günther Auer FA Inn. Med., Intensivmed. Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen St. Josef Hospital KUEL Rudolf Bertram Platz 1 Tel.: 0209-504-5200 pauer@kkel.de	47179 Duisburg Dr. Stefan Keuter FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Fried.-Ebert-Str. 16 Tel.: 0203-994370 stefan.keuter@praxis-am- schwan.de
42699 Solingen Daniela Bolte Diplom: Taucherarzt Marsstr. 1 Tel.: 0212-128 5315 Mobil: 0178-274 2082 dbolte@med.uni- goettingen.de	45276 Essen Elke Lepping-Leben FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Praxis Kaiser-Otto-Platz 9 Tel.: 0201-8471629 ivarpraxis@aol.com		46047 Oberhausen Dr. Heiko Hansen-Roehe FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Linden, Hansen- Röhe, Falkensteinstr. 134 Tel.: 0201-289081 hansen-roehne@email.de	47506 Neukirchen-Vluyn Dr. Dietmar Tirpitz FA Chirurgie Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin Roosenstr. 75 Tel.: 02845-5195 dr.d-tirpitz@t-online.de
44137 Dortmund Dr. Wolfgang Barchet FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Hoher Wall Tel.: 0231-1811537 dr._wolfgang-barchet@ t-online.de	45468 Mülheim/Ruhr Dr. Markus Becker FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Lehrpraxis Uni Essen Tourainer Ring 4 Tel.: 0208-32455 info@taucherarzt-becker.de	45659 Recklinghausen Dr. Gerhard Gloeckler FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Hohenzollernstr. 7 Tel.: 02361-30336-17 praxis.hzh@gmx.de	46117 Oberhausen Dr. Christof Emschermann FA Innere Medizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Praxis Dr. Emschermann & Emschermann Marktplatz Osterfeld 16 Tel.: 0208-892580 dr.emschermann@ t-online.de	47546 Kalkar-Wissel Hans-Peter Neuwirth FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Taubenweg 16 Tel.: 02824-7165 mail@allgemeinmedizin- kalkar.de
44269 Dortmund Dr. Stephan Laumann Tauchmedizin (alt) Meinbergstr. 51 Tel.: 0171-9596412 s107328@gmx.de		45659 Recklinghausen Stephan Wieschhaus FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Gem.praxis der Hausärzte am Hohenzollernpark Hohenzollernstr. 7 Tel.: 02361-303360 st.wieschhaus@t-online.de	46240 Bottrop Gero Wallenfang FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Hausärztl. Gem.-Praxis Kirchhellener Str. 255 A Tel.: 02041-975176 praxis.wallenfang@ onlinehome.de	47608 Geldern Dr. Sebastian Sohrab FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Neudorfer Lungenpraxis Gustav-Adolf-Str. 5 Tel.: 0203-3700-12 sohrab@pneumologie- duisburg.de
44803 Bochum Daniela Latz Diplom: Taucherarzt Wirmesstr. 20 Tel.: 0173-2082 138 danilatz@web.de	45659 Recklinghausen Dr. Marga Bettag FA Innere Medizin, Sportmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Gem.praxis der Hausärzte am Hohenzollernpark Hohenzollernstr. 7 Tel.: 02361-303360 BetttagMC@t-online.de	46282 Dorsten Dr. Michael Berndt FA Chirurgie Diplom: Tauch- und Über- druckmedizin (alt) GETASAMED GmbH Gahlener Str. 250 Tel.: 02362-605133 dr.berndt@versanet.de	47137 Duisburg Dr. Reza Rezwanian FA Kardiologie Diplom: Tauchmedizin (alt) Krhs. Maria Hilf GmbH, Gelbfieberimpfung Oberdießemer Str. 136 Tel.: 02151-334 1211 reza.Rezwanian@ejk.de	47805 Krefeld Dr. Andreas Leischker FA Innere Medizin, Sportmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Krhs. Maria Hilf GmbH, Gelbfieberimpfung Oberdießemer Str. 136 Tel.: 02151-334 1211 andreas.leischker@ maria-hilf.de
44869 Bochum Dr. Karl-Christian Korthaus FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Holzstr. 20 Tel.: 02327-97530 ch.korthaus@web.de		46354 Süldahn Dr. Antonio Kos FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Winterswykerstr. 26 Tel.: 0177-9638626 antonio.kos@gmx.de	47166 Duisburg Peter Krzycki FA Innere Medizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Hausärzt. Gem. Praxis Kampstr. 63 Tel.: 0203-559060 meinepraxis@web.de	48143 Münster Dr. Ralph Schomaker FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Zentrum für Sportmedizin Windthorststr. 35 Tel.: 0251-1313620 ralph.schomaker@ zfs-muenster.de
45128 Essen Dr. Johannes Berns Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Rellinghauser Str. 22 Tel.: 0201-8206820 jemberns@aol.com	45659 Recklinghausen Dr. Uwe Haselhorst FA Laboratoriumsmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen LADR MVZ Reckling- hausen - Dortmund Berghäuser Str. 295 Tel.: 02361-3000-117 haselhorst@biofocus.de	46354 Süldahn Dr. Ingeborg Erichsen FA Arbeitsmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen ThyssenKrupp Steel Europe AG Betriebsärztl. Dienst Kaiser-Wilhelm-Str. 100 Tel.: 0201-10654084 ingeborg.erichsen@ thyssenkrupp.com	47166 Duisburg Dr. Ingeborg Erichsen FA Arbeitsmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen ThyssenKrupp Steel Europe AG Betriebsärztl. Dienst Kaiser-Wilhelm-Str. 100 Tel.: 0201-10654084 ingeborg.erichsen@ thyssenkrupp.com	48145 Münster Dr. Gordon Rossbach FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin Praxis f. Hyperbarmedizin Warendorfer Str. 27 Tel.: 0251-132930 dr.rossbach@hbo- muenster.de



48249 Dülmen
Dr. Martin Mohnke
FA Lungen- u.
Bronchialheilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Lüdinghauser Straße 30
Tel.: 02594-949331
martin.mohnke@t-online.de

48301 Nottuln
Dr. Stefan Biesel
FA Innere u. Allgemeinmed.
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Hanhof 9
Tel.: 02502-413

48369 Saerbeck
Dr. Dieter Heermann
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Praxis Grevener Str. 2
Tel.: 02574-766
dheermann@t-online.de

48653 Coesfeld
Dr. Klaus Meinhard
FA Kinder- u. Jugendmed.
Diplom: Tauchmedizin
Hengteweg 30
Tel.: 02541-71970
meinhard@coesfeld-
online.com

48653 Coesfeld-Lette
Dr. Michaela Lattreuter
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Geer 27
Tel.: 02546-232422
m.lattreuter@web.de

48727 Billerbeck
Claus Roettger
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Tiefen Weg 17
Tel.: 02543-2387974
med@tauchidee.de

49074 Osnabrück
Dr. Stefan Schilling
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Hakenstr. 1
Tel.: 0541-6003336
stefan.schilling@gmx.de

49124 Georgsmarienhütte
Dr. Veit Allersmeier
FA Orthopädie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Franziskus-Hosp. Harderbg.
Niels-Stensen-Kliniken
Alte Rothenfelder Str. 23
Tel.: 0541-502 2550
veit.allersmeier@
franziskus.com

49716 Meppen
Hendrik Kuehling
FA Chirurgie
Diplom: Taucherarzt
Rubensstr. 29
Tel.: 05931-888664
h.kuehling@web.de

PLZ 5

50024 Köln
Dr. Maser-Dirk Jumah
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Uniklinik Köln, Oberarzt f.
HNO-Heilkunde
Kerpener Straße 62
Gebäude 23
Tel.: 0221-4784750
masen.jumah@uk-koeln.de

50226 Köln
Dr. Dr. Thorsten Schiffer
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Dt. Sporthochschule Köln
Am Sportpark Müngersdorf 6
Tel.: 0221-4982-3190
t.schiffer@dshs-koeln.de

50226 Frechen
Dr. Wolfgang Mies
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Otto-Hué-Str. 3
Tel.: 02234-922 411
nc-mieswo@
netcologne.de

50321 Brühl
Dr. Carl-Michael Schmidt
FA Gynäkologie
Diplom: Taucherarzt
Marienhospital Brühl
Mühlenstr. 21-25
Tel.: 02232-74280
dr.schmidt@
marienhospital-bruehl.de

50354 Hürth
Dr. Ralf Busch
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin (alt)
Ärzt. Leiter Druckkam-
merzentrum Köln/Bonn
Nibelungenstr. 45
Tel.: 0171-3619281
info@ralfbusch.com

50374 Erftstadt
Harald Molitor
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Brüggerstr. 2
Tel.: 02235-699250
praxis@hausarztmolitor.de

50374 Erftstadt
Heinz-Albert Bruene
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Internistische Praxis
An der Schleifmühle 2
Tel.: 02235-5343
bruene@hausarzt-
lechenich.de

50670 Köln
Dr. Mirka Renate Lanius
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Neusser Straße 102
Tel.: 0221-733889
dr.lanius@netcologne.de

50676 Köln
Dr. Walter Dresch
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Steinstraße 12
Tel.: 0221-314050
walter.dresch@
dr-dresch.de

50676 Köln
Rolf Boerger
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis
Mauritiussteinweg 1
Tel.: 0221-788 737 0
rolf.boerger@koellner-
internisten.de

50678 Köln
Timm Wedewardt
FA Kinderheilkunde
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Praxis Berrenrather Str. 296
Tel.: 0221-448753
timm.wede@gmx.de

50733 Köln
Guido Sadlo
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
Werkstattstr. 55
Tel.: 0221-445437

50735 Köln
Dr. Joachim Gubitz
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
NO-Praxis Köln-Nord
Riehler Gürtel 8
Tel.: 0214-767639
hno@gubitz.de

50735 Köln
Dr. Robert Hellemann
FA Kardiologie,
Sportmedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Stammheimer Str. 73
Tel.: 0221-763355
info@kardiologie-flora.de

50823 Köln
Dr. Hendrik Ewers
FA Arbeits- und
Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Tel.: 0179-541 2894
h.ewers@web.de

50937 Köln
Dr. Gerd Pape
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Neuenhöfer Allee 23
Tel.: 0221-20433442
hgape@googlemail.com

50968 Köln
Dr. Ruediger zur Bonsen
FA Innere Medizin,
Reisemedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Praxis Lueticherstr. 218
Tel.: 0241-15088
kontakt@praxis-
levasseur.de

51143 Köln
Dr. Heinz Mueller
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Hermannstr. 1
Tel.: 02203-54303
Dr.Heinz.Mueller@
netcologne.de

51149 Köln
Prof. Manfred Abel
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
KRANKENHAUS PORZ
AM RHEIN GmbH,
Leiter der Abteilung
für Anästhesie
Urbacher Weg 19
Tel.: 02203-566-1275
m.abel@khporz.de

51371 Leverkusen
Norbert Muelleneisen
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Asthma- u. Allergiezentrum
Königsberger Platz 5
Tel.: 0214-8202125
muelleneisen@t-online.de

**51371 Leverkusen-
Rheindorf**
Dr. Ursula Psyk
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Hausarztzentrum Königs-
berger Platz
Königsberger Platz 5
Tel.: 0214-217 39
arrt@gmx.de

51465 Bergisch-Gladbach
Dr. Harald Stachowiak
FA Gynäkologie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Einzelpraxis Hauptstr. 221
Tel.: 02202-34668
harald.stachowiak@
praxis-stachowiak.de

52072 Aachen
Dr. Tobias Klaus Doering
Diplom: Taucherarzt
Lonweg 3
Tel.: 0179-2146794
tobiasdoering@gmx.de

52074 Aachen
Dr. Ullrich Siekmann
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- u.
Hyperbarmedizin
Klinik f. Anästhesie
Uni-Klinik, Pauwelsstr. 30
Tel.: 0241-84044
siekmann@hbo-aachen.de

52074 Aachen
Dr. Susanne Levasseur
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Praxis Lueticherstr. 218
Tel.: 0241-15088
kontakt@praxis-
levasseur.de

52159 Roetgen
Holger Voigt
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Hauptstr. 56
Tel.: 02471-134912
holger.voigt@t-online.de

52222 Stolberg
Joerg Fiegen
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Steinweg 1-11
Tel.: 02402-1028099
praxisfiegen@aol.com

52428 Jülich
Dr. Wilhelm Schuetz
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin
Klinikum RWTH, HNO -
Pl. Chirurgie
Münchner Str. 2
Tel.: 02461-7150
dr.schuetz-juelich@
t-online.de

52511 Geilenkirchen
Michael Herfs
FA Allgemeinmedizin,
Akupunktur
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Konrad-Adenauer-Str. 178
Tel.: 02451-67077
Michael.Herfs@gmx.de

53113 Bonn
Claudia Sawert
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
HNO-Praxis
Am Hofgarten 1-2
Tel.: 0228-24 33 080
CSawert@t-online.de

53115 Bonn
Dr. Markus Klingenberg
Diplom: Taucherarzt
Clemens-August-Str. 5
Tel.: 0151-1168 2935
markusklingenber@web.de

53225 Bonn
Dr. Claudia Inhetvin-Hutter
FA Augenheilkunde
Diplom: Tauchmedizin
Augenklinik Roth am
St.-Josef-Hospital Beuel
Johann-Link-Str. 11
inhu@augenklinikroth.de

53332 Bornheim
Dr. Eberhard Jacob
FA Innere Medizin
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin
Klippe 51
Tel.: 02222-928625
e.jacob@web.de

**53343 Wachtberg-
Niederbachem**
Dipl.-Med. Jan Gregoriz
FA Innere Medizin,
Sportmedizin
Diplom: Taucherarzt
Mühlenstr. 27
Tel.: 0228-92399563 u.
Mobil: 0172-380 8118
gregor.j@gmx.net

53359 Rheinbach
Dr. Marcel Sause
Tauchmedizin (alt)
Weiherstr. 24
Tel.: 02226-2370
tenotrans@web.de

53359 Rheinbach
Dr. Jürgen Schaale-Maas
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Gemeinschaftspraxis
Himmeroder Wall 7
Tel.: 02226-17156

53474 Bad Neuenahr
Dr. Henning Jaeschke
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Bergstraße 2
Tel.: 02641-911530
info@jaeschke-vitahris.de

53639 Königswinter
Dr. Hans-Erich Wollens
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Dollendorfer Str. 7
Tel.: 02244-3075
dr.wollens@t-online.de



53783 Eitorf Dr. Klaus Roesing FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Praxis Asbacher Str. 12 Tel.: 02243-2444 arzt@dr-roesing.de
53819 Neunkirchen-Seelscheid Gabriele Helbig FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Mittelstr. 1b Tel.: 02247-912991 webmaster@arztpraxis-helbig-axler.de
53840 Troisdorf Dr. Reinhard Volkmar FA Innere Medizin, Sportmedizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Stefan Kallus Pfarrer-Kenntemich-Platz 5 Tel.: 02241-76704 Dr.Volkmar@gmx.de
53879 Euskirchen Dr. Norbert Cattelaens FA Innere Medizin, Kardiologie Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Praxis Dres. med. Zilliken Müller-Franzes Cattelaens Staberow, Oststr. 1-5 Tel.: 02251-72222 zmcms@eifel-net.net
53894 Mechernich PD Dr. Rudolf Hering FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin (alt) Kreiskrhs. Mechernich St.-Elisabeth-Str. 2-6 Tel.: 02443-17-1011 Rudolf.Hering@ukb.uni-bonn.de
53897 Euskirchen Dr. Ina Itzgehl FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Ursulinenstr. 37 Tel.: 02251-778161 Ina-Itzgehl@web.de
54298 Welschbillig Dr. Wolfgang Hupe FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin Brückenstr. 10 Tel.: 06506-525 dr.hupe-duhr@t-online.de
54568 Gerolstein Dr. Manfred Thiel FA Orthopädie Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Hauptstr. 11-13 Tel.: 06591-9559-0 thiel-gerolstein@t-online.de
54634 Bitburg Stefan Leinen FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin (alt) Stettinerstr. 2 Tel.: 0171-5502269
54689 Daleiden Dr. Oliver Dumpich Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Hauptstr. 40 Tel.: 06550-928892 oliver.dumpich@gmx.de

55116 Mainz Dr. Johannes Wantzen FA Allgemeinmedizin, Tropenmedizin Diplom: Tauchmedizin Zentrum für Reise- und Betriebsmedizin Am Brand 12 Tel.: 0671-482 16 07 jowantzen@hotmail.com
55122 Mainz Dr. Benjamin Hiller FA Anästhesie Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin Philipp Wasserburg Str. 61 Tel.: 06131-945360 hbo-mz@gmx.net
55411 Bingen Dr. Iris Kaecher FA HNO-Heilkunde Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Basiliakastr. 3 Tel.: 06721-16501 hno@dr-kaecher.de
55453 Bad-Kreuznach Dr. Johannes Wantzen FA Allgemeinmedizin, Tropenmedizin Diplom: Taucherarzt Zentrum für Reise- und Betriebsmedizin Salinenstr. 35 Tel.: 0671-482 16 07 kontakt@tropendoktor.de
56068 Koblenz Dr. Axel Kroker FA Innere Medizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Pneumologische Schwerpunktpraxis Emil-Schüller-Str. 29 Tel.: 0261-9141841 axel.kroker@yahoo.de
56269 Dierdorf Dr. Peter Mainka FA Gynäkologie Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Johanniterstr. 1 Tel.: 02689-972323 praxis@dr-mainka.de
56283 Gondershausen Dr. Thomas von Essen FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Praxis Hübler Höhe 1 Tel.: 06747-59860 thomas.von.essen@t-online.de
56410 Montabaur Dr. Karl R. Schuster FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Bahnhofstr. 39 Tel.: 02602-5357 praxis@dr-med-schuster.de
56812 Cochem / Mosel Dr. Rainer Saßmann FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Ravenéstr. 35 Tel.: 02671-4414 sassmann-rainer@t-online.de

56865 Blankenrath Juergen Adler FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Arzt für Allgemeinmedizin Südstr. 13-15 Tel.: 06545-342 juergen.adler@onlinemed.de
57399 Kirchhundem Dr. Rolf Udo Neuhaus FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Alter Hundeweg 2 Tel.: 02723-2049 drneuhaus@t-online.de
57439 Attendorn Dirk Pflitsch FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Westwall 60 Tel.: 02722-2261 attendorn@online.de
57518 Betzdorf Dr. Frank Neugebauer FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Am Steilhang 8 Tel.: 02741-22670 fneugebauer@nlinehome.de
58097 Hagen Dr. Ralf Wolbert FA Anästhesie Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin Dreieckstr. 17 Tel.: 02331-805832 r.wolbert@khh-hagen.de
58332 Schwelm Dr. Ulrich Mueschenborn FA Innere Medizin, Kardiologie Diplom: Taucherarzt HELIOS-Klinikum Schwelm Dr. Moeller Str. 57 Tel.: 0170-322 3692 ulrich.mueschenborn@helios-kliniken.de
58675 Hemer Dr. Jochen Wagener FA Arbeitsmedizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Europastr. 2a Tel.: 02372-61244 aquadoc@online.de
58706 Menden / Sauerland Roderich Diener FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Hauptstr. 42 Tel.: 02373-3302 roderichdiener@gmx.de
59269 Beckum Dr. Karsten Kuehne FA Innere Medizin, Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Praxis für Innere u. Allgemeinmedizin Neubeckumer Str. 39 Tel.: 02521-3210 dr.kuhne@arcor.de

59423 Unna Dr. Stefan Gensler FA Innere Medizin, Tropenmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Gemeinschaftspraxis Niesenstr. 2 Tel.: 02303-12301 Dr.Gensler@gmx.de
59846 Sundern Dr. Christoph Evers FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Hauptstr. 154 Tel.: 02933-97366 tauchen@praxis-evers.de
60385 Frankfurt Dr. Dieter Rummel FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Brüder-Grimm-Str. 50 Tel.: 069-94412067 internisten@tauchmedizin-frankfurt.de
60389 Frankfurt Dr. Jan Pollmann FA Kardiologie Diplom: Tauchmedizin (alt) Med. Versorgungszentrum Im Prüfling 23 Tel.: 069-945028-0 j.pollmann@ccb.de
60487 Frankfurt Dr. Marcus Bernhoerster Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Goethe- Universität, Institut für Sportwissenschaften, Abt. Sportmed. Ginnheimer Landstr. 39 Tel.: 069-798 245 83 m.bernhoerster@sport.uni-frankfurt.de
60489 Frankfurt Dr. G. Becker-Hassemer FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Arnoldshainer Str. 5 Tel.: 069-781078 gabi.becker-hassemer@aerzte-ffm.de
61118 Bad Vilbel Prof. Markus Rothenburger FA Herzchirurgie Diplom: Druckkammerarzt Franz-Schubert-Weg 3 Tel.: 01520-8812602 m.rothenburger@gmx.de
61184 Karben Dr. Martin Graef FA Kardiologie Diplom: Tauchmedizin (alt) Kardiologie Karben Robert Bosch Str. 62 Tel.: 06039-5800 em.gr@web.de
61231 Bad Nauheim Dr. Hans-H. Kleinschmidt Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Aerzteklausen am Park Küchlstr. 6 Tel.: 06032-6025 Kleinschmidt@ aerztehaus-am-park.de

61250 Usingen Dr. Wiltrud Rimpl
63110 Rodgau Dr. Karl Hieke FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Praxis Eisenbahnhstr. 13 Tel.: 06106-5622 info@praxis-hieke.de
63110 Rodgau / Nieder-Roden Dr. Christiane Keller FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen APUS GmbH Senefelder Str. 1 T 2 Tel.: 06106-876400
63179 Oberthausen Dr. Werner Haag FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Lindenstr. 5 Tel.: 06104-72173 dr.wernerhaag@t-online.de
63179 Oberthausen Dr. Ralf Guenther FA Allgemeinmedizin, Naturheilverfahren Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Allgemeinarztpraxis Richard Wagner Str. 23 Tel.: 06104-79501 info@praxis-dr-guenther-plumpe.de
63450 Hanau Dr. Ronald Yazdi FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin Mühlstr. 19 Tel.: 06181-12827 dr.ronald.yazdi@gmx.de
63450 Hanau Dr. Sören Timm FA Anästhesie Diplom: Taucherarzt AOZ-Hanau Mühlstr. 19 Tel.: 06181-182366 op-zentrum.hanau@t-online.de
63739 Aschaffenburg Dr. Matthias Heppe FA Anästhesie Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin Praxis Bustellistr. 5 Tel.: 06021-303200 heppe@narkose-ab.de
63741 Aschaffenburg Gunter Schuck FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen Erlenmeyerstr. 6 Tel.: 06021-4392990 sportmedizin.schuck@arcor.de

PLZ 6



PLZ 7

64295 Darmstadt
Dr. Klaus Poettgen
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
BAD-Gesundheits-
vorsorge und Sicherheits-
technik GmbH
Mina-Rees-Straße 5
Tel.: 06151-39690
klaus@drpoettgen.de

**64331 Weiterstadt-
Gräfenhausen**
Slavko Sporis
Diplom: Taucherarzt
Mittelstr. 17
Tel.: 0151/23573803
slavkosporis@gmx.de

64354 Reinheim
Dr. Thomas H. Wagner
Diplom: Taucherarzt
Fontanestr. 10
Tel.: 0172-6560655
t.h.wagner@gmx.de

64747 Breuberg
Dr. Daniela Oest
Diplom: Taucherarzt
Wolfenmühle 1
Tel.: 06165-480 9575
daniela.oest@gmx.de

64747 Breuberg
Dr. Christian Oest
Taucherarzt
Wolfenmühle 1
Tel.: 06165-480 9575
Dr.ChristianOest@gmx.net

64839 Münster
Dr. Peter Luecker
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Steinstr. 5a
Tel.: 06071-35231
peter.luecker@t-online.de

65183 Wiesbaden
Andreas Glowania
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin
Zentrum für Rhinologie &
Allergologie der Uni
Mannheim
An den Quellen 10
Tel.: 0611-8904381
a.glowania@gmx.net

65189 Wiesbaden
Dr. Engelbert Emmerich
Betriebsmedizin,
Notfallmedizin
Diplom: Taucherarzt,
Druckkammerarzt
ESWE Versorgungs AG
Wiesbaden
Konradinerallee 25
Tel.: 0611-780-3334
dr.emmerich@eswe.com

65191 Wiesbaden
Dr. Kareem Khan
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
HSK, Dr. Horst Schmidt
Klinik, Aukammallee 39
Tel.: 0611-43 6800
kareem.khan@hsk-wiesbaden.de

65195 Wiesbaden
Michael Hoestermann
FA Chirurgie
Diplom: Taucherarzt
Lothringer Str. 27
Tel.: 0611-168 570 49
Michael-hoestermann@web.de

65232 Taunusstein
Dr. Peter Etz
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Taucherarzt
Werksärztlicher Dienst der
OPEL AG, Stephanstr. 31
Tel.: 06142-773965
etz.pmpklv@t-online.de

65239 Hochheim
Dr. Rudolf Polsak
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Burgeffstr. 7 A
Tel.: 06146-61575
rpolsak@t-online.de

65396 Walluf
Dr. Dirk Michaelis
FA Anästhesie
Diplom: Druckkammerarzt
Liebaustr. 43
Tel.: 0611-8100 978
d-michaelis@gmx.net

65549 Limburg
Dr. Stefan Zinnecker
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Praxis Friedrich-Ebert-Str. 34
Tel.: 06431-94300
drzinni@online.de

65614 Beselich
Dr. Bernhard Diefenbach
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Praxis Am Erdbeerenberg 1
Tel.: 06484-911010
bernhard.diefenbach@t-online.de

65719 Hofheim
Dr. Joachim Freier
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und
Hyperbarmedizin
Tagesklinik Hofheim
Reifenberger Straße 6
Tel.: 06192-5061
dr.freier@tagesklinik-hofheim.de

65719 Hofheim
Dr. Harry Kertscho
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Höchster Str. 7
Tel.: 0163-6611000
H.Kertscho@gmx.de

65719 Hofheim
Dr. Dirk Untermann
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Anästhesiepraxis Rhein-
Main, Am Linsenberg 10 b
Tel.: 0173-6701564
kuester.untermann@t-online.de

66280 Sulzbach / Saar
Werner Ganz

66386 St. Ingbert
Karsten Theiß
FA Kinder- u. Jugend-
medizin, Diabetologe
Diplom: Taucherarzt
Oststr. 68
Tel.: 06894-2092
k.theiss@taucherarzt-theiss.de

66424 Homburg
Dr. Christian Hagenthau
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin (alt)
Karlstraße 19
Tel.: 06841-3258
doc.hag@web.de

66440 Blieskastel
Dr. Fadel El Fayoumi
FA Chirurgie,
Handchirurgie
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin (alt)
Von der Leyen Str. 1
Tel.: 06842-3088
Fadel@Fayoumi.de

66557 Illingen
Dr. Holger Ringling
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Chirurgische Praxis Illingen
Rathausstr. 2
Tel.: 06825-44402
holger.ringling@chirurgie-illingen.de

67059 Ludwigshafen
Dr. Boris Breivogel
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Ludwigstr. 30
Tel.: 0621-514493
dr.breivogel@t-online.de

67059 Ludwigshafen
Dr. Frank Hess-Jaehnig
FA Innere Medizin,
Pneumologie
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Lungenzentrum Ludwigshafen
Wredestr. 17
Tel.: 0621-514612
Hess-Jaehnig@
Lungenzentrum-Lu.de

67059 Ludwigshafen
Dr. Gunter Greulich
FA Anästhesie
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Lungenzentrum Ludwigshafen
Wredestr. 17
Tel.: 0621-514 612
info@lungenzentrum-lu.de

67105 Schifferstadt
Dr. Joachim Kretschmer
FA Gynäkologie
Diplom: Taucherarzt
Bahnhofstr. 82
Tel.: 06235-82636
praxis-kretschmer@t-online.de

67141 Neuhofen
Dr. Michael Klamm
FA Allgemeinmedizin,
Reisemedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Rottstr. 19
Tel.: 06236-1231
mi.pe.klamm@t-online.de

67346 Speyer
Dr. Peter HJ Mueller
FA Anästhesie u.
Intensivmedizin
Diplom: Tauch- und
Hyperbarmedizin
Dudenhofer Str. 8 C
Tel.: 0172-6234334
pete@ejuhm.de

67346 Speyer
Dr. Ralf-Torsten Pohl
FA für Biochemie
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Nachtigallenweg 46
Tel.: 06232-640505
ralf-torsten.pohl@t-online.de

67361 Freibach
Dr. Patrick Michael Kern
FA Anästhesie,
Intensivmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Waldstr.3
Tel.: 0172-6816671
docdeep1@t-online.de

67549 Worms
Dr. Michael Wild
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Brauerestr. 3
Tel.: 06241-951770
m.wild@gmx.de

68161 Mannheim
Dr. Stefanie Slesina
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Gemeinschaftspraxis
Dr. Slesina / Dr. Utz
Berliner Str. 19
Tel.: 0621-151 677
sle.s@web.de

68165 Mannheim
Dr. Livio Slesina
FA Orthopädie
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
P5,15
Tel.: 0621-1050 99
liv.s@hotmail.de

69115 Heidelberg
Dr. Anke Fabian
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin
Druckkammerzentr. Heidel-
berg, Vangerowstr. 18/1
Tel.: 06221-602653
as.fabian@yahoo.de

69120 Heidelberg
Dr. Andreas Horn
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Taucherarzt
Praxis Schröderstr. 16
Tel.: 06221-401010
horns04@t-online.de

69190 Walldorf
Dr. Rainer Jantzen
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Dannheckerstr. 28
Tel.: 06227-82140
dr.r.jantzen@t-online.de

69514 Laudenbach
Dr. Manfred Scheuer
FA Allgemeinmedizin,
Sportmedizin
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin
Praxis Heinrichstr. 7
Tel.: 06201-44400
pelikan07@t-online.de

70199 Stuttgart
Dr. Thilo Wanner
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Marienhospital, Inn. Med. II
Böhheimstr. 37
Tel.: 0711-64890
thilowanner@vinzenz.de

70372 Stuttgart
Dr. Thomas Fritz
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und Über-
druckmedizin
HBO Zentrum Stuttgart
König-Karl-Str. 66
Tel.: 0711-954617-10
anaesthesia@chirurgie-
zentrum.de

**70374 Stuttgart
(Bad Cannstadt)**
Dr. Heiko Petersen
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Beuthener Str. 3
Tel.: 0711-525 652
dr.peterseninfo@web.de

70378 Stuttgart
Bernd Georg Froehlich
FA Allgemeinmedizin,
Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
Akademische Lehrpraxis
Seitenäckerstr. 3
Tel.: 0711-533354
doc.froehlich@t-online.de

70439 Stuttgart
Dr. Rainer Mahr
Diplom: Taucherarzt
Glühwürmchenweg 30
rainermahr@arcor.de

70563 Stuttgart
Dr. Walter Ringel
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Waldburgstr. 23
Tel.: 0711-732473
praxis@dr-med-ringel.de

70563 Stuttgart
Dr. Wolfgang Weitzsaecker
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Robert-Koch-Str. 2
Tel.: 0711-7353575
w.weitzsaecker@t-online.de

70565 Stuttgart
Dr. Markus Schappacher
FA Anästhesie
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Hutteneichenweg 64a
Tel.: 0177-9393123
Tauchuntersuchung@
online.de

**70619 Stuttgart
(Sillenbuch)**
Roderich Bahr
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglich-
keitsuntersuchungen
Kirchheimer Str. 71
Tel.: 0711-47 59 59
roderich.bahr@web.de



71063 Sindelfingen Joerg Gaiser FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Allgemeinärztl. Gemeinschaftspraxis Mörkestraße 1/1 Tel.: 07031-813138 gaiser@praxis-aerzte.de	73079 Süßen Dr. Gerd-Ulrich Maier FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Hausarztpraxis Süßen Schumannstr. 9 Tel.: 07162-45085 info@hausarzt-suessen.de	74072 Heilbronn Dr. Ulrich Zimmermann FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Süllerstraße 17 Tel.: 07131-86666 praxis@innere- undreisemedizin.de	76228 Karlsruhe Dr. Dieter Bestelmeyer FA Innere Medizin Diplom: Taucherarzt Praxis Im Kloth 38 Tel.: 0721-450045	79098 Freiburg Dr. Max-Hubertus Allert FA HNO-Heilkunde, Allergologie Diplom: Tauchmedizin (alt) HNO-Praxis Dr. Allert Merianstr. 13 - 15 Tel.: 0761 23351 info@hno-freiburg.com
71083 Herrenberg Gunver Werringloer FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Praxis Brahmstr. 2 Tel.: 07032-23151 docwerringloer@gmx.de	73249 Wernau Dr. Eberhard Joerg FA Orthopädie Diplom: Tauchmedizin Kirchheimer Str. 75 Tel.: 07153-308969 ejoerg@web.de	74321 Bietigheim- Bissingen Dr. Martin Fleischer FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin Praxis Bahnhofsplatz 1 Tel.: 07142-64000 anaesthesia.bietigheim@ t-online.de	76297 Stutensee- Blankenloch Dr. Axel Schulze FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Postfach 1163 Tel.: 07244-740288 schulze.axel@web.de	79098 Freiburg Dr. Michael Deeg FA HNO-Heilkunde, Allergologie Diplom: Tauchmedizin Bertoldstr. 44 Tel.: 0761-278 794 m.deeg@t-online.de
71254 Ditzingen Dr. Thomas Ledig FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Gemeinschaftspraxis Leonbergstr. 29/1 Tel.: 07156-939051 ledig@t-online.de	73333 Gingen / Fils Claudia Biese-Schrag FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Wilhelmstr. 21 Tel.: 07162-5539 c.biese-schrag@ onlinemed.de	74395 Mundelsheim Dr. Berthold Hackenberg FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Langestr. 8 Tel.: 07143-816110 hackenberg_bj@gmx.de	77656 Offenburg- Zunsweier Dr. Tilo Geiser FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Am Kirchberg 2 Tel.: 0781-54822 dr.t.geiser@t-online.de	79104 Freiburg Dr. Joerg-Detlev Hemler FA Anästhesie u. Intensivmedizin Diplom: Druckkammerarzt Druckkammerzentr. Frei- burg, Habsburgerstr. 116 Tel.: 0170-8687890 jdh@hbo-freiburg.de
71686 Remseck Rainer Maria Grimm FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxis Wilhelmsplatz 6 Tel.: 07146-5072	73557 Mutlangen Dr. Stefan J./Nicole Nagenrauft/Rothe FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Burghaldenweg 13 Tel.: 07315-75102 nico_rothe@hotmail.com	74889 Sinsheim Dr. Wolfgang Kaufmann FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Karlsplatz 2 Tel.: 07261-64455 kaufmannr@web.de	77886 Lauf (Ortenau) Dr. Eberhard Glatthaar FA f. Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Hauptstr. 37A Tel.: 07841-26555 eberhard.glatthaar@ t-online.de	79104 Freiburg Dr. Christiane Guderian
72074 Tübingen Dr. Eva Char FA Psychiatrie Psychotherapie Diplom: Tauchmedizin Mühlstraße 20 Tel.: 07071-2536985 eva.char@gmx.de	73614 Schorndorf Dr. Gian F. von Scholley FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Gemeinschaftspraxis Daniel-Steinbock-Str. 33 Tel.: 07181-93 99 90 vonscholley@kardiologie- schorndorf.de	75175 Pforzheim Miroslaw Chrzanowski FA Anästhesie Diplom: Taucherarzt Kantstr. 42 Tel.: 07231/9389364 miroslawchrzanowski@ web.de	77933 Lahr Dr. Michael Langenbacher FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Praxis Alte Landstr. 3 Tel.: 07821-7143 praxis@dr-michael- langenbacher.de	79106 Freiburg Dr. Christoph Jaschke FA Chirurgie, Sportmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Praxisklinik im Stühlinger Stühlingerstr. 22-24 Tel.: 0761-388 000 jaschke@zadc.de
72076 Tübingen PD Dr. Kay Tetzlaff FA Innere Medizin Diplom: Tauch- und Hyperbaromedizin Sibingerstr. 5 Tel.: 07071-2986493 k.tetzlaff@gtuem.org	73728 Esslingen Dr. Jörg Pala FA Diagnostische Radiol. Diplom: Tauchmedizin (alt) Diagnostikzentrum Ess- lingen, Neckarstr. 48 Tel.: 0711-9012108-0 j.pala@dzes.de	76149 Karlsruhe Jan-Eric Ensslin FA Anästhesie Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Gerhard-Leibholz-Str. 2 Tel.: 0721/8316210 u. jan.ensslin@web.de	78050 Villingen- Schwenningen Dr. Michael Fritzer	79110 Freiburg Dr. Claudia C. Haizmann FA Anästhesie Diplom: Tauch- und Über- druckmedizin Hauriweg 3 Tel.: 0761-38 20 18 claudia.haizmann@ t-online.de
72379 Hechingen Dr. Henriette Mania FA Homöopathie Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Praxis Obertplatz 12 Tel.: 07471-6201907 henriette.mania@ t-online.de	73732 Esslingen Dr. Pia-Maria Steinwender FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Praxis Christian Fink Str. 5 Tel.: 0711-3701444 allgemeinarzt-es@gmw.de	76227 Karlsruhe Dr. Anke Gerhardt FA Orthopädie- und Unfallchirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Orthopädische Praxis Badener Str. 31 Tel.: 0721-43333	78464 Konstanz Dr. Dieter Bergmann FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Hoheneggstr. 26 e Tel.: 07531-33717 dieberg@t-online.de	79111 Freiburg Karin Meinecke FA Innere Medizin Diplom: Taucherarzt Auf der Bleiche 44 k.meinecke@hotmail.de
72379 Hechingen Dr. Wilfried Gfroerer FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin Tübinger Str. 48 Tel.: 07071-29-86467 wilfried.gfroerer@med. uni-tuebingen.de	73760 Ostfildern - Ruit Dr. Raphael Brunke FA HNO-Heilkunde Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen HNO-Praxis am Krankenh. Paracelsusweg 9 Tel.: 0711-442049 dr.r.brunke@web.de	76227 Karlsruhe Dr. Matthias Elser Diplom: Taucherarzt Raiherwiesenstr. 21 Tel.: 0173-513 1746 info@cemedi.de	78476 Allensbach Dr. Thomas Hoch FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Praxis Hörenbergstr. 18 Tel.: 07533-6234 dr.thomas.hoch@ t-online.de	79114 Freiburg Dr. Ulrich Goebel FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin Max Rieple Weg 2 Tel.: 0761-2702347 doculi@gmx.de
72525 Münsingen- Auringen Dr. Conrad Feder FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Albstr. 11 Tel.: 07381-2630	74072 Heilbronn Dr. Juergen Matthes FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Süllerstraße 17 Tel.: 07131-86666 dr.juergen.matthes@web.de	76227 Karlsruhe Dr. Benno Schulte FA Innere Medizin Diplom: Taucherarzt Gritznerstr. 6 Tel.: 0721-404025 benno.schulte@web.de	78549 Spaichingen Dr. Michael Boemke FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin Eugen-Bolz-Str. 23 Tel.: 07461-970 boemke@online.de	79312 Emmendingen Alexander Volz FA Anästhesie, Notfallmedizin Diplom: Tauchmedizin Gutshof 15 Tel.: 07641-9336550 tauchmediziner@ gmail.com
72555 Metzingen Dr. S. Gaenslen-Blumberg FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Nürtingerstr. 9 Tel.: 07123-15700 hausarzt@ dr-gaenslenblumberg.de	74072 Heilbronn Dr. Frank Helbing FA Anästhesie Diplom: Tauch- und Über- druckmedizin (alt) Tagesklinik, Allee 38 Tel.: 07131-7868-0 f.helbing@tagesklinik- heilbronn.de	76227 Karlsruhe Dr. Stefan Schneidemann FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Gritznerstr. 6 Tel.: 0721-404025 stefanschneidemann@ web.de	78604 Rietheim Dr. Hartmut Arleth FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin Schulstr. 4 Tel.: 07424-4338 hartmut.arleth@ t-online.de	79639 Grenzach-Wyhlen Anja Spahr FA Innere Medizin Diplom: Tauchmedizin Gartenstrasse 4 Tel.: 07624-4094 info@praxis-spahr.de



PLZ 8

80331 München

Dr. Wassilis Tzimas
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Burgstr. 7
Tel.: 089-486204
tzimas@pneumologie-muenchen.de

80331 München

Dr. Rudolph von Goeldel
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Sonnenstr. 8
Tel.: 089-592759
vongoeldel@yahoo.de

80331 München

Dr. Anette Meidert
FA Kinder- u. Jugendmedizin, Kinderkardiologie
Diplom: Tauchmedizin
Kardiologie im Zentrum Eisenmannstr. 4
Tel.: 089-255 44790
meidert@kardiologie-im-zentrum.de

80333 München

Dr. Hans Pongratz
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Gemeinschaftspraxis Oskar-von-Miller-Ring 31
Tel.: 089-288420
dr.pongratz@gmx.de

80339 München

Reza Kaviani
Reisemedizin
Diplom: Taucherarzt
Gollerstr. 32
Tel.: 089-57080818
reza.kaviani@me.com

80339 München

Dr. Martin Hautkappe
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Praxis für Tauchmedizin Gulleinstr. 39
Tel.: 089-44479743
info@taucherarzt.org

80639 München

Dr. Alexander Schuck
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Notburgastrasse 3
Tel.: 089-176776
dr.schuck@praxis-dr-schuck.de

80799 München

Dr. Ulrich Windstetter
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Kardiolog. Praxis a. d. Univ., Türkenstr. 84
Tel.: 089-283024
windstetter@gmx.de

80804 München

Petra Schoebel
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Leopoldstr. 175
Tel.: 0151-291 25512
petra.schoebel@gmx.net

81375 München

Dr. Philipp Meyer-Bender
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Guardinistr. 186
Tel.: 089-70 47 00
info@praxismb.de

81375 München

Dr. Michael Zoller (DESA)
FA Anästhesie,
Intensivmedizin
Diplom: Taucherarzt
Klinikum Großhadern
Stiftsbogen 33
Tel.: 089-43 97 532
michael.zoller@med.uni-muenchen.de

81545 München

Dr. Markus Eisenburg
FA Neurochirurgie
Diplom: Taucherarzt
KH Harlaching,
Abt. für Unfallchir.
Sanatoriumsplatz 2
Tel.: 089-6210-2304
mbusz@web.de

81675 München

Peter Hoffmann
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Prinzregenten Platz 13
Tel.: 089-92004920
info@hno-prinz.de

81675 München

Dr. Karin Foerster
FA Chirurgie
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Prinzregentenplatz 13
Tel.: 089-41777742
tauchmedizinmuc@aol.com

81927 München

Dr. Ulf Kahmann
FA Allgemeinmedizin
Gelbfieberimpfstelle
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Freischützstr. 75
Tel.: 089-959 27 920
praxis@doc-kahmann.de

82031 Grünwald

Dr. Nico Schuehle
ZB Sportmedizin
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
HBO-Institut GmbH
Hirtenweg 6
Tel.: 089-64919616
praxis@hbo-institut.de

82049 Pullach

Dr. Andreas Durstewitz
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis, Gelbfieberimpfstelle
Schwanthaler Str. 7
Tel.: 089-7930135
kontakt@praxis-durstewitz.de

82166 Gräfelfing

Michaela Rank
FA Allgemeinmedizin,
Sportmedizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis f. Allgemeinmedizin
Leiblstr. 11
Tel.: 089-877115
michaela.rank@web.de

82194 Gröbenzell

Dr. Peter Frank
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
FiMedInstLW
Kirchstr. 15
Tel.: 08141-9621
dr.peter.frank@t-online.de

82229 Seefeld

Dr. Richard Pecka
FA Allgemeinmedizin,
Notfallmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Franz-Krämerstr. 2
Tel.: 08152-980598
praxis@arzt-seefeld.de

82256 Fürstenfeldbruck

Dr. Christian Jacob
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Hauptstr. 18
Tel.: 08141-5577
dr.jacob@arzt-fbb.de

82256 Fürstenfeldbruck

Dr. Werner Kainzinger
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin
HNO-Praxis
Fürstenfelderstr. 18
Tel.: 08141-92397
dr.kainzinger-hno@t-online.de

82256 Fürstenfeldbruck

Dr. Jörg Frischmuth
FA Augenheilkunde
Diplom: Tauchmedizin
Flugmed. Inst. d. Luftwaffe
Straße der Luftwaffe 308
Tel.: 08141-5360 2050
JoergFrischmuth@bundeswehr.org

82256 Fürstenfeldbruck

Dr. Christiane Hummel
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Maisacher Str. 72
Tel.: 08141-4008990
christiane.hummel@gmx.de

82256 Fürstenfeldbruck

Dr. Astrid Beck
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Maisacher Str. 72
Tel.: 08141-4008990
astridbeck@gmx.de

82418 Hofheim

Tobias Matthes
Diplom: Druckkammerarzt
Pfaffangerweg 4
Tel.: 08841-6248094
matthes@anaesthesiologie-net.de

82481 Mittenwald

Oliver Wermke
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Innsbrucker Str. 9
Tel.: 08823-1414
owermke@t-online.de

83043 Bad Aibling

Klaus Peter Gebert
FA Anästhesie
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin (alt)
Triamed. Kreisklinik
Bad Aibling
Harthauser Straße 16
Tel.: 08061-930941
k.gebert@khh-aibling.de

83059 Kolbermoor

Dr. Michael Urbas
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Dr. Urbas
Rosenheimer Str. 11
Tel.: 08031-92479
info@arzt-kolbermoor.de

83278 Traunstein

Dr. Markus Mundel
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin
Klinikum Traunstein
Cuno-Niggli-Str. 3
Tel.: 0861-7051268
m.mundel@gmx.net

83278 Traunstein

Dr. Christian Heiden
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
DK-Zentrum Traunstein
Cuno Niggli Str. 3
Tel.: 0861-15967
hbo-traunstein@t-online.de

83278 Traunstein

Dr. Manal Heiden
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
DK-Zentrum Traunstein
Cuno Niggli Str. 3
Tel.: 0861-15967
dr.manal.heiden@cosmosoft.de

83278 Traunstein

Dipl.-Med. Ralph Goetz
FA Psychiatrie u.
Psychotherapie
Diplom: Taucherarzt
Praxis Rupertstr. 32
Tel.: 0861-1666100
ihr-taucherarzt@web.de

83432 Tacherting

Dr. Johannes Denbsky
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis Ludwig-Thoma-Str. 15
Tel.: 08621-5469
dr.j.denbsky@t-online.de

83451 Piding

Dr. Gabriele Lenz
FA Kinderheilkunde
Diplom: Taucherarzt
Heurungstr. 8b
Tel.: 08651-714731
dr.gabi.lenz@t-online.de

83543 Rott

Dr. Fritz Jaeger
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Lengdorferstr. 24
Tel.: 08039-810
info@divedoc.org

84359 Simbach am Inn

Andreas Stadler
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Innstr. 16
Tel.: 08571-1828
stadler.anderl@gmx.de

84547 Emmerting

Dr. Christoph Duesterwald
FA Anästhesie,
Notfallmedizin
Diplom: Taucherarzt
Forststr. 1
Tel.: 08679-9084155
ch.duesterwald@emergency-service.de

85049 Ingolstadt

Dr. Kurt Strauß
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Theresienstr. 29
Tel.: 0841-33912
dr.k.strauss@t-online.de

85095 Denkendorf

Dr. Christoph Otto Hiendl
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Johannes-Auer-Str. 5
Tel.: 08466-1011
dr.hiendl@allgemeinarztpraxis.info

85221 Dachau

Christian Guenzel
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
MVZ Dachau
Münchener Str. 64
Tel.: 08131-6119-0
guenzel@sicherundgesund.de

85354 Freising

Dr. Wilhelm Schroettle
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Obere Hauptstr. 11
Tel.: 08161-787 480
praxis@dr-schroettle.de

85551 Heimstetten

Dr. Markus Heyenbrock
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Zugspitzstr. 51
Tel.: 089-9030775
praxis@praxis-heyenbrock.de

85560 Ebersberg

Dr. Marcus Goerisch
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Schmiedererstr. 8a
Tel.: 08092-8210606
marcus.goerisch@gmx.de

85586 Poing

Rudolf Lacher
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Praxis Hauptstraße 15
Tel.: 08121/429120
r.lacher@web.de

85635 Höhenkirchen

Dr. Walter A. Kratschmann
FA f. Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Schloßangerweg 9
Tel.: 08102-99 88 99
w_kratschmann@yahoo.de



85635 Höhenkirchen-Siegersbrunn
Dr. Christiane Schmid
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Tutert und Schmid
Rosenheimer Str. 14
Tel.: 08102-4244
schmid.christiane@googlemail.com

86391 Stadtbergen
Dr. Robert Prestele
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Maria-Hilf-Str. 27
Tel.: 0821-461845
drrobertprestele@aol.com

86399 Bobingen/Augsburg
Dr. Thomas Zeller
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauch- und Überdruckmedizin
Praxis Bischof-Ulrich-Str. 6
Tel. 08234-90060
info@hno-zeller.de

86441 Zusmarshausen
Dr. Marcus Reiber
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Zusamklinik
Paracelsusstr. 3
Tel.: 08291-860
Marcus.Reiber@drv-schaben.de

86720 Nördlingen
Thomas Braun
FA Allgemeinmedizin,
Notfallmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Marktplatz 19
Tel.: 09081-809 8603
thomas.braun@dgn.de

87437 Kempten
Ingo Scheid
FA Kinder- und Jugendmedizin
Diplom: Taucherarzt
Wilhelmsstr. 23
Tel.: ingo.scheid@klinikum-memmingen.de

87509 Immenstadt
Dr. Bernd Forster
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
An der Mälzerei 2
Tel.: 08323-3700
info@dr-bernd-forster.de

87600 Kaufbeuren
Dr. Elisabeth Gaumann
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Am Geisbichel 19
Tel.: gaumannlisa@yahoo.com

87700 Memmingen
Dr. Jürgen Nicklas
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Donastr. 78
Tel.: 08331-498961
mail@drnicklas.de

87719 Mindelheim
Wolf-Dieter Ludwig
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Landsberger Straße 11
Tel.: 08261-76520
lubiho@gmx.de

88212 Ravensburg
Dr. Reinhard Kleemann
FA Innere Medizin,
Diabetologe
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Zeppelinstr. 24
Tel.: 0751-25 712
sr.kleemann@t-online.de

88339 Bad Waldsee
Dr. Tobias Sonnberger
FA Anästhesie,
ZB Notfallmedizin
Diplom: Taucherarzt
Richard-Strauss-Str. 9
Tel.: 0177-564 6755
info@tauchmedizin-rv.de

88356 Ostrach
Dr. Kim Hofrichter
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Wilhelmsdorfer Str. 3/1
Tel.: dr.hofrichter@gmx.de

88400 Biberach
Dr. Sebastian Gitter
FA Neurochirurgie
Diplom: Taucherarzt
Neurochir. Praxis u. Praxis-
klinik, Eichendorffweg 5
Tel.: 07351-44030
neurochirurgie@nova-
clinic.de

88400 Biberach/Riß
Dr. Thomas Hingerl
FA Arbeitsmedizin
Diplom: Taucherarzt
Tel.: 07351-372922
hingerl@arcor.de

88662 Überlingen
Dr. Bernd Witter
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Helios Spital Überlingen
Härlenweg 1
Tel.: 07551-94770
bernd.witter@helios-
kliniken.de

88662 Überlingen
Dr. Bernhard Maier
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
HELIOS Spital Überlingen,
Anästhesie, Härlenweg 1
Tel.: 07551-94770-
bernhard.maier@helios-
kliniken.de

88677 Markdorf
Dr. Thomas Castner
FA Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Hochwaldstr. 6
Tel.: 0172-8572519
info@neuer-breitengrad.de

89073 Ulm
Dr. Birgit Seifried
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Ulmergasse 7
Tel.: 0731-60841
dr.seifried-ulm@web.de

89073 Ulm
Dr. Felix Bogesdorfer
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
HNO-Praxis
Glöcklerstr. 6
Tel.: 0731-68811
info@hnopraxis-ulm.de

89073 Ulm
Dr. Harald Niederhauser
FA Innere Medizin,
Diabetologe
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Fischerstraße 37
Tel.: 0731-176 4976
harald_niederhauser@
web.de

89079 Ulm-Gögglingen
Dr. Andreas Tosch
FA Allgemeinmedizin,
Notfallmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Riedenstraße 18/1
Tel.: 07305-931443
mail@praxis-tosch.de

89143 Blaubeuren
Dr. Heide Faul-Wulfert
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Karlstr. 78
Tel.: 07344-6427
bwulfert@t-online.de

89269 Vöhingen
Dr. Alfred Milz
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Winterstr. 5
Tel.: 07306-96030
alfred.milz@t-online.de

89290 Buch
Dr. Rudolf Brachmann
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Untere Strasse 32
Tel.: 07343-929510
info@dr-brachmann.de

89407 Dillingen
Dr. Alexander Koenig
FA Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Internistische Gemeinschaftspraxis
Klemens Mengele Str. 10
Tel.: 09071-71350
s.a.koenig@t-online.de

89420 Höchstädt/Do.
Dr. Sigurd Mackenrodt
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Marktplatz 1
Tel.: 09074-2010
dr.sigurd.mackenrodt@
onlinemed.de

90402 Nürnberg
Dr. Helmut Scharrer
FA Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Königstr. 49
Tel.: 0911-5434664
drscharrerhelmut@gmx.de

90408 Nürnberg
Dr. Matthias Roth
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Kaulbachstr. 20
Tel.: 0911-34 74 703
dr.roth@gmx.net

90473 Nürnberg
Dr. Johann Gross
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Praxis Imbuschstr. 14
Tel.: 0911-804023
somesan.gross@
t-online.de

90542 Eckental-Eckenhausen
Andreas Rosenberger
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Eisenstrasse 38
Tel.: 09126-8066
andreas_rosenberger@
gmx.de

90596 Schwanstetten
Dr. Thomas Hollweck
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Nürnbergerstr. 33
Tel.: 09170-1808
t.hollweck@arcor.de

91052 Erlangen
Dr. Jutta Hetzel
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin
Michael-Vogel-Straße 1D
Tel.: 09131-206090
hno-praxis.erlangen@
t-online.de

91054 Erlangen
PD Dr. Guenther Braun
FA Anästhesie,
Intensivmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Anästhesiologische Klinik
Universität Erlangen
Krankenhausstrasse 12
Tel.: 09131-85 3243
GGBraun@gmx.de

91054 Erlangen
Dr. Karsten Kittel
FA HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Praxis Dr. K. Kittel
Haupstr. 32
Tel.: 09131-28292
dr.kittel@hno-kittel.de

91054 Erlangen
Dr. Dierk L. Ronneberger
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Goethestr. 40-42
Tel.: 09131-25333
info@hausarztpraxis-
goethestrasse.de

91186 Büchenbach
Dr. Rolf Eichinger
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Untere Bahnhofstr. 20
Tel.: 09171-8955110
kontakt@praxis-dr-
eichinger.de

91207 Lauf / Peg.
Dr. Heinz Hilmar Muth
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Marktplatz 31
Tel.: 09123-75598
dr.heinz.muth@t-online.de

92224 Amberg
Dr. Alexandra Mueller
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Gemeinschaftspraxis
Merkel u. Müller
Marienstr. 6
Tel.: 09621-470988

92245 Kümmersbrück
Andreas Pietsch
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Bergwinkel 8
Tel.: 09621-87187
info@med-pietsch.de

92272 Freudenberg
Dr. Volker Alt
Tauchmedizin (alt)
Raiffeisenstr. 7
Tel.: 0171-7437439
dr.volker.alt@t-online.de

92318 Neumarkt
Dr. Wolfgang Weidinger
FA Anästhesie,
Notfallmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Maienbreite 57
Tel.: 09181-33200
w-weidinger@gmx.de

92339 Beilngries
Kathrin Mathis
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Praxis Hauptstr. 32
Tel.: 08461-606360
mathiskum@arcor.de

92449 Steinberg
Georg Arends
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Föhrenstr. 18
Tel.: 0172-5343330
g.a@g-arends.de

93047 Regensburg
Dr. Urs M. Braumandl
Sportmed., Notfallmedizin
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
Inst. f. Überdruckmedizin / HBO-Regensburg
Im Gewerbepark A45
Tel.: 0941-46614-0
info@HBO-Regensburg.de

93049 Regensburg
Dr. Harald Lettl
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin
Westheim 41
Tel.: 0941-25488
lettl.smbh@alice-dsl.net

93049 Regensburg
Dr. Andreas Fink
Assistenarzt Anästhesie
Diplom: Taucherarzt
Hochweg 67a
Tel.: 0941-260 95870
andre.fink@googlemail.com

94032 Passau
Dr. Florian Edsperger
Diplom: Tauchtauglichkeitsuntersuchungen
Neuburgerstrasse 54a
Tel.: 0176-23522892
florianedsperger@aol.com

94072 Bad Füssing
Dr. Günter Prex
FA Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchmedizin (alt)
Bachstr. 15
Tel.: 08531-29729
dr.prex@t-online.de

PLZ 9



94099 Sulzbach / Inn Dr. Fares Martak FA Allgemeinmedizin, ZB Sportmedizin Diplom: Taucherarzt Bahnhofstr. 52 Tel.: 08503-717 martakfares-dr@web.de	94345 Obermotzing René Wagner-Jones FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin MVZ Dr. Hierl & Dr. Eschenbecher Kelenstr. 11 Tel.: 09429-90099 wagner-jones@t-online.de	95032 Hof / Saale Dr. Dirk Elfes FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Oxytrans-Privatinstitut Flugplatz 20 a Tel.: 09292-91081 oxytrans@teleson-net.de	96450 Coburg Thomas Wagner FA Orthopädie Diplom: Tauchmedizin Orthopäd. Sportmed. Praxis - Coburg Zentrum Ketschengasse 22-24 Tel.: 09561-23340 ThomasWagnerOrtho@ t-online.de	97846 Partenstein Dr. Wolfgang Naetscher FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Hauptstraße 25 Tel.: 09355-97160 w.naetscher@t-online.de
94121 Salzweg Dr. Hans-J. Heidersberger FA Innere Medizin, Notfallmedizin Diplom: Tauchmedizin Georg-Kron-Straße 15 Tel.: 0851-9441777 hjhp@web.de	94350 Falkenfels Dr. Markus Kestler FA Anästhesie Diplom: Taucherarzt Weiherfeldstr. 3 Tel.: 09961-942698 markus.kestler@deg.net	95478 Kennath Dr. Roland Vogel FA Notfallmedizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Feyhöhe 7 Tel.: 09642-7060 roland.vogel@ krankenhaus-kennath.de	97078 Würzburg Dr. Ursula Schwemmlle Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Tel.: 0931-2509383 Ursula@Schwemmlle.info	98547 Schwarza Dr. Klaus Gazda FA Anästhesie Diplom: Taucherarzt MEDINOS Kliniken Sonneberg, Hauptstr. 168 Tel.: 03675-821271 klausgazda@gmx.de
94234 Viechtach Dr. Robert Pangerl Tauchmedizin (alt) Wiesenweg 2 Tel.: 09942-20120	94405 Landau / Isar Dr. Thomas Urbauer FA Anästhesie Diplom: Taucherarzt Osserstr. 10 Tel.: 0991-379 1883 rock-doc-tom@t-online.de	96215 Lichtenfels Dr. Robert Bodlaj FA HNO-Heilkunde Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Bamberger Str. 7 Tel.: 09571-5885 praxis@hno-lif.de	97080 Würzburg Prof. Peter Kranke FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin Klinik f. Anästh. Uni-Klinikum Würzburg Oberdürbacher Str. 6 Tel.: 0931-201-30050 kranke_p@klinik.uni- wuerzburg.de	99084 Erfurt Kathrin Koenig FA Orthopädie Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Regierungsstr. 3 Tel.: 0361-2250955 hkessrin@aol.com
94249 Bodenmais Dr. Manfred Schappeler FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Dreifaltigkeitsplatz 1 Tel.: 09924-834 manfred.schappeler@ t-online.de	94405 Landau / Isar Birgit Urbauer FA Chirurgie Diplom: Taucherarzt Osserstr. 10 Tel.: 0991-379 1883 Birgit_Urbauer@web.de	96215 Lichtenfels Dr. Hanno Thiele FA Innere Medizin, Pneumologie Diplom: Taucherarzt Amb. Behandlungszentr. Obermain, Bahnhofstr. 14 Tel.: 09571-89 7470 ba2374@bvn-bamberg.de	97246 Eibelstadt Dr. Thomas Schenk FA Anästhesie, Notfallmedizin Diplom: Taucherarzt Am Flößlein 10 Tel.: 09303-307514	99094 Erfurt Domeniko Orosz FA Allgemeinmedizin Diplom: Taucherarzt Alfred-Hess-Str. 36 Tel.: 0361-518808 domeniko.orosz@ gmail.com
94344 Wiesnfelden Dr. Karsten Knoebel FA Innere Medizin Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Gemeinschaftspraxis Schiederhof 2 Tel.: 09421-12918 dres.pelz-knoebel@ t-online.de	94474 Vilshofen Dr. Wolfgang Stuchlik FA Chirurgie Diplom: Tauchmedizin (alt) Witzling 4 Tel.: 0179-2950462 wstuchlik@gmx.de	96317 Kronach Michael Geißler FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) FA Allgemeinmedizin Rodacher Sr. 2a Tel.: 09261-627833 praxis_geissler_kc@ t-online.de	97332 Volkach Dr. Josef Bonn FA Allgemeinmedizin Diplom: Tauchmedizin (alt) Gartenstr. 8 Tel.: 09381-1280 dr.bonn@t-online.de	99817 Eisenach Dr. Benno Kretzschmar FA Kinder- und Jugendmedizin Diplom: Taucherarzt St. Georg Klinikum, Kinderklinik Mühlhäuserstr. 94 Tel.: 03691-6982600 kretzschmar@ stgeorgklinikum.de
94344 Wiesnfelden Dr. Klaus G. Kraetzschmar FA Allgemeinmedizin, Betriebsmedizin Diplom: Taucherarzt Praxis für Allgemeinmed. Falkenseiter Str. 7 Tel.: 09966-910013 klaus_kraetzschmar@ yahoo.de	94513 Schönberg Dr. Ursula Kronschnabl Diplom: Tauchtauglich- keitsuntersuchungen Hof 14 1/2 Tel.: 08554-633 kronursu@t-online.de	97337 Dettelbach Dr. Michael Ruettinger Sportmedizin Diplom: Tauchmedizin Praxis Würzburger Str. 9 Tel.: 09324-99991 mruettinger@t-online.de		

GTÜM-Taucherärzte im Ausland

BE - 4731 Eynatten Dr. Dirk Schmitz	CH - 9472 Grabs Dr. Jochen Steinbrenner Notfallmedizin Diplom: Taucherarzt Spital Grabs Spitalstr. 44 Tel.: 0041-81-772 5451 jochen.steinbrenner@srrws.ch	IT - 39042 Brixen Dr. Karin Steckholzer FA Allgemeinmedizin Innere Medizin Diplom: Taucherarzt Fallmerayerstr. 13 steckholzerkarin@web.de
CH - 3005 Bern Dr. Konrad Streitberger FA Anästhesie Diplom: Tauchmedizin (alt) Ägertenstr. 66 Tel.: 0041-31 632 4450 konrad.streitberger@insel.ch	ES - 35100 Playa del Ingles Dr. Joachim Hohenstein Diplom: Taucherarzt Avda. Gran Canaria Club 25 Tel.: 0034-928-776424 j.hohenstein@terra.es	
CH - 4052 Basel Dr. Urs Thommen FMH ORL Hals u. Gesichtschirurgie Diplom: Taucherarzt Lehenmattstr. 136 Tel.: 0041 61 311 71 71 ursthommen@hin.ch		



Taucherarztliste ÖGTH

Stand November 2011

PLZ 1

1020 Wien
Dr. Christian Wagner
FA für Pädiatrie
Diplom: Taucherarzt
Taborstrasse 68/33
Mobil: 0699/17163046
christian.wagner8@chello.at

1030 Wien
Dr. Thomas Quinton
FA für Innere Medizin (Kardiologie), Sportmedizin
Diplom: Taucherarzt
Stelzhamergasse 4/3/Top 11
Mobil: 0699/19060300
dr.quinton@igl-info.at

1060 Wien
Dr. Wolfgang Reiter
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Morizgasse 1/3-4
Tel.: 01/967316
Mobil: 0664/3076143
ordination@avz-reiter.at

1090 Wien
Dr. Angelika Flynn
Ärztin f. Allgemeinmedizin
FA für Anästhesie und Intensivmedizin
Diplom: Taucherärztin
Nussdorfer Straße 82
Tel.: 0699/19523532
angelika.flynn@wienkav.at

1120 Wien
Dr. Valery Hadjiivanov
FA für Innere Medizin, Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Längenfeldgasse 22/9-10
Tel.: 01/8155993
Mobil: 0676/4239778

1140 Wien
Dr. Karl Höcker
FA für Unfallchirurgie
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Anzengruberstr. 71/D12
Mobil: 0676/4108627
hoecker.medicdive@aon.at

1150 Wien
Dr. Stefan Thalhammer
FA für Kinderheilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Schwengerstrasse 24
Tel.: 01/982 42 05

1160 Wien
Dr. Franz Fohler
Arzt für Allgemeinmedizin
FA für Pädiatrie
Diplom: Taucherarzt
Wilhelminenstr. 11-17/2/1
Tel.: 01/4861405
franz.fohler@medway.at

1160 Wien
Dr. Roswitha Prohaska
Ärztin f. Allgemeinmedizin
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
Seeböckgasse 17
Mobil: 0699/19442390
prohaska@gmx.org

1160 Wien
Dr. Wilhelm Welslau
FA f. Arbeits- u. Berufsmed.
Diplom: Tauch- und Hyperbarmedizin
Seeböckgasse 17
Mobil: 0699/18442390
welslau@gmx.org

1190 Wien
Dr. Ulrike Preiml
Ärztin f. Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherärztin
Krottenbachstr. 267/1/11
Tel.: 01/4403471
Mobil: 0676/3092480
info@sportmed-preiml.com

1210 Wien
Dr. Peter Knechtsberger
FA f. Inn. Med., Arbeitsmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Brünnerstrasse 209/8/6
Tel.: 01/29084912
Mobil: 0664/6261606
knechtsberger@yahoo.de

1220 Wien
Dr. Thomas Wasinger
Arzt für Allgemeinmedizin, FA f. Anästhesie u. Intensivmed.
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Aribogasse 28/4/1
Tel.: 01/2824109
office@dr-wasinger.at

1230 Wien
Dr. Stefan Fritsch
FA für Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Geßlgasse 19
Tel.: 01/8881379
fritsch@kardio23.at

1230 Wien
Dr. Joachim Renner
Arzt für Allgemeinmedizin
FA für Unfallchirurgie / Sporttraumatologie
Diplom: Taucherarzt
Manowardastraße 16
Tel.: 01/8898938
Mobil: 0664/2213682
j.renner@gmx.at

PLZ 2

2231 Strasshof
Dr. Regina Gabriel
Ärztin f. Allgemeinmedizin
FA für Anästhesie und Intensivmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Mobil: 0664/3645000
info@sportmed-gabriel.at

2351 Wiener Neudorf
Dr. Erich Pospischil
FA für Innere Medizin (Kardiologie)
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Rathausplatz 3
Tel.: 0236/22914-333
Mobil 0664/6196025
pospisich@amz.at

2500 Baden
Dr. Robert Heribich
FA für Innere Medizin (Kardiologie)
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Palffygasse 1
Tel. + Fax: 02252/41564
Mobil 0699/11085801

2625 Schwarza am Steinfeld
Dr. Bernhard Lichtenauer
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Gartenstraße 315
Tel.: 02627/82424
dr.lichtenauer@aon.at

2700 Wiener Neustadt
Dr. Christian Auer
FA für Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Franz-Kober-Gasse 34 A
Tel.: 02622/22033
dr.auer@arzt-online.at

PLZ 3

3134 Nußdorf / Traisen
Dr. Waltraud Pleva
Ärztin f. Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherärztin
Traismauerstrasse 11
Mobil: 0676/3943022
medwide@aon.at

3730 Eggenburg
Dr. Ernst Ulspurger
FA für Innere Medizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Luegerring 12
Mobil: 0664/3551141
ernst.ulspurger@aon.at

PLZ 4

4010 Linz
Dr. Walter Bostl
FA f. Anästhesie u. Intensivmed.
Diplom: Taucherarzt
Tel.: 0732 76 76 35 08
Mobil 0650 282 12 94

4010 Linz
Dr. Hedwig Bostl-Scheuringer
Ärztin f. Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherärztin
Mobil 0650 444 0660
hedwigscheuringer@hotmail.com

4470 Enns
Dr. Gerhard Steininger
FA für HNO-Heilkunde
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Hauptplatz 15
Tel.: 07223/855588
Mobil: 0660/8558811
hno-praxis.enns@medway.at

4663 Laakirchen
Dr. Gottfried Koller
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt
Oberthausenerstrasse 3
Tel.: 07613/2320
Mobil: 0676/5403244
koller@gz-laakirchen.at

4673 Gaspoltshofen
Dr. Helmut Heiter
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Kaiserfeld 1
Tel.: 07735/6084-0
dr.heiter@utanet.at

4701 Bad Schallerbach
Dr. Renate Strasser
Ärztin f. Allgemeinmedizin
FÄ f. Orthopädie u. orthop. Chirurgie
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Schallerbacherhofstrasse 1
Mobil: 0664/4202210
renate.strasser@a1.net

4840 Vöcklabruck
Dr. Tobias Huber
Arzt für Allgemeinmedizin, FA f. Anästhesie und Intensivmed. in Ausb.
Diplom: Taucherarzt
Landeskrhs. Vöcklabruck
Abt. f. Anästhesie u. Intensivmed.
Dr. Wilhelm Bock Strasse 1
Tel.: 05 05471-22722
Mobil 0650/9904099
tobias.huber@gespag.at

4866 Unterach
Dr. Walter Titze
Arzt für Allgemeinmedizin
FA für Unfallchirurgie
Diplom: Taucherarzt
Elisabethallee 12
Tel.: 07665/7300
titiklinik@aol.com

5020 Salzburg
Dr. Christian Gruber
Arzt für Allgemeinmedizin
FA für Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Vierthalerallee 10
Tel.: 0662/847760
Mobil: 0664/3045492
medint@aon.at

5020 Salzburg
Univ.-Doz. Dr. Hans Habernek
FA für Unfallchirurgie (Sporttraumatologie)
Diplom: Taucherarzt
Ernest Thunstrasse 12
Tel.: 0662/874487
Mobil: 0664/3507579
habernek@aon.at

5020 Salzburg
Dr. Helmut Novak
Arzt für Allgemeinmedizin, FA f. Neurologie u. Psychiatrie
Diplom: Taucherarzt
Spezialambulanz für Tauch-Druckluftmedizin,
Univ. Klinik f. Neurologie
Ignaz Harrer Straße 79
Tel.: 0662/4483-56026
Mobil: 0676/9312004
h.novak@salk.at

5110 Oberndorf
Dr. Helmut Novak
Arzt für Allgemeinmedizin
FA f. Neurologie u. Psychiatrie
Diplom: Taucherarzt
Salzburger Straße 56
Tel.: 06272/40655
Mobil: 0676/9312004
h.novak@salk.at

5400 Hallein
Dr. Michael Reschen
FA f. Anästhesie u. Intensivmed.
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen KH Hallein, Abtlg. für Anästhesie
Bürgermeisterstrasse 34
Tel.: 06245/799-8201
Mobil: 0664/1408641
michael.reschen@kh-hallein.at

8010 Graz
Dr. Gert Wurzinger
FA für Pädiatrie
Diplom: Taucherarzt
Sackstrasse 12
Tel.: 0676/4186730
Mobil: 0676/4186729
gert@wurzinger.com

8411 Hengsberg
Dr. Karin Sieder
Ärztin f. Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Hengsberg 6
Mobil: 0699/17117760
sieder@gmx.at

8720 Knittelfeld
Dr. Bernd Heschl
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Kärntnerstrasse 32
Tel.: 03512/86697
Mobil: 0664/2244552
office@drheschl.at

PLZ 6

6020 Innsbruck
Dr. Bernhard Haberfellner
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Taucherarzt im Ausland tätig
b.haberfellner@gmx.at

6020 Innsbruck
Dr. Frank Hartig
FA für Innere Medizin
Diplom: Taucherarzt
Anichstrasse 35
frank.hartig@uki.at

6020 Innsbruck
Univ. Prof. Dr. Ch. Kolbitsch
FA für Anästhesie und Intensivmedizin
Diplom: Taucherarzt
Anichstrasse 35
Tel.: 0512 50422400
christian.kolbitsch@i-med.ac.at

6020 Innsbruck
Matthias Lechner
Arzt für Allgemeinmedizin
Diplom: Druckkammerarzt im Ausland tätig
matthias.lechner@doctors.org.uk

PLZ 7

7000 Eisenstadt
Dr. Wolfgang Pronai
FA f. Innere Med. (Nephrologie)
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Aixerweg 42
Tel.: 02682/647 30
wolfgang.pronai@inode.at

PLZ 8

8010 Graz
Dr. Gert Wurzinger
FA für Pädiatrie
Diplom: Taucherarzt
Sackstrasse 12
Tel.: 0676/4186730
Mobil: 0676/4186729
gert@wurzinger.com

8411 Hengsberg
Dr. Karin Sieder
Ärztin f. Allgemeinmedizin
Diplom: Tauchtauglichkeits-Untersuchungen
Hengsberg 6
Mobil: 0699/17117760
sieder@gmx.at



Therapieeinrichtungen HBOT – Deutschland GTÜM e.V. / Divers Alert Network Europe

**Druckkammeranlagen mit gesicherter 24-Stunden-Dienstbereitschaft
für die hyperbare Sauerstofftherapie einschließlich Intensivmedizin in der Druckkammer
und Zugriff auf klinische Intensivbetten**

Stand: Oktober 2011

Wichtiger Hinweis: Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen jederzeit verfügbar – für Druckkammerbehandlungen muss außerhalb der täglichen Routinedienstzeit mit einer Vorlaufzeit gerechnet werden, auch wenn dies in dieser Liste nicht explizit erwähnt ist. Leistungseinschränkungen können beispielsweise durch technische, personelle oder fehlende Intensivbettenkapazität bedingt sein. Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen. DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste keine Gewähr für die Richtigkeit der gemachten Angaben und keine Verantwortung gegenüber Dritten. **Die telefonische Anmeldung vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist in jedem Fall erforderlich! Die Druckkammer könnte bereits belegt sein!**

! Änderungsmeldungen an: u.vanlaak@gtuem.org !

D - 06110 Halle

Vorwarnzeit 30 min

Druckkammer Universitätsklinik Halle

Anästhesiologie und operative Intensivmedizin

Dryanderstraße 4

06110 Halle

Notruf: +49 (0) 345 - 5 57 43 50

Tel.: +49 (0) 345 - 5 57 43 50

Fax: +49 (0) 345 - 5 57 43 52

E-Mail: hbo@medizin.uni-halle.de

Ansprechpartner: Dr. Köthe, Herr Gevatter

Zusatzinformationen:

- Druckkammer in Außenstelle der Uni Halle, ca. 20 min vom Klinikum entfernt
- Heli-Landeplatz in Haupt-Klinikum der Uni-Halle, 20 min Fahrzeit, ca. 10 km
- Intensivstation in der Uniklinik Halle
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 10249 Berlin

Vorwarnzeit 30 min

Sektion für hyperbare Sauerstofftherapie und

Tauchmedizin am Vivantes-Klinikum Friedrichshain

Matthiasstraße 7

10249 Berlin

Notruf: +49 (0) 30 - 1 30 23 15 02

Tel.: +49 (0) 30 - 42 10 87 50

Fax: +49 (0) 30 - 42 10 87 60

Ansprechpartner: Dr. Müller, Dr. Leuschner

Zusatzinformationen:

- Druckkammer im Vivantes-Klinikum Friedrichshain
- Heli-Landeplatz
- Eigene Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 24119 Kronshagen / Kiel

Vorwarnzeit 60 min

Schifffahrtomedizinisches Institut der Marine

Druckkammeranlage Hydra 2000

Kopperpahler Allee 120

24119 Kronshagen (bei Kiel)

Notruf: +49 (0) 431 - 54 09 14 41

Tel.: +49 (0) 431 - 54 09 14 41

Fax: +49 (0) 431 - 54 09 15 50

Ansprechpartner: Dr. Warminghoff, Dr. Niklas

Zusatzinformationen:

- Druckkammer am Institut
- Heli-Landeplatz
- Intensivstation im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, 5 km
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 40225 Düsseldorf

Vorwarnzeit 60 min

Hyperbare Sauerstofftherapie (HBO)

Universitätsklinikum Düsseldorf

Moorenstr. 5, Geb. 14.83, 40225 Düsseldorf

Notruf: +49 (0) 172 - 1 09 91 12 und

+49 (0) 173 - 7 10 66 00

Tel.: +49 (0) 211 - 8 11 99 02

Fax: +49 (0) 211 - 8 11 99 06

E-Mail: hbo@med.uni-duesseldorf.de und
strelow@med.uni-duesseldorf.de

Ansprechpartner: Prof. Dr. Windolf, Herr Strelow

Zusatzinformationen:

- Druckkammer des Universitätsklinikum Düsseldorf
- Heli-Landeplatz auf Uniklinikgelände Düsseldorf
- Eigene Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Möglichkeit zur parallelen maschinellen Beatmung zweier Patienten.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie



D - 70469 Stuttgart

Vorwarnzeit 30 min

DCS 1 Druckkammer-Centrum-Stuttgart

Heilbronner Straße 300
70469 Stuttgart

Notruf: +49 (0)711 - 192 22 (Rettungsleitstelle)

Tel.: +49 (0)711 - 85 10 32

Fax: +49 (0)711 - 85 10 37

E-Mail: info@dcs1-stuttgart.de

Internet: www.dcs1-stuttgart.de

Ansprechpartner: Dr. Kögel, Herr Schäfer

Zusatzinformationen:

- Kooperation mit Katharinenhospital Stuttgart, 3 km entfernt, sowie Kreiskrankenhaus Ludwigsburg, ca. 5 km entfernt
- Heli-Landeplatz Airfield US-Army, ca. 1 km, oder bei den Krankenhäusern
- Intensivstation in den Krankenhäusern
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 81671 München

Vorwarnzeit 30 min

Druckkammer Feuerwache 5

Branddirektion München

Anzinger Straße 41
81671 München

Notruf: +49 (0)89 - 40 66 55 (Tauchernotruf)

Fax: +49 (0)89 - 2 35 33 598 (Druckkammer)

E-Mail: stefan.heimrath@muenchen.de

Ansprechpartner: Herr Heimrath

Zusatzinformationen:

- Kooperation mit den Krankenhäusern Schwabing, Klinikum rechts der Isar, Klinikum Neuperlach
- Heli-Landeplatz an Feuerwache
- Intensivstation in den Krankenhäusern
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 82418 Murnau

ohne Vorwarnzeit

Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau

Prof.-Küntscher-Straße 8
82418 Murnau/Staffelsee

Notruf: +49 (0)8841 - 48 26 86

Tel.: +49 (0)8841 - 48 29 01

Fax: +49 (0)8841 - 48 29 00

E-Mail: hbo@bgu-murnau.de

Ansprechpartner: Herr Schöppenthau

Zusatzinformationen:

- Druckkammer auf Klinikgelände
- Heli-Landeplatz auf Klinikgelände
- Eigene Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 83278 Traunstein

Vorwarnzeit 20 min

Druckkammerzentrum Traunstein im

Kreiskrankenhaus Traunstein

Cuno-Niggl-Straße 3

83278 Traunstein

Notruf: +49 (0)861 - 192 22 (Rettungsleitstelle)

Tel.: +49 (0)861 - 159 67

Fax: +49 (0)861 - 158 89

E-Mail: hbo-traunstein@t-online.de

Internet: www.druckkammerzentrum-traunstein.de

Ansprechpartner: Frau Dr. Heiden

Zusatzinformationen:

- Druckkammer auf dem Gelände des Klinikum Traunstein
- Heli-Landeplatz auf Klinikgelände
- Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 89081 Ulm

Vorwarnzeit 30 min

Bundeswehrkrankenhaus Ulm

Abt. X - Anästhesiologie und Intensivmedizin

Oberer Eselsberg 40
89081 Ulm

Notruf: +49 (0)731 - 17 10 20 55

Tel.: +49 (0)731 - 17 10 20 53

Fax: +49 (0)731 - 17 10 20 56

Ansprechpartner: Dr. Fischer

Zusatzinformationen:

- Druckkammer auf dem Gelände des Bundeswehrkrankenhauses
- Heli-Landeplatz auf Klinikgelände
- Eigene Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie



Therapieeinrichtungen HBOT – Deutschland GTÜM e.V. / Divers Alert Network Europe

**Druckkammeranlagen mit 24-Stunden-Dienstbereitschaft
für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT)**

Stand: Oktober 2011

Wichtiger Hinweis: Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen jederzeit verfügbar – für Druckkammerbehandlungen muss außerhalb der täglichen Routinedienstzeit mit einer Vorlaufzeit gerechnet werden, auch wenn dies in dieser Liste nicht explizit erwähnt ist. Die Behandlung von beatmeten Patienten in der Druckkammer ist nicht möglich. Leistungseinschränkungen können beispielsweise durch technische und personelle Kapazitäten bedingt sein. Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen. DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste keine Gewähr für die Richtigkeit der gemachten Angaben und keine Verantwortung gegenüber Dritten. **Die telefonische Anmeldung vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist unbedingt erforderlich! Die Druckkammer könnte nicht zur Verfügung stehen oder bereits belegt sein!**

! Änderungsmeldungen an: u.vanlaak@gtuem.org !

D - 32423 Minden

Vorwarnzeit 30 min

Medicox Hyperbares Sauerstoff-Therapie-Zentrum
Gustav-Adolf-Straße 1a
32423 Minden

Notruf: +49 (0) 171 - 450 84 03

Tel.: +49 (0) 571 - 82 84 90

Fax: +49 (0) 571 - 82 84 929

E-Mail: medicox@t-online.de

Ansprechpartner: Dr. Trombitas

Zusatzinformationen:

- Keine Krankenhausanbindung
- Heli-Landeplatz ca. 4 km entfernt am Johannes-Wesling-Klinikum Minden
- Keine Intensivstation
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 93059 Regensburg

Vorwarnzeit 30 min

Institut für Überdruck-Medizin
Gewerbepark A 45
93059 Regensburg

Notruf: +49 (0) 941 - 192 22 (Rettungsleitstelle)

Tel.: +49 (0) 941 - 46 6140

Fax: +49 (0) 941 - 46 61422

E-Mail: info@hbo-regensburg.de

Internet: www.hbo-regensburg.de

Ansprechpartner: Dr. Braumannl

Zusatzinformationen:

- Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik Regensburg
- Kein Heli-Landeplatz
- Intensivstation Universitätsklinik Regensburg
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 48145 Münster

Vorwarnzeit 60 min

Praxis für Hyperbarmedizin
Warendorfer Straße 27
48145 Münster

Notruf: +49 (0) 172 - 2 60 7119

Tel.: +49 (0) 251 - 13 29 30

Fax: +49 (0) 251 - 13 29 32

E-Mail: dr.rossbach@hbo-muenster.de

Internet: www.hbo-muenster.de

Ansprechpartner: Dr. Rossbach

Zusatzinformationen:

- Druckkammer nahe St. Franziskus-Hospital, Münster (500 m)
- Heli-Landeplatz am St. Franziskus-Hospital
- Intensivstation am St.-Franziskus-Hospital
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie



Therapieeinrichtungen HBOT – Deutschland GTÜM e.V. / Divers Alert Network Europe

Druckkammeranlagen mit eingeschränkter Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT)

Stand: Oktober 2011

Wichtiger Hinweis: Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen nur zu den genannten Zeiten verfügbar – Druckkammerbehandlungen außerhalb der täglichen Routinedienstzeit sind nur in abgestimmten Ausnahmefällen möglich. Die Behandlung von beatmeten Patienten in der Druckkammer ist nicht möglich. Leistungseinschränkungen können beispielsweise durch technische und personelle Kapazitäten bedingt sein. Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen. DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste keine Gewähr für die Richtigkeit der gemachten Angaben und keine Verantwortung gegenüber Dritten. **Die telefonische Anmeldung vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist unbedingt erforderlich! Die Druckkammer steht möglicherweise nicht für Notfallbehandlung zur Verfügung!**

! Änderungsmeldungen an: u.vanlaak@gtuem.org !

D - 13595 Berlin (Spandau)

Montag bis Freitag, April bis Oktober auch am Wochenende
Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft Berlin e.V.

**Tauchturm Berlin der Bundeslehr- und
Forschungsstätte (BLFS)**

Am Pichelsee 20-21

13595 Berlin (Spandau)

Tel.: +49 (0) 30 - 36209540 oder 50

Fax: +49 (0) 30 - 36209599

E-Mail: tauchturm@berlin.dlrg.de

Internet: www.tauchturm.dlrg.de

Ansprechpartner: Herr Raasch, Dr. Hözl

Zusatzinformationen:

- Keine Betten, klinische Anbindung an das Unfallkrankenhaus Berlin
- Heli-Landeplatz in Zusammenarbeit mit der Berliner Feuerwehr möglich
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Ausschließlich Tauchunfallbehandlung

D - 17424 Ostseebad Heringsdorf

Montag bis Freitag, am Tag

**Zentrum für Hyperbare Sauerstofftherapie an der
Inselklinik Heringsdorf GmbH & Co. KG 'Haus Kulm'**

Kulmstraße 9

17424 Ostseebad Heringsdorf

Notruf: +49 (0) 172 - 3232011

Tel.: +49 (0) 38378 - 59531

Fax: +49 (0) 38378 - 59585

E-Mail: h.brauer@medigreif-inselklinikum.de

Internet: www.inselklinik.de

Ansprechpartner: Dr. Brauer

Zusatzinformationen:

- Heli-Landeplatz bei Rettungswache Heringsdorf (5 min)
- Keine Betten. Klinikanbindung in Wolgast oder Greifswald
- Weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 22767 Hamburg

Montag bis Freitag, am Tag

Druckkammerzentrum Hamburg

Institut für Hyperbare Sauerstofftherapie HBO GmbH

Holstenstraße 79-81

22767 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 - 63273434

Fax: +49 (0)40 - 6323444

E-Mail: mail@hbo-hh.de

Internet: www.druckkammerzentrum-hamburg.de

Ansprechpartner: Herr Lambert

Zusatzinformationen:

- Keine Klinikanbindung, keine Betten
- Kein Heli-Landeplatz
- Keine Intensivstation, keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Nur Tauchunfallnachbehandlung, keine Notfallbehandlung
- Weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 29614 Soltau

Vorwarnzeit 30 min

Montag bis Freitag, sonst nach Vereinbarung,

HBO Druckkammerzentrum Soltau

HNO-Praxis Dr. Müller-Kortkamp

Seilerstraße 7-9, 29614 Soltau

Notruf: +49 (0)179 - 5094080

Tel.: +49 (0)5191 - 98600

Fax: +49 (0)5191 - 99104

E-Mail: praxis@muller-kortkamp.de

Ansprechpartner: Dr. Müller-Kortkamp

Zusatzinformationen:

- Druckkammer in Kooperation mit Heideklinikum Soltau, dort Betten, ca. 2 km entfernt
- Heli-Landeplatz Heideklinikum Soltau
- Intensivstation im Heideklinikum Soltau
- Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie
- Die Druckkammer ist bestrebt, einen 24 h-Dienst für Tauchunfälle zu ermöglichen



D - 30163 Hannover

Montag bis Freitag, 8 bis 14 Uhr, bedingt gesicherte Erreichbarkeit, sonst Mitteilung der Ersatzbereitschaft über Rettungsleitstelle

Druckkammerzentrum Hannover

Lister Krankenhaus

Lister Kirchweg 43
30163 Hannover

Notruf: +49 (0) 511 - 1 92 22 (Rettungsleitstelle)

Tel.: +49 (0) 511 - 965 61 10
Fax: +49 (0) 511 - 965 61 11
E-Mail: info@hbo-h.de

Ansprechpartner: Frau Dr. Reese, Herr Pflaum

Zusatzinformationen:

- Belegbetten im Lister Krankenhaus. Keine Notfallbetten!
- Heli-Landeplatz MHH Hannover, ca. 15 min Fahrt
- Intensivstation Lister Krankenhaus
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 34117 Kassel

Vorwarnzeit 60 min

Montag bis Freitag, 8 bis 12 Uhr

HBO₂ Druckkammerzentrum Kassel

Kurfürstenstraße 10-12
34117 Kassel

Notruf: +49 (0) 5 61 - 9 324 700

Tel.: +49 (0) 5 61 - 9 324 700
Fax: +49 (0) 5 61 - 9 324 701
E-Mail: info@hbokassel.de
Internet: www.hbokassel.de

Ansprechpartner: Frau Neubauer, Herr Eßmann

Zusatzinformationen:

- Keine Betten, Kooperation mit der Universitätsklinik Göttingen u. dem Roten-Kreuz-Krankenhaus in Kassel
- Kein Heli-Landeplatz an der Druckkammer
- Keine Intensivstation
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 49088 Osnabrück

Montag bis Freitag, am Tag

H.B.O.-Klinik Osnabrück

Senator-Wagner-Weg 4
49088 Osnabrück

Notruf: +49 (0) 173 - 2 94 60 14

Tel.: +49 (0) 541 - 2 05 13 80
Fax: +49 (0) 541 - 2 05 13 83
E-Mail: info@hbo-osnabrueck.de

Ansprechpartner: Dr. Jakobs

D - 52072 Aachen

Vorwarnzeit 30 min

HBO-Zentrum Euregio Aachen (Nähe Universitätsklinik)

Kackertstraße 11

52072 Aachen

Notruf: +49 (0) 180 - 5 23 42 34 (AB → Mobilnummer)

Tel.: +49 (0) 241 - 8 40 44
Fax: +49 (0) 241 - 8 79 34 94
E-Mail: hbo-aachen@t-online.de
Internet: www.hbo-aachen.de

Ansprechpartner: Dr. Siekmann

Zusatzinformationen:

- Druckkammer direkt neben Univ.-Klinikum Aachen
- Bettenzusagen über Verbrennungsintensivstation
- Heli-Landeplatz Universitätsklinikum Aachen
- Intensivstation Universitätsklinikum Aachen
- Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 53757 St. Augustin

Leistungserbringergemeinschaft HBO Köln/Bonn GbR
Hennefer Straße 8
53757 St. Augustin

Notruf: +49 (0) 171 - 3 61 92 81

Tel.: +49 (0) 2241 - 1 68 76 48
Fax: +49 (0) 2241 - 8 79 34 94
E-Mail: dkz@ralfbusch.com
Internet: www.hbokoelnbonn.de

Ansprechpartner: Herr Busch

Zusatzinformationen:

- Heli-Landeplatz Asklepios-Kinderklinik St. Augustin, 800 m
- Flugplatz St.-Augustin-Hangelar 3 km
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 60528 Frankfurt

Vorwarnzeit 30 min

Druckkammerzentren Rhein-Main-Taunus GmbH

Standort Frankfurt
(Orthopädische Universitätsklinik Frankfurt)
Marienburgstraße 5-7
60528 Frankfurt am Main

Notruf: +49 (0) 611 - 1 92 22 (Rettungsleitstelle)

Tel.: +49 (0) 611 - 84 727 170 oder
+49 (0) 69 - 67 72 52 22
Fax: +49 (0) 611 - 84 727 179
E-Mail: info@hbo-rmt.de
Internet: www.hbo-rmt.de

Ansprechpartner: Dr. Michaelis

Zusatzinformationen:

- Druckkammer auf dem Gelände der orthopädischen Universitätsklinik Frankfurt
- Heli-Landeplatz 300 m entfernt
- Intensivstation
- Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

**D - 65187 Wiesbaden**

Vorwarnzeit 30 min

Druckkammerzentren Rhein-Main-Taunus GmbH
Standort Wiesbaden im AGZ Wiesbaden/Asklepios Klinik
Schiersteiner Str. 42
65187 Wiesbaden

Notruf: +49 (0) 611 - 192 22 (Rettungsleitstelle)
Tel.: +49 (0) 611 - 84 72 71 70
Fax: +49 (0) 611 - 84 72 71 79
E-Mail: info@hbo-rmt.de
Internet: www.hbo-rmt.de

Ansprechpartner: Dr. Michaelis

Zusatzinformationen:

- Druckkammer auf dem Gelände der Asklepios Klinik
- Heli-Landeplatz Asklepios Klinik
- Intensivstation
- Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 69115 Heidelberg

Montag bis Freitag, am Tag

Druckkammerzentrum Heidelberg GmbH
im Wissenschaftszentrum am Neckar
Vangerowstraße 18/1
69115 Heidelberg

Notruf: +49 (0) 6221 - 60 26 53
Tel.: +49 (0) 6221 - 60 26 53
Fax: +49 (0) 6221 - 60 26 55
E-Mail: dkzhd@t-online.de
Internet: www.dkzhd.de

Ansprechpartner: Herr von Reumont

Zusatzinformationen:

- Keine Betten
- Heli-Landeplatz Neuenheimer Feld
- Keine Intensivstation, keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Keine Notfallbehandlung
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 70372 Stuttgart

Montag bis Freitag, am Tag

HBO-Zentrum-Stuttgart
König-Karl-Straße 66
70372 Stuttgart

Notruf: +49 (0) 711 - 192 22 (Rettungsleitstelle)
Tel.: +49 (0) 711 - 5 09 44 53
Fax: +49 (0) 711 - 95 46 17 10 (Praxis)
E-Mail: anaesthesia@chirurgie-centrum.de

Ansprechpartner: Dr. Fritz

Zusatzinformationen:

- Druckkammer im ambulanten OP-Zentrum Stuttgart, dort auch Betten
- Heli-Landeplatz ca. 1,5 km
- Keine Intensivstation
- Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 79104 Freiburg

Vorwarnzeit 60 min

Druckkammerzentrum Freiburg GmbH
am St. Josefkrankenhaus
Habsburger Straße 116
79104 Freiburg

Notruf: +49 (0) 170 - 202 61 11
Tel.: +49 (0) 761 - 38 20 18
Fax: +49 (0) 761 - 38 20 19
E-Mail: info@hbo-freiburg.de
Internet: www.hbo-freiburg.de

Ansprechpartner: Dr. Sümmerer

Zusatzinformationen:

- Betten im St. Josef-Krankenhaus gegenüber
- Heli-Landeplatz St. Josef-Krankenhaus
- Intensivstation St. Josef-Krankenhaus
- Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie
- Notfalltelefon ohne Garantie 24 h besetzt

D - 80333 München

Vorwarnzeit 30 min

Hyperbares Sauerstoff-Zentrum GmbH
Karlststraße 42
80333 München

Notruf: +49 (0) 171 - 355 65 87
Tel.: +49 (0) 89 - 54 82 31 22
Fax: +49 (0) 89 - 54 82 31 50
E-Mail: info@narkose-muenchen.de
Internet: www.hbozentrum.de
www.narkose-muenchen.de

Ansprechpartner: Dr. Müller

Zusatzinformationen:

- Heli-Landeplatz Theresienwiese
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 88662 Überlingen

Vorwarnzeit 60 min

Helios Spital Überlingen GmbH am Bodensee
Druckkammer des
Badischen Tauchsportverbandes e.V. (BTSV)
Härlenweg 1
88662 Überlingen

Notruf: +49 (0) 7551 - 94 77 0 (Spital) oder 112
VDST-
Hotline: +49 (0) 18 03 - 32 21 05
Fax.: +49 (0) 75 51 - 94 77 20 02

Ansprechpartner: Herr Greiner, Dr. Meier

Zusatzinformationen:

- Betten im Helios Spital
- Heli-Landeplatz Helios Spital
- Intensivstation Helios Spital
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Nur Tauchunfälle, keine weiteren Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

**D - 89077 Ulm**

Montag bis Freitag, am Tag
HBO-Zentrum Ulm GmbH
Tagesklinik Söflingen
 Magirusstraße 35/4
 89077 Ulm
Notruf: +49 (0)731 - 9 32 93 20
 Tel.: +49 (0)731 - 9 32 93 20
 Fax: +49 (0)731 - 9 32 93 21
 E-Mail: tagesklinik-soeflingen@t-online.de

Ansprechpartner: Dr. Treiber

Zusatzinformationen:

- Druckkammer in Tagesklinik Söflingen, dort auch Betten
- Kein Heli-Landeplatz
- Keine Intensivstation, keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle (nur Nachbehandlung) und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

D - 95032 Hof

Montag bis Freitag, am Tag
Oxytrans
Baromedizinisches Zentrum Hof
 Flugplatz 20 a
 95032 Hof
Notruf: +49 (0)9281 - 192 22 (Rettungsleitstelle)
 Tel.: +49 (0)9292 - 9 10 81
 Fax.: +49 (0)9292 - 9 10 82
 E-Mail: oxytrans@teleson-net.de
 Internet: www.oxytrans.de

Ansprechpartner: Dr. Elfes

Zusatzinformationen:

- Keine Betten
- Heli-Landeplatz (das Institut liegt auf dem Vorfeld des Flughafens Hof-Plauen (EDQM))
- Keine Intensivstation, keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle (nur Nachbehandlungen) und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie
- Notfalltelefon ohne Garantie 24 h besetzt

In eigener Sache...

Die Untersuchungsbögen für Tauchtauglichkeit nach GTÜM und ÖGTH, sowie die Tauchtauglichkeits-Zertifikate nach GTÜM und ÖGTH stehen auf den Websites beider Gesellschaften www.gtuem.org und www.oegth.at im Downloadbereich als PDF bereit (jeweils als Leerformular und als Ausfüllformular).



Therapieeinrichtungen HBOT – Österreich Divers Alert Network Europe / GTÜM e.V.

**Druckkammeranlagen mit gesicherter 24-Stunden-Dienstbereitschaft
für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT)**

Stand: Oktober 2011

Wichtiger Hinweis: Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen jederzeit verfügbar – für Druckkammerbehandlungen muss außerhalb der täglichen Routinedienstzeit mit einer Vorlaufzeit gerechnet werden, auch wenn dies in dieser Liste nicht explizit erwähnt ist. Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen. DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste keine Gewähr für die Richtigkeit der gemachten Angaben und keine Verantwortung gegenüber Dritten. **Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer wird in jedem Fall empfohlen!**

! Änderungsmeldungen an: u.vanlaak@gtuem.org !

A - 8036 Graz

Druckkammer Graz

Medizinische Universität Graz

Klinische Abteilung für Thorax- und

Hyperbare Chirurgie

Auenbrugger Platz 29

A - 8036 Graz

Notruf: +43 (0) 316 - 385 28 03

Tel.: +43 (0) 316 - 385 20 56

Fax: +43 (0) 316 - 385 27 56



Therapieeinrichtungen HBOT – Schweiz Divers Alert Network Europe / GTÜM e.V.

**HBO-Druckkammeranlagen mit eingeschränkter 24-Stunden-Dienstbereitschaft
für die hyperbare Sauerstofftherapie**

Stand: Oktober 2011

Wichtiger Hinweis: Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen jederzeit verfügbar – für Druckkammerbehandlungen muss außerhalb der täglichen Routinedienstzeit immer mit einer Vorlaufzeit gerechnet werden, auch wenn dies in dieser Liste nicht explizit erwähnt ist. Mit Aufnahme in die Liste wird keine qualitative Aussage getroffen. DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste keine Gewähr für die Richtigkeit der gemachten Angaben und keine Verantwortung gegenüber Dritten. **Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer wird in jedem Fall empfohlen!**

! Änderungsmeldungen an: u.vanlaak@gtuem.org !

CH - 1211 Genf

HBO-Zentrum Universität Genf

HUG, CAU

Rue Gabrielle-Perret-Gentil 4

CH - 1211 Genève 14

Notruf: +41 (0) 22 - 372 81 20

Ansprechpartner: Dr. Berney



CH - 4057 Basel

Vorwarnzeit 30 min

Druckkammer Basel

Kleinhüninger Straße 177

CH - 4057 Basel

Notruf (Schweiz): 14 14

Notruf (Ausland): +41 333 333 333

Tel.: +41 (0) 61 - 631 30 13

Fax: +41 (0) 61 - 631 30 06

Internet: www.swissoxygen.ch

Ansprechpartner: Dr. Schmutz



ANSCHRIFTENLISTE GTÜM – Stand Juni 2011

Vorstand		
Präsident	Vize-Präsident	Sekretär
Dr. med. Wilhelm Welslau Arbeitsmediziner Seeböckgasse 17 A-1160 Wien Tel.: +43 (699) 18 44-23 90 Fax: +43 (1) 944-23 90 w.welslau@gtuem.org	Dr. med. Peter HJ Müller Anästhesist Dudenhofer Straße 8C D-67346 Speyer Tel.: +49 (0)62 32-6 86 58 66 p.mueller@gtuem.org	PD Dr. med. Andreas Koch Internist/Sportmedizin Hebbelstraße 9 D-24211 Preetz/Holstein Tel.: +49 (0)43 42-85 11 85 a.koch@gtuem.org
Schatzmeister	Redakteur CAISSON	Vorsitzender des VDD e.V.
Dr. med. Karin Hasmiller Anästhesistin BG – Unfallklinik Murnau Prof. Küntscherstraße 8 D-82418 Murnau Tel.: +49 (0)88 41-48 27 09 Fax: +49 (0)88 41-48 21 66 k.hasmiller@gtuem.org	Prof. Dr. Jochen D Schipke Wildenbruchstraße 10 D-40545 Düsseldorf Tel.: +49 (0)211-57 99 94 caisson@gmx.org j.schipke@gmx.org	Dr. med. Christian Heiden HNO-Arzt Druckkammerzentrum Traunstein Cuno-Niggl-Straße 3 D-83278 Traunstein Tel.: +49 (0)8 61-159 67 Fax: +49 (0)8 61-158 89 heiden@t-online.de
Beisitzer		
Dr. med. Diane Amelunxen Chirurgin Bundeswehrkrankenhaus Hamburg Lesserstraße 180 D-22049 Hamburg d.amelunxen@gtuem.org	Dr. med. Karl-Peter Faesecke Arbeitsmediziner Wilhelmsburger Krankenhaus Groß Sand 3 D-21107 Hamburg Tel.: +49 (0)40-31 79-36 07 Fax: +49 (0)40-31 79-36 08 kp.faesecke@gtuem.org	Dr. med. Jochen Freier Anästhesist Tagesklinik für Amb. und Stat. OPs Reifenberger Straße 6 D-65719 Hofheim/Ts. Tel.: +49 (0)61 92-50 62 Fax: +49 (0)61 92-50 63 j.freier@gtuem.org
PD Dr. med. Björn Jüttner Anästhesist Medizinische Hochschule Hannover Carl-Neuberg-Straße 1 D-30625 Hannover Tel.: +49 (0)176-15 32 36 89 b.juettner@gtuem.org	Dr. med. Dirk Michaelis Anästhesist/Betriebswirt Druckkammerz. Rhein-Main-Taunus Schiersteiner Straße 42 D-65187 Wiesbaden Tel.: +49 (0)6111-84 72 71 70 d.michaelis@gtuem.org	Dr. med. Volker Warninghoff Anästhesist - Abteilungsleiter Tauch- und Überdruckmedizin Schiffahrtmed. Institut der Marine Kopperahler Allee 120 D-24119 Kronshagen Tel.: +49 (0)431-54 09-0 v.warninghoff@gtuem.org
Ansprechpartner		
Druckkammer-Liste	Recht	Geschäftsstelle GTÜM
Dr. med. Ulrich van Laak DAN Europe Deutschland Eichkoppelweg 70 D-24119 Kronshagen Tel.: +49 (0)4 31-54 42 87 Fax: +49 (0)4 31-54 42 88 u.vanlaak@gtuem.org	Benno Scharpenberg Präsident des Finanzgerichts Köln Brandenburger Straße 11 D-41539 Dormagen Tel.: +49 (0)171-7 48 35 13 b.scharpenberg@gtuem.org	Frau Dunja Hausmann BG-Unfallklinik Murnau Prof. Küntscherstraße 8 D-82418 Murnau Tel.: +49 (0)88 41-48 21 67 Fax: +49 (0)88 41-48 21 66 gtuem@gtuem.org
HBO-Therapie	Hyperbare Arbeitsmedizin	Tauchmedizin
PD Dr. med. Andreas Koch (s.o.) Dr. med. Dirk Michaelis (s.o.)	Dr. med. Karl-Peter Faesecke (s.o.)	PD Dr. med. Björn Jüttner (s.o.) Dr. med. Dirk Michaelis (s.o.)
Taucherarzt-Liste	Forschung	Webmaster
Dr. med. Diane Amelunxen (s.o.)	PD Dr. med. Andreas Koch (s.o.)	Dr. med. Wilhelm Welslau (s.o.)
Weiterbildung		
Dr. med. Volker Warninghoff (s.o.) (Erstdiplome)	Dr. med. Jochen Freier (Verlängerungen)	Dr. med. Peter HJ Müller (Veranstaltungen/Kurse)



Hinweise für Autoren & Impressum

Einsendeschluss ist jeweils der 15. Tag im ersten Monat des Quartals, das heißt:
15. Januar des Jahres für Heft 1
15. April des Jahres für Heft 2
15. Juli des Jahres für Heft 3
15. Oktober des Jahres für Heft 4

Es können nur solche Arbeiten und Zuschriften veröffentlicht werden, die per E-Mail oder CD bei der Redaktion eingehen. Zusätzlich zum Datenmedium muss eine gedruckte Ausgabe des Dokuments eingereicht werden.

Bitte beachten Sie bei der Erstellung von Dokumenten die folgenden Hinweise:

Datenformat: Microsoft Word (ab Version 2.0)

Schrift: Arial

Schriftgröße: 10 pt

Zeilenabstand: automatisch

Absatzformat: Blocksatz
Silbentrennung: keine
Literaturverzeichnis: Nummerieren
Medium: E-Mail: caisson@gtuem.org
CD und DVD

Bildformate:
JPEG, TIF, BMP als einzelne Dateien, s/w oder farbig mit mindestens 300 dpi gescannt.

Bitte die Stellen im Text markieren, an denen die Abbildungen eingesetzt werden sollen.

Die Autoren werden gebeten, nach Möglichkeit Artikel aus früheren CAISSON-Heften zu zitieren.

CAISSON

Organ der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V.
ISSN 0933-3991

Redaktion

Prof. Dr. Jochen D. Schipke
Wildenbruchstraße 10
D-40545 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211-57 99 94
caisson@gmx.org
j.schipke@gmx.org

Herausgeber

Vorstand der GTÜM
Dr. med. Wilhelm Welslau
Seeböckgasse 17
A-1160 Wien
Tel.: +43 (699) 18 44-23 90
Fax: +43 (1) 944-23 90
w.welslau@gtuem.org

CAISSON erscheint viermal jährlich, etwa zur Mitte der Monate März, Juni, September und Dezember. Redaktionsschluss ist der 15. des Vormonats.

Druck und Versand: Druckerei Marquart GmbH, Aulendorf
Satz: Eva Ladwein, Essen • Lektorat: Renate Rummel, Grevenbroich

Auflage 5.000; der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Alle Zuschriften an die Redaktionsadresse. Kürzungen vorbehalten.

Versand:

Geschäftsstelle: GTÜM, Dunja Hausmann • BG Unfallklinik Murnau • Prof. Küntscher-Straße 8
D-82418 Murnau • Tel. 08841-48 21 67 • Telefax 08841-48 21 66 • caisson@gtuem.org

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar
und sind nicht als offizielle Stellungnahme der Gesellschaft aufzufassen.

Anzeige



Zu guter Letzt

Ich dachte, ich habe schon alles gesehen

JD Schipke

UW-Scooter sind ja schon recht gewöhnungsbedürftig. Aber immerhin hing oft ein richtiger Taucher an dem Gerät. Mit kompletter Tauchausrüstung. Aber nun das. Die Weiterentwicklung des UW-Scooter. Keine Maske, keine Flossen, kein DTG auf dem Rücken und kein Atemregler im Mund. UW-Spaß für ganz Faule?

Zwei Dinge machen mich unruhig. (1) Diese Konstruktionen gibt es schon seit drei Jahren oder mehr. (2) Mindestens drei Hersteller sind auf dem Markt und versuchen,



Abb. 1: Das UW-Motorrad für Menschen ohne größeren Ehrgeiz, sich aus eigener Kraft fortzubewegen. Wichtige Fragen bleiben zunächst unbeantwortet: Führerschein-frei? Wie geht das mit dem Druckausgleich? Und: Müssen wirklich Sandalen getragen werden?

die (drängende?) Nachfrage zu decken: ein russischer, ein neuseeländischer und der von Abb. 1.

Wie geht es weiter? Ein Schritt in die richtige Richtung ist bereits vollbracht: Die Russen bauen einen Nass-Zweisitzer. Das wäre schon mal geschafft. Aber wie geht es nach dem UW-Nass-Motorrad weiter? UW-Nass-Auto? UW-Nass-Bus? Warten wir ab, was uns die Branche 'man muss in jedem Fall alles machen, was möglich ist' in Zukunft beschert.

C A I S S O N

Vorstand der GTÜM – BG Unfallklinik Murnau

Prof. Küntscher-Straße 8, 82418 Murnau

PVSt, Deutsche Post AG, Entgelt bezahlt, Z K Z 62369

Jahrgang 26

Inhalt

Dezember 2011 Nr. 4

Frau am Bau, P Schönwald	2
Editorial	3
Tauchen	
Tauchen als therapeutische Option bei Patienten mit Querschnittssyndrom, T Haydn et al.	4
In memoriam Patrick Musimu, JD Schipke	7
Medizinische Aspekte des Behindertentauchens im Oman, R Prohaska	8
Tauchunfälle des VDST: 2007 – 2010, JD Schipke	10
Kommentierte Literatur: Tauchen	
Gastric rupture in a diver due to rapid ascent, NM Petri et al.	13
Lungenfunktionsmessung bei Kindern vor und nach einem altersadaptierten SCUBA Tauchgang im Schwimmbad, P Wollin et al.	17
HBO-Therapie	
Retinal artery occlusion: visual outcome after treatment with hyperbaric oxygen, A Cope et al.	21
Reise- und Tauchmedizin	
Hilfe! Lokale Erfrierungen, W Treibel	27
Aus der Gesellschaft	
Empfehlung des Deutschen Berufsverbandes der HNO-Ärzte zur Tauchtauglichkeits-Untersuchung PRO und CONTRA	30
Individuelle Gesundheits-Leistung (IGeL) im HNO-Bereich	30
HNO-Ärztliche IGeL-Liste – PRO, C Klingmann	31
HNO-Ärztliche IGeL-Liste – CONTRA, CM Muth	33
Leitlinien Tauchunfall – Kurzfassung –	35
Aufnahmeantrag	41
Satzung	42
EBAss: eine neue Religion? R Houman	43
Leserbriefe	
Zum Beitrag A Salm: 'Dekompressionsberechnungen für Trimix-Tauchgänge mit PC-Software...', R Busch	45
Zum Beitrag A Salm: 'Dekompressionsberechnungen für Trimix-Tauchgänge mit PC-Software...', M Voss	46
Brief von A Salm	46
Heute vor...	
Späte Rekompression eines schweren Tauchunfalles mit Trimix bis zu 9 bar, F Weist & JD Schipke	47
Buchbesprechung	
Praxis des Tauchens, L Donath	51
Veranstaltungshinweise	
4 th International Arthur-Bornstein-Workshop, Hamburg	53
91 st Annual Meeting of the German Physiologic Society, Dresden	53
38 th Annual Scientific Meeting of the EUBS, Belgrad	53
Kurse	54
Taucherarztliste GTÜM	55
GTÜM-Taucherärzte im Ausland	67
Taucherarztliste ÖGTH	68
Druckkammerliste Deutschland – DAN Europe/GTÜM, gesicherte 24-Std.-Bereitschaft/Intensivmedizin	69
Druckkammerliste Deutschland – DAN Europe/GTÜM, 24-Std.-Bereitschaft	71
Druckkammerliste Deutschland – DAN Europe/GTÜM, eingeschränkte Dienstbereitschaft	72
Druckkammerliste Österreich / Schweiz – DAN Europe	76
Anschriftenliste GTÜM	77
Hinweise für Autoren & Impressum	78
Zu guter Letzt	79



CAISSON

26. Jg. Dezember 2011 Nr. 4

Begründet von Oskar F. Ehm - Mitteilungen der GTÜM e.V.

**TAUCHERÄRZTE
in Deutschland
und Österreich**

**BEHANDLUNGS-
DRUCKKAMMERN
im deutsch-
sprachigen Raum**

**TAUCHUNFALL
aktualisierte Leitlinie
Erste Hilfe &
Behandlung**

