



In Kooperation mit



ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR  
TAUCH- UND HYPERBARMEDIZIN



Vorträge der GTÜM-Tagung 2021 - Teil 1  
Taucherarztlisten Deutschland & Österreich  
Druckkammer-Listen - D, A, CH, L, H  
Tauchmedizin-Kurse und Fortbildungen

# divemaster

## Das Fachmagazin

**Print  
oder  
Digital**

**NATUR  
EXPEDITION  
WISSENSCHAFT  
MEDIZIN  
AUSBILDUNG  
TECHNIK  
UW-FOTO  
HISTORIE**



**Relaunch:  
Grundlegend  
modernisiert  
mit neuem  
Design**

- Mehr thematische Schwerpunkte
- Spannende Fachartikel
- Modernes, klares Layout
- Edles Design und mehr Umfang



SCAPA FLOW • CCR vs OC • GOMBESSA I - V • OLYMPUS TG-6  
DR. ALEX MUSTARD • MARMORAAL • AURELIA  
PLANET MITTELMEER • GALILEO HUD • I770R • BARAKUDA WATCH

Die optische und inhaltliche Weiterentwicklung

# divemaster.de



# Editorial



Sehr geehrte Leserinnen,  
sehr geehrte Leser,

## Kongresse & Messen und Covid-19

Zur Erinnerung: Covid-„19“ bedeutet, dass Erkrankungen durch das neue Coronavirus zuerst im Jahr 2019 (!) auftraten. Leider hat uns das Virus auch 2022 noch immer fest im Griff, wer hätte das zu Beginn der Pandemie gedacht.

Der Europäische Tauchmedizin-Kongress der EUBS, für 2020 in Prag geplant und zunächst auf 2021 verschoben, wird hoffentlich irgendwann im Spätsommer 2022 in Prag stattfinden können – sicher bin ich mir da aber nicht.

Die BOOT-Messe in Düsseldorf fand zuletzt im Januar 2020 statt, die BOOT 2021 wurde zunächst von Januar in den April verschoben und schließlich abgesagt. Die BOOT 2022 wurde von der Messeleitung direkt nach Weihnachten 2021 komplett abgesagt. Mal schauen, ob es 2023 wieder eine „BOOT“ geben wird...

## GTÜM-Tagung 2021

Am 30.-31. Oktober 2021 fand die Wissenschaftliche Tagung der GTÜM statt - erstmals als Online-Veranstaltung. Die Tagung war eigentlich für 2020 als Präsenz-Veranstaltung geplant und wurde zunächst nur nach 2021 verschoben, aufgrund der Covid-19-Situation dann aber als Online-Veranstaltung mit einem kleinen Präsenz-Team in Wiesbaden durchgeführt. Das hat wunderbar funktioniert – dank des mittlerweile online-erfahrenen Teams in Wiesbaden!

Auch die ersten digitalen Wahlen zum GTÜM-Vorstand haben dank externer Hilfe von der DLRG sehr gut funktioniert. Technische Probleme bei der digitalen Einwahl zur online-Veranstaltung konnten in der Regel schnell behoben werden. Alles in allem war das für ca. 260 online-Teilnehmer der GTÜM-Tagung eine runde Sache...

...wäre da nicht der schmerzliche Mangel an Kaffeepausen-Gesprächen mit den lieben Kollegen. Okay, einige Fragen konnten im Online-Chat geklärt werden. Aber das ist leider kein Ersatz für angeregte Diskussionen in den Pausen oder beim gemeinsamen Abendessen. Es fehlte einfach für das soziale Wesen „Mensch“ die so wichtige soziale Komponente einer Präsenz-Tagung. Hoffentlich wird so etwas bald wieder möglich sein...

## In diesem CAISSON

finden Sie den ersten Teil der Tagungs-Vorträge, zumindest als Abstract. Den zweiten Teil der Vorträge mit dem Themen-Schwerpunkt „Tauchen für Kinder und Jugendliche“ müssen wir aus Platzgründen auf die nächste CAISSON-Ausgabe verschieben.

Wegen der umfangreichen Listen für Taucherärzte und Druckkammern müssen wir auch einige andere Artikel in die nächste CAISSON-Ausgabe verschieben, aber die Tagungs-Vorträge haben jetzt erst einmal Vorrang... Viel Spaß beim (Nach)Lesen.

Ihr





06  
Titelthema  
GTÜM-Vorstand

**Zum Titelbild:**

Der neue GTÜM-Vorstand (v.l.n.r.): **Claus Müller-Kortkamp**, Vorsitzender des VDD e.V., **Andreas Fichtner** (Beisitzer), **Peter Ahrens** (Beisitzer), **Andreas Koch** (Sekretär), **Oliver Müller** (Beisitzer), **Lars Eichhorn** (Präsident), **Kay Tetzlaff** (Vizepräsident), **Karin Hasmiller** (Past-Präsidentin und Schatzmeisterin), **Till Klein** (Beisitzer), **Wilhelm Welslau** (Redakteur CAISSON), **Claus-Martin Muth** (Beisitzer). (Foto M. Kemmerer)

## Impressum & Hinweise für Autoren

**caisson** | Organ der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V. | ISSN 0933-3991

**redaktion:** Dr. Wilhelm Welslau, Dornbacherstrasse 17, A-1170 Wien, Tel.: +43 (0)699 1844 2390, caisson@gtuem.org

**herausgeber:** PD Dr. Lars Eichhorn (Vorstand der GTÜM), c/o BG-Unfallklinik Murnau, Prof. Küntscher-Straße 8, D-82418 Murnau  
Tel.: +49 (0)8841 48 2709, gtuen@gtuem.org

**Geschäftsstelle:** GTÜM e.V., Susanne Keller, c/o BG-Unfallklinik Murnau, Prof.-Küntscher-Straße 8, D-82418 Murnau  
Tel. +49 (0)8841 48 2167, Fax +49 (0)8841 48 2166, gtuem@gtuem.org

**Satz, Layout:** medien@19, Paderborn, dagmar.venus@gmx.de, www.dvenus.de, **Lektorat:** taucherarzt.at, Wien, **Druck & Versand:** Druckerei Marquart GmbH, Aulendorf, Auflage 2.500

**caisson** erscheint 2 bis 4x jährlich.

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Alle Zuschriften an die Redaktionsadresse. Kürzungen vorbehalten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar und sind nicht als offizielle Stellungnahme der Gesellschaft aufzufassen.

- Es können nur solche Arbeiten und Zuschriften veröffentlicht werden, die per E-Mail bei der Redaktion eingehen.
- Datenformat: Microsoft Word, Silbentrennung: keine, Literaturverzeichnis: Nummerieren.
- Die Autoren werden gebeten, nach Möglichkeit Artikel aus früheren caisson-Heften zu zitieren.
- E-Mail: caisson@gtuem.org

**Foto Seite 38:** Photo by Silas Baisch on Unsplash

# Inhalt

- 03 **EDITORIAL**  
Wilhelm Welslau
- 04 **Impressum & Hinweise für Autoren**
- AKTUELLES**
- 06 **S2K-Leitlinie Tauchunfall 2021-2022**  
Johannes Meyne
- 07 **S2k-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung**  
Oliver Müller
- 09 **Nationales Register für Hyperbare Sauerstofftherapie**  
Björn Jüttner
- 12 **Faszination Apnoetauchen – Begrifflichkeiten, Hintergründe, aktueller Leistungsstand**  
Lars Eichhorn
- 14 **Tieftauchen in Apnoe – Wo sind die Grenzen?**  
Kay Tetzlaff
- 19 **Auswirkungen von Hypoxie auf das kardiovaskuläre System**  
Rainer Meyer
- 22 **Animationen von alveolärem Gasaustausch und N<sub>2</sub>-Aufnahme/-Abgabe**  
Uwe Hoffmann
- 24 **Pilotstudie: Auswertung der Physiologischen Gefäßantwort auf HBO durch Pulse-Transit-Time**  
Svenja Meyer
- 25 **Intrastromale Sauerstoffkonzentration der Kornea während Corneal Crosslinking unter hyperbaren Bedingungen**  
Jule Schmiedel
- 26 **Effekt der Hyperbaren Sauerstofftherapie in Osteoblasten von Patienten**  
Sven Dreyer
- 27 **Knochennekrosen und Osteoradionekrosen - Stand 2021**  
Lars Perlick
- 29 **COVID-19 ... eine Lungenerkrankung?**  
Robin Engert
- 34 **Kardiovaskuläre Auswirkungen von Covid-19 (und Tauchsport)**  
Karl-Heinz Schmitz
- 36 **Langzeitfolgen von Covid-19**  
Jördis Frommhold
- 38 **Therapieoption HBOT bei Post-Covid-Syndrom?**  
Sonja Riege
- 38 **Protokoll der Mitgliederversammlung**
- 41 **Kongress-Ankündigungen**
- 42 **Kursangebote**
- 44 **GTÜM-zertifizierte Veranstaltungen**
- 46 **Taucherarztliste GTÜM**
- 62 **Taucherarztliste ÖGTH**
- 64 **HBO-Druckkammern in Deutschland**
- 65 **Druckkammer-Liste 1**
- 68 **Druckkammer-Liste 2**
- 70 **Druckkammer-Liste 3**
- 78 **HBO-Druckkammer in Österreich**
- 79 **HBO-Druckkammern in der Schweiz**
- 80 **HBO-Druckkammer in Ungarn**
- 81 **HBO-Druckkammer in Luxemburg**
- 82 **GTÜM-Adressen**

# S2K-Leitlinie Tauchunfall

## 2021 - 2026



### Referent

Dr. Johannes Meyne •

Klinik für Neurologie •  
Universitätsklinikum •  
Schleswig-Holstein •  
Campus Kiel •  
Arnold-Heller-Str. 3 •  
24105 Kiel •

johannes.meyne@uksh.de •

Literaturrecherche zum Tauchunfall hat keine neuen Ergebnisse kontrollierter, klinischer Studien ergeben, welche die Diagnostik oder Therapie des Tauchunfalls wesentlich verändern. Eine Recherche in internationalen Leitlinien-Datenbanken ergab als einziges Ergebnis die bisherige S2k-Leitlinie Tauchunfall. Von den Arbeitsgruppen wurden insgesamt 29 Schlüsselfragen formuliert und entsprechende Schlüsselempfehlungen konsentiert. Neue Abschnitte der Leitlinie gehen auf die Prävention des Tauchunfalles, die Differenzialdiagnosen tauchbezogener Erkrankungen, die Behandlung von Kindern und Jugendlichen, die Behandlung zwischen den Druckkammerbehandlungen sowie auf das Qualitätsmanagement ein. Im Rahmen des Qualitätsmanagements wurden Kennzahlen und Prozesszeiten definiert.

Das empfohlene Vorgehen bei Verdacht auf Tauchunfall entspricht dem der Vorgängerversion. Symptome eines Tauchunfalls werden in milde (auffällige Müdigkeit, Hautjucken ohne sichtbare Hautveränderungen), und schwere Symptome unterschieden. Neu aufgenommen wurden subkutane Schwellungen (lymphatische Symptome), welche als schwere Symptome klassifiziert wurden. Das therapeutische Vorgehen unterscheidet nach Maßnahmen durch Ersthelfer und Maßnahmen durch medizinisches Fachpersonal. Verunfallte sollen frühestmöglich insbesondere neurologisch untersucht werden. Im Anhang der Leitlinie wurde der 5-min-Neurocheck durch den NeuroCheck für Taucher ersetzt. Dieser soll eine schnellere Untersuchung des Verunfallten erlauben. Empfehlungen zur nassen Rekompensation wurden an die internationale Literatur angepasst. Die weiteren Empfehlungen zur Akutbehandlung entsprechen denen der vorigen Version. Standardtabelle zur Behandlung des akuten Tauchunfalls ist weiterhin die USNTT6.

Zusammenfassend trägt die Überarbeitung zu einer weiteren methodischen und inhaltlichen Verbesserung der Leitlinie bei.

Die S2K-Leitlinie Tauchunfall befindet sich in Überarbeitung durch die zuständige Leitliniengruppe, welche sich aus Mandatsträgerinnen und -trägern aus 13 wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Verbänden und Organisationen zusammensetzt. Federführende Fachgesellschaft ist die Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V. (GTÜM). Die Koordination der Leitliniengruppe hat der Leitlinienbeauftragte der GTÜM inne. Die Begleitung durch eine Leitlinien-Methodikerin sichert die methodische Qualität der Leitlinienarbeit. Eine Evaluation mittels Online-Umfrage unter den Zielgruppen der Leitlinie ergab Verbesserungspotenzial in der Bekanntheit und Implementierung der Leitlinie. Aus der Leitliniengruppe bilden sich fünf Arbeitsgruppen, welche die Leitlinie abschnittsweise überarbeiten. Es erfolgten ein erstes Leitlinientreffen sowie zwei Konsensuskonferenzen. Die systematische

## S2k-Leitlinie

### Diagnostik und Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung

#### Referent

Oliver Müller •  
Anästhesist •

Vivantes Klinikum im  
Friedrichshain •  
Landsberger Allee 49 •  
D-10249 Berlin •

gtuem@gtuem.org •



Die Arbeit an der Leitlinie der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. wurde im Jahr 2016 auf Initiative der DIVI- Sektion Hyperbarmedizin begonnen.

Die GTÜM hat als Vertreter zur Mitarbeit in der Leitliniengruppe Oliver Müller (Beisitzer im Vorstand der GTÜM, Ärztlicher Leiter Druckkammerzentrum am Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Berlin) entsendet. Weitere acht medizinische Fachgesellschaften waren an der Entstehung der Leitlinie ebenfalls aktiv beteiligt.

Bei der Entwicklung der Leitlinie wurde als Ziel eine klare und stringente Orientierung an den Versorgungsabläufen zur Therapie der

Kohlenmonoxidintoxikation verfolgt. Dabei wurde auf folgende Schwerpunkte fokussiert:

- rettungsdienstliche Erstversorgung
- medizinisches Assistenzpersonal und Ärzte
- Prinzipien klinische Erstversorgung
- Entscheidung für hyperbarmedizinische Therapie
- Primär-oder Sekundärtransport

Methodisch wurde das Projekt von der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) begleitet und als

Leitlinie der Stufenklassifikation S2-k (konsensbasierte Leitlinie) entwickelt.

Nach Recherche der zur Verfügung stehenden Literatur (2011 - 2017) wurden in Arbeitsgruppen zuvor formulierte Schlüsselfragen zu den Themenkomplexen

- Ätiologie und Pathogenese der Kohlenmonoxidvergiftung
- Prävention
- Symptome und Diagnostik
- Rettung
- Primärversorgung
- Krankenhauseinweisung
- Klinische Erstversorgung
- Hyperbare Sauerstofftherapie
- Rehabilitation & Folgeschäden
- Qualitätssicherung

beantwortet und in einem strukturierten Konsensusprozess diskutiert und daraus resultierende Empfehlungen formuliert, zur Abstimmung gestellt und im begleitenden Text kommentiert.

Besonders intensiv wurde das Kapitel Hyperbare Sauerstofftherapie diskutiert. Der Empfehlung zur hyperbaren Sauerstofftherapie bei einer schweren Kohlenmonoxidvergiftung stimmten zwei Fachgesellschaften nicht zu und formulierten ein entsprechendes Sondervotum.

Die jeweils konkreten Formulierungen können Sie der auf der Homepage der AWMF einsehbaren Leitlinie entnehmen:

[https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/040-012l\\_S2k\\_Diagnostik-Therapie-Kohlenmonoxidvergiftung\\_2021-11.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/040-012l_S2k_Diagnostik-Therapie-Kohlenmonoxidvergiftung_2021-11.pdf)

Die Leitlinie wurde ebenfalls in der Zeitschrift German Medical Science publiziert (GMS German Medical Science 2021, Vol. 19, ISSN 1612-3174)

Der Artikel ist online frei zugänglich.





# Nationales Register für Hyperbare Sauerstofftherapie

## Hintergrund

Die Verbundpartner Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V. (GTÜM), Institut für Medizinische Informatik der Universitätsklinikum Aachen (UKA), die Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) und die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI) wollen in arbeitsteiliger Kooperation in einem Verbundprojekt gemeinsam ein Register für die Hyperbare Sauerstofftherapie aufbauen. Der gemeinsame Bundesausschuss (gBA) hat in dem Ausschuss Krankenhaus entschieden, dass die Hyperbare Sauerstofftherapie für die (Notfall-)Indikationen

- Kohlenmonoxidintoxikation (12.04.2003)
- Dekompressionskrankheit (12.04.2003)
- Arterielle Gasembolie (22.06.2003)
- Clostridiale Myonekrose (04.03.2006)

die Kriterien des §137c SGB V (ausreichend, zweckmäßig, wirtschaftlich) erfüllt und damit eine Leistung im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung ist. Eine zentrale oder bundesweite Erfassung der durchgeführten hyperbaren Sauerstofftherapien existiert nicht. Die Hyperbare Sauerstofftherapie ist bei der Dekompressionskrankheit als Goldstandard anzusehen und derzeit ohne therapeutische Alternative [1,2]. Die therapeutische Bedeutung der hyperbaren Sauerstofftherapie für die Diagnosen Kohlenmonoxidvergiftung [3,4] und Gasbrand [5,6] sowie nekrotisierender Weichteilinfektionen wird international kontrovers diskutiert. Die Notwendigkeit für eine bundesweite Erfassung der durchgeführten Behandlungen für eine objektivierbare Beurteilung der hyperbaren Sauerstofftherapie ist von Autoren

## Referent

Prof. Dr. Björn Jüttner  
Anästhesist  
Medizinische  
Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1  
D-30625 Hannover  
gtuem@gtuem.org



der beteiligten Verbundpartner dieses Forschungsprojektes wiederholt dargestellt worden [7,8,9]. Die GTÜM gewährt der MHH und dem UKA als Anschubfinanzierung eine einmalige Zuwendung. Das UKA erhält weiterhin eine jährliche Zuwendung durch die GTÜM.

## Zielsetzung

Die wissenschaftliche und administrative Leitung sowie des Registers liegt bei der GTÜM. Dieses Aufgabengebiet wird bis auf Weiteres an die MHH delegiert. Die technische und methodische Leitung des Registers liegt ebenfalls bei der GTÜM. Dieses Aufgabengebiet wird bis auf Weiteres an das UKA delegiert. Mittelfristiges Ziel ist, alle hyperbaren

Notfallbehandlungen in dem Register zu erfassen um einen Überblick über die Versorgungslage sowie die Therapieverfahren und ggf. Therapieerfolge zu bekommen. Nur auf der Grundlage einer zentralen Datenerfassung sind wissenschaftliche Auswertungen der hyperbarmedizinischen Versorgung und somit Beiträge zur Versorgungsforschung möglich. Es bestehen zunächst folgende Ziele:

- Einrichtung eines nationalen Registers für die Erfassung des hyperbarmedizinischen Versorgungsgeschehens
- Erfassung der hyperbarmedizinischen Behandlungen von Patientinnen und Patienten
- Evaluation der Versorgungsprozesse der hyperbarmedizinisch behandelten Patientinnen und Patienten mit Kohlenmonoxidvergiftungen und nach Tauchunfällen
- Auswertung der Prozess- und Ergebnisqualität der hyperbarmedizinisch behandelten Patientinnen und Patienten mit Kohlenmonoxidvergiftungen und nach Tauchunfällen
- Erfassung weiterer vom gemeinsamen Bundesausschuss genehmigten (Notfall-)Indikationen für eine hyperbare Sauerstofftherapie
- Etablierung eines Qualitätsmonitorings durch kontinuierliche Auswertung der Ergebnisse und periodischer Vergleiche der Daten der teilnehmenden Studienzentren

## Methoden

Das Forschungsprojekt wird als Registerstudie durchgeführt mit einer Erfassung und Auswertung von multizentrischen, prospektiven, observativen Daten. Die Datenerfassungen und wissenschaftliche Untersuchungen soll an möglichst vielen hyperbarmedizinischen Behandlungszentren (Druckkammerzentren) durchgeführt werden. Die erforderliche IT-Infrastruktur wird durch das Institut für Medizinische Informatik des UKA zur Verfügung gestellt. Es wird eine webbasierte Anwendung für die zentrale und strukturierte Erfassung der Daten erstellt. Die teilnehmenden Studienzentren geben die erforderlichen Daten der in der Druckkammer behandelten Patientinnen und Patienten pseudonymisiert in das bereitgestellte IT-System ein. Die Rechte der teilnehmenden Studienzentren an den in den eigenen

Patientenakten enthaltenen Daten, insbesondere die Nutzungsrechte an diesen Daten, bleiben unberührt. Die Auswertung und Nutzung der zusammengeführten, pseudonymisierten Daten liegt bei den Verbundpartnern und teilnehmenden Studienzentren gemeinschaftlich. Vor jeder Nutzung ist eine Forschungsanfrage an den Wissenschaftlichen Beirat zu stellen, der über diese entscheidet. Der Wissenschaftliche Beirat wird für die Projektkoordination und Führung des Registers begründet. Er setzt sich auf der Grundlage des Kooperationsvertrages und der Geschäftsordnung aus je einem Vertreter der vier Verbundpartner, sowie aus vier von den Studienzentren gewählten Vertretern zusammen. Nach erfolgreichem Start soll den weiteren Druckkammerzentren in Deutschland die Mitarbeit im Register ermöglicht werden. Um eine fortwährende, standardisierte Datenerfassung zu erreichen, ist ein beschriebener Endpunkt der Datenerhebung nicht vorgesehen.

## Outcomes

In bereits abgeschlossenen retrospektiven Beobachtungsstudien [8,9,10] wurden zunächst Parameter der Prozess- und Ergebnisqualität identifiziert auf deren Grundlage eine prospektive Erfassung der Versorgungsprozesse erreicht und weiterentwickelt werden soll. Das geplante nationale Register soll eine internet-/web-basierte zentrale IT-Infrastruktur für die Erfassung seltenerer Erkrankungen und Therapien beinhalten. Die anonymisierten Daten können nach Prüfung durch den Wissenschaftlichen Beirat sowohl für Leistungserbringer, Kostenträger und Forschungsinstitute für wissenschaftliche Auswertungen als auch Mindestmengenforschung und Unterstützung der Versorgungsplanung sowie Analysen von Versorgungsprozessen verwendet werden. Das vorliegende Forschungsprojekt etabliert eine IT-Infrastruktur mit der auch eine externe Qualitätssicherung der hyperbaren Sauerstofftherapie erreichbar wird.

## Literatur

1. Vann RD, Butler FK, Mitchell SJ, Moon RE. Decompression illness. *Lancet*. 2011;377:153-64.
2. Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM e.V.). Leitlinie Tauchunfall 2014-2017. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/072-001.html> [zugegriffen am 04.11.2021]
3. Eichhorn L, Thudium M, Jüttner B. The Diagnosis and Treatment of Carbon Monoxide Poisoning. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115:863-870.
4. Jüttner B, Busch HJ, Callies A, Dormann H, Janisch T, Kaiser G, Körner-Göbel H, Kluba K, Kluge S, Leidel BA, Müller O, Naser J, Pohl C, Reiter K, Schneider D, Staps E, Welslau W, Wißuwa H, Wöbker G, Muche-Borowski C. S2k guideline diagnosis and treatment of carbon monoxide poisoning. *GMS Ger Med Sci*. 2021;19:Doc13.
5. Shaw JJ, Psoinos C, Emhoff TA, Shah SA, Santry HP. Not just full of hot air: hyperbaric oxygen therapy increases survival in cases of necrotizing soft tissue infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014;15:328-35.
6. Jüttner B, Tetzlaff K. Hyperbare Therapie Teil 1: evidenzbasierte Akutversorgung. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2015;50:618-25.
7. Jüttner B, Wölfel C, Liedtke H, Meyne K, Werr H, Bräuer T, Kemmerer M, Schmeißer G, Piepho T, Müller O, Schöppenthau H. Diagnostik und Behandlung von Tauchunfällen. *Anaesthesist*. 2015;64:463-8
8. Eichhorn L, Kieback M, Michaelis D, Kemmerer M, Jüttner B, Tetzlaff K. Behandlung von Kohlenmonoxidvergiftungen in Deutschland: Eine retrospektive Single-Center-Analyse. *Anaesthesist*. 2019;68:208-217.
9. Jüttner M, Körner-Göbel H, Starke H, Enax S, Eismann H, Göbel V, Eichhorn L, Jüttner B. Evaluation und Beurteilung des Versorgungsprozesses von Patienten mit Kohlenmonoxidvergiftung in Deutschland. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2019;140:1-13.
10. Eichhorn L, Michaelis D, Kemmerer M, Jüttner B, Tetzlaff K. Carbon monoxide poisoning from waterpipe smoking: a retrospective cohort study. *Clin Toxicol (Phila)*. 2018;56:264-272.

# Faszination Apnoetauchen – Begrifflichkeiten, Hintergründe, aktueller Leistungsstand



## Referent

PD Dr. Lars Eichhorn •  
•  
Helios Klinikum •  
Bonn/Rhein-Sieg •  
Von-Hompesch-Str. 1 •  
D-53123 Bonn •  
gtuem@gtuem.org •

Während die Zahl der aktiven Gerätetaucher leicht rückläufig ist, rückt das Tauchen ohne Gerät seit ca. 15 Jahren mehr in den Fokus des Breitensports. Der Wunsch nach körperlichen Herausforderungen führt Athleten und Freizeittaucher an die eigenen psychischen und physiologischen Grenzen. Durch die steigende Anzahl der Athleten und verbesserte Trainingsmethoden zeigten sich in den letzten Jahren beachtliche Leistungssteigerungen. So erreichen ambitionierte Apnoeisten regelhaft statische Apnoezeit von 4 bis 6 Minuten (Weltrekord 9:02 min [Frauen] und 11:35 min [Männer]) sowie Distanzen von rund 75 bis 100 m (Weltrekord DYN 257 m [Frauen] und 300 m [Männer]). Auch beim Tieftauchen sind an Apnoebrevets Leistungsanforderungen geknüpft, die die 20 Metermarke teils überschreiten und somit teilweise schon

über der errechneten physiologischen Tauchtiefe liegt (Gesamtdruck auf errechneter Tauchtiefe [bar] = Totales Lungenvolumen [l] / Residualvolumen [l]).

Die wissenschaftliche Datenlage ist schlecht - größere randomisierte Studien fehlen. Grundlage der wissenschaftlichen Empfehlungen sind derzeit daher einzelne Fallberichte, Studien an Kleingruppen oder Expertenmeinungen. Statistische Erhebungen zu Tauchunfallzahlen liegen flächendeckend nicht vor. In Deutschland besteht keine Pflicht zur Meldung von apnoevermittelten Unfällen. Der DAN-Report führt seit 2004 auch Zahlen zu „*breath-hold dive incidents*“ auf und stellt somit die einzige größere Datensammlung zur Verfügung. Die Zahlen stützen sich dabei auf direkte Meldungen an DAN oder auf die stichwortbasierte Internet-Suche. Fehlende

Überprüfbarkeit, die Freiwilligkeit der Angaben, das häufige Fehlen von Primärdaten (fehlende Datenqualität) und die interessenbedingte Färbung von Informationen (aus rechtlichen oder politischen Gründen) stellen Limitationen bei der Datenerhebung dar. Schlussfolgerungen, die auf Grundlage solcher Datenbanken gezogen werden, müssen daher stets kritisch evaluiert werden.

Technische Entwicklungen wie die Lanyard tragen zur Sicherheit der Apnoetaucher bei. Die Lanyard dient als Verbindung des Tauchers mit der Bojenleine. Es ist ein Stahlseil, welches beispielsweise am Handgelenk des Tauchers mit einem Klettverschluss befestigt ist und an einem Karabiner parallel die Bojen Leine mitläuft. Dadurch wird das Abtreiben des Tauchers verhindert und der Sichernde hat die Gewissheit der räumlichen Begrenzung des Sicherheitsbereichs.

Erweiterte diagnostische Möglichkeiten (Laboruntersuchen, MRT-Aufnahmen etc.) haben in den letzten Jahren massiv zum Verständnis der physiologischen

Antwort auf die Apnoe beigetragen. So zeigten kardiale Funktionsaufnahmen die hohe Volumenbelastung im linken wie im rechten Ventrikel durch Nachlaststeigerung. MRT-Aufnahmen aus dem Kopf-Hals-Bereich deuten darauf hin, dass der Überdruck beim Frenzel-Manöver nicht (wie ehemals gedacht) durch Zungendruck gegen den weichen Gaumenteil erfolgt, sondern eher durch Anheben des Larynx bei verschlossener Stimmrinne.

Insgesamt treten während des Apnoetauchens in Abhängigkeit von der angestrebten Disziplin unterschiedliche körperliche Belastungen auf. Eine tauchsportärztliche Untersuchung sollte auf die Besonderheiten der jeweiligen Disziplinen ausgerichtet sein. Bei Rückfragen stehen besonders geschulte Tauchärzte in der GTÜM zur Verfügung. Zur allgemeinen Information wird nochmals auf die Stellungnahme der GTÜM zum Apnoetauchen (Caisson Jg. 33/Nr. 4 Seite 58) und auf den von der GTÜM/VDST herausgegebenen Flyer „Medizinische Empfehlungen zum Apnoetauchen“ verwiesen.





## 22. Tauchmedizinisches Seminar Mallorca

vom 10. bis 17. September 2022



<b>Ort:</b>	<b>Santa Ponsa, Mallorca</b>
<b>Lehrgangsleitung:</b>	<b>Dr. Karin Hasmler (Diving &amp; Hyperbaric Medicine Consultant GTÜM e.V.)</b>
<b>Nähere Auskünfte:</b>	<b>Gunter Schendel, <a href="mailto:seminar@tauchfreunde-lahndill.de">seminar@tauchfreunde-lahndill.de</a> Tel: +49 172 3838656</b>
<b>Zertifizierung:</b>	<b>wird bei GTÜM und LÄK beantragt</b>
<b>Leistungspaket:</b>	<b>Lehrgangs- und Zertifizierungsgebühr, Tauchen, Flug, Übernachtung/Frühstück, Mittagsverpflegung, Seminar Getränke, Flughafentransfer, Inseltransfers (Gesamtkosten: ca. 2.500.-€)</b>
<b>Tauchausbildung:</b>	<b>Im Leistungsangebot ist auf Anfrage auch die taucherische Grundausbildung enthalten, sowie höherwertige Brevets, wie bspw. AOWD oder Rescuediver bzw. Äquivalente. Diese Leistungen können bereits vor der Seminarwoche in Deutschland erbracht werden.</b>

# Tieftauchen in Apnoe – Wo sind die Grenzen?



## Referent

Prof. Dr. med. Kay Tetzlaff  
Internist/Pneumologie  
  
Medizinische Klinik  
Abt. Sportmedizin  
Universitätsklinikum  
Tübingen  
Hoppe-Seyler-Str. 6  
D-72076 Tübingen  
gtuem@gtuem.org

**A**pnoetauchen (breath-hold diving, free-diving, skin diving) ist die Bezeichnung für das Tauchen mit angehaltener Luft ohne Verwendung von Atemhilfsmitteln.

Zu den physiologischen Effekten der Apnoe gesellen sich beim Tauchen weitere Veränderungen, die durch das Eintauchen des Körpers in das Medium Wasser (Immersion) und den mit zunehmender Wassertiefe ansteigenden hydrostatischen Druck bedingt sind. Das Erreichen von Höchstleistungen im Rahmen von Apnoe-Wettkämpfen, welches sich inzwischen zu einem populären Sport entwickelt hat, bietet interessante Einblicke in die Extreme der (Atem-) Physiologie.

Der größte Verband der Apnoetaucher, die Associa-

tion Internationale pour le Développement de l'Apnée (AIDA), hat Regularien zu den verschiedenen Leistungsdisziplinen herausgegeben und veranstaltet offizielle Apnoe-Wettkämpfe. Die aktuellen Weltrekorde im Luftanhalten in Immersion bzw. Apnoetauchen liegen bei 11min 35s bzw. 214m Wassertiefe, wobei der Tieftauchrekord in einer Apnoezeit von „nur“ 4 Minuten und 24 Sekunden absolviert wurde unter Zuhilfenahme technischer Abstiegs- und Aufstiegshilfen wie Schlitten und Motorwinde ([www.aida-international.org](http://www.aida-international.org)).

Im Folgenden sollen insbesondere die physiologischen Herausforderungen beim Apnoetauchen herausgestellt werden. Die genannten Rekordleistungen sind schon deshalb bemerkenswert, weil der normale Mensch im Durchschnitt nur etwa eine

Minute die Luft willkürlich anhalten kann und aufgrund der durch den zunehmenden Umgebungsdruck bedingten Kompression des Lungenvolumens nicht viel tiefer als etwa 30 Meter in Apnoe tauchen kann ohne ein Unterdruckbarotrauma der Lunge zu erleiden. Die physiologischen Veränderungen im Körper sind während der tiefen Apnoetauchgänge gewaltig und gehen mit gravierenden kardiovaskulären und respiratorischen Effekten einher. Letztere sind bedingt durch Veränderungen der Gaspartialdrücke im Blut mit einer Wechselwirkung von Stoffwechsel und schneller Abfolge von Kompression und Dekompression, sowie Verschiebungen von Blut- und Lungenvolumina.

## Apnoezeit

Aus den dokumentierten Rekordzeiten für statische Apnoe wird ersichtlich, dass die Apnoezeit nur einer unter vielen Faktoren ist, die die maximale erreichbare Tiefe begrenzen. Die maximale Apnoezeit wird vor allem durch psychische Faktoren bestimmt, welche die individuelle Toleranz gegenüber dem stärker werdenden Atemreiz – bei erhaltenem zentralen Atemrhythmus – beeinflussen; sie ist in hohem Ausmaß intra- und interindividuell variabel. Wesentliche physiologische Determinanten der willkürlichen Apnoe sind die zur Verfügung stehenden Sauerstoffspeicher – in erster Linie das Lungenvolumen – und die metabolische Rate (insbesondere der Sauerstoffverbrauch) sowie die inspiratorischen Gaskonzentrationen. Auch der Tauchreflex beeinflusst die Apnoezeit.

## Tauchreflex

Der Tauchreflex ist ein phylogenetisch sehr alter Schutzmechanismus der Herz-Kreislaufregulation, der bei allen lungenatmenden Tieren beim Eintauchen ins Wasser beobachtet werden kann und der auch beim Menschen nachweisbar ist. Der Tauchreflex bewirkt bei Immersion einen Abfall von Herzfrequenz und Herzminutenvolumen sowie eine periphere Vasokonstriktion, um den Sauerstoffverbrauch zu reduzieren. Der Herzfrequenzabfall kann bei trainierten Apnoetauchern zu einer deutlichen Bradykardie von unter 40/min führen. Die Reflexbradykardie ist besonders ausgeprägt, wenn in kaltes Wasser eingetaucht wird. Auch beim Menschen konnte eine negative Korrelation zwischen dem Abfall der Herzfrequenz und der pulsoxymetrisch

erfassten arteriellen Sauerstoffsättigung im Sinne eines sauerstoffsparenden Effekts nachgewiesen werden, insbesondere unter Belastung. Der Herzfrequenzabfall wird bereits durch Apnoe allein – ohne gleichzeitige Immersion – ausgelöst, vermittelt über pulmonale Dehnungsrezeptoren. Faktoren wie Kälte und auch Training können die Ausprägung des Effekts beim Menschen steigern

## Blood shift

Bereits das Eintauchen ins Wasser führt zu einer Umverteilung von etwa 700 ml Blut in den Brustkorb mit der Folge einer vermehrten Füllung der Lungengefäße und des rechten Herzens. Es kommt zum Anstieg des pulmonalkapillären Verschlussdrucks und des pulmonalarteriellen Mitteldrucks. Die enddiastolische Volumensteigerung des rechten Herzens führt zu einer erhöhten myokardialen Wandspannung und Vorhofdehnung, was in einer gesteigerten Freisetzung des diuretisch wirkenden atrialen natriuretischen Peptids resultiert (Taucherdiurese). Die hydrostatische Kompression des Thorax mit immersionsbedingter Verschiebung des Zwerchfells nach cranial bedingt eine Abnahme der inspiratorischen Kapazität und der funktionellen Residualkapazität, sowie eine Verminderung der Lungendehnbarkeit. Die verminderte Compliance und reduzierte Durchmesser der kleineren Atemwege führen zur Reduktion endexpiratorischer Flußraten. Ventilations-Perfusions-Inhomogenitäten mit Shuntbildung sind ursächlich für einen erniedrigten arteriellen  $pO_2$ .

## Die Grenzen der Lungenkompression

Nach dem Gesetz von Boyle-Mariotte vermindert sich das in den Lungen befindliche Gasvolumen entsprechend der Reduktion des Umgebungsdrucks und halbiert sich bereits in 10 Metern Wassertiefe. Eine weitere Reduktion ist jedoch prinzipiell nur bis zum Erreichen desjenigen Volumens möglich, welches in Ruhe nach maximaler Ausatmung in der Lunge verbleibt, dem Residualvolumen (RV). Unterhalb dieses Volumens würde es durch den Unterdruck in den Atemwegen zur Verletzung kommen mit Einstrom von Blut und Flüssigkeit in den Alveolarraum (pulmonales Unterdruckbarotrauma).

Das Verhältnis von totaler Lungenkapazität (TLC) zu RV stellte nach klassischer Vorstellung den

limitierenden Faktor für das Tieftauchen in Apnoe dar. Anhand der Kenntnis der individuellen Werte für die TLC und das RV lässt sich die maximale physiologische Tauchtiefe in Apnoe errechnen: Bei einer angenommenen TLC von 6 Litern und einem RV von 1,5 Litern ergibt sich eine maximale Tiefe von 30 Metern, da auf dieser Tiefe das komprimierte Lungenvolumen 1,5 Liter erreicht. Zu beachten ist, dass aufgrund der nichtlinearen Beziehung zwischen Lungenvolumenreduktion und Brustwanddruck in Tiefen jenseits von etwa 20 Metern größere Druckänderungen notwendig werden, um zur weiteren Volumenreduktion zu führen. Daher wird die Zunahme des Brustwanddrucks in Tiefen, in denen die Kompression des thorakalen Gasvolumens das RV erreicht, nicht abrupt kritisch, sondern führt erst bei Unterschreiten des RV um mehrere Meter zum Unterdruckbarotrauma. Letzteres zeigt sich klinisch im Kollaps von Lungenarealen (Atelektase), Exsudation von Gewebsflüssigkeit in den Alveolarraum bzw. Ruptur alveolokapillärer Membranen. Die klassische Vorstellung der Definition der Tiefengrenze über die TLC/RV-Ratio konnte lange Zeit die erreichten Tauchtiefen erklären, insbesondere, als sich bei vielen Rekordtauchern in der Tat ein günstiges Verhältnis von TLC/RV mit großen ventilierbaren Volumina und einem relativ kleinen RV fand.

Spätestens nachdem der Italiener Enzo Maiorca und der Franzose Jacques Mayol Tiefen von 70 Metern und mehr erreichten, verlangte die Physiologie allerdings nach Erklärungen, warum sie diese Tauchgänge ohne Unterdruckbarotrauma der Lunge überleben. Schäfer und Kollegen berichteten, dass der US Marinetaucher Robert Croft eine TLC von 6,9L hatte bei einem RV von 1,3L, was eine Ratio von 6,96 ergibt. Damit wäre eine Tiefe von etwa 60m möglich. Tatsächlich erreichte er eine Rekordtiefe von 70,4 Metern ohne Probleme. Die Wissenschaftler konnten impedanzplethysmographisch während explorativer Apnoetauchgänge eine Verlagerung von bis zu einem Liter Blut in den Brustkorb messen.

Durch den Einstrom von 750 - 1.200 ml Blut in die Lungenstrombahn ist ein sehr viel geringeres Lungenvolumen als das Residualvolumen möglich, ohne dass es zu einem kompressionsbedingten Barotrauma kommt. Im Fall des oben genannten Beispiels einer TLC von 6 Litern und einem RV von 1,5 Litern sowie einem angenommenen zusätzlichen intrathorakalen Blutvolumen von 1 Liter ergäbe sich eine Verminderung des Residualvolumens auf 0,5 Liter und damit eine mögliche Kompression der Totalka-

pazität von 6 Litern auf 1/12 des Volumens (statt vorher 1/4 des Volumens) entsprechend einer maximalen Tiefe von 110 Metern!

Das Phänomen des blood shift allein erklärt aber auch noch nicht die inzwischen von Elite-Apnoetauchern erreichten Tiefen von mehr als 200 Metern. Eine besondere Atemtechnik, die sogenannte glossopharyngeale Atmung, mit der sowohl die TLC vergrößert als auch das RV verkleinert und somit eine zum Tieftauchen wichtige weitere Steigerung der Relation von TLC/RV erreicht wird, ist eine weitere physiologische Anpassung, um große Tiefen erreichen zu können.

## Glossopharyngeale Atmung

Die glossopharyngeale Atmung (Synonym: glossopharyngeale Insufflation, Karpfen, Froschatmung, Packen) beschreibt die Atemtechnik, um durch ein komplexes Schluckatemmanöver zusätzliche Luftmengen einzuatmen. Da Frösche kein Zwerchfell zur Ventilation haben, sind sie auf den Einsatz der oropharyngealen Muskulatur angewiesen, um Luft einzuatmen. Initial wurde die glossopharyngeale Atmung für den Menschen entwickelt um Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen mit Beeinträchtigung der inspiratorischen Atemmuskulatur so lange wie möglich ein Leben ohne mechanische Atemunterstützung zu ermöglichen. Der erste wissenschaftliche Bericht dazu stammt aus dem Jahr 1951 und beschreibt die erfolgreiche Anwendung bei Postpolio-Patienten, wobei durch die glossopharyngeale Insufflation (GI) eine Vitalkapazität von durchschnittlich 700 ml erreicht werden konnte. Auch heutzutage wird diese Technik weiterhin von Patienten verwendet, um die Spontanatmungszeit von der Beatmungsmaschine zu verlängern und um den Hustenstoß zu verstärken.

Bei Schwimmern konnte durch den Einsatz dieser Technik gezeigt werden, dass die Auftriebskraft und die maximale inspiratorische Kapazität vor allem beim Kurzstreckenschwimmen verbessert werden können. Beim Apnoetauchen soll durch die GI eine Verbesserung des Verhältnisses von TLC zu RV erreicht werden, um somit zu noch größeren Tiefen ohne Hilfsmittel vorzudringen (siehe auch Physiologie des Tieftauchens). Außerdem werden die Sauerstoff- und Kohlendioxidspeicher vergrößert und damit eine längere Apnoezeit erreicht. Bei statischen Apnoemanövern in geringen Tiefen oder an Land



wird die GI auch zur Erhöhung der thorakalen Compliance benutzt, und um dem Thorax eine voluminösere Fassform wie bei einem Emphysem zu geben.

Beim Durchführen der GI muss sich der weiche Gaumen gegen die Nase verschließen, um ein Entweichen von Luft zu minimieren. Alternativ wird meist eine Nasenklemme eingesetzt. Nach maximaler Einatmung wird der Mund-Rachenraum mit Luft gefüllt und der Mund verschlossen. Die Stimmlippen sind derweil noch geschlossen. Die Luft wird im Mund mittels der oropharyngealen Muskulatur komprimiert und dann mittels einer Schlucktechnik bei nun geöffneten Stimmlippen in die Lunge gedrückt. Der nun erhöhte intrapulmonale Druck wird allein durch den Stimmlippenverschluss gehalten. Dieses Schluckmanöver wird mehrfach wiederholt und es wurden gemessene Vergrößerungen der TLC zwischen 22% bis zu 50% berichtet. Intra- bzw. transpulmonale Drücke können dabei Werte von 80 bzw. 109 cmH<sub>2</sub>O erreichen.

Durch im Rahmen der glossopharyngealen Insufflation hinzugewonnene Luft in der Lunge erhöht sich auch die Gesamtmenge des zur Verfügung stehenden Sauerstoffs und somit verlängert sich die mögliche Apnoezeit. Andererseits spielt der Druckausgleich insbesondere des luftgefüllten Mittelohrs und der Nasennebenhöhlen eine wichtige Rolle, welcher durch den beim Apnoetieftauchen sehr schnell und kontinuierlich ansteigenden Umgebungsdruck erforderlich wird.

Aus den obigen Ausführungen wird ersichtlich, dass die Lungenphysiologie beim Apnoetieftauchen an ihre Grenzen gebracht wird. Mithilfe spezieller Atemmanöver können diese Grenzen sogar überschritten werden. Entgegen langjähriger physiologischer Auffassung ist die Lungenphysiologie zumindest nicht limitierend hinsichtlich des Erreichens großer Tauchtiefen in Apnoe.

## Blutgase

Die Partialdrücke von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) unterliegen beim Tieftauchen in Apnoe ausgeprägten Veränderungen und unterscheiden sich deutlich vom Luftanhalten an der Wasseroberfläche, da zusätzlich zu den metabolischen Effekten – O<sub>2</sub>-Aufnahme ins Blut und CO<sub>2</sub>-Abgabe in die Alveolen – die Lungen während des Abstiegs komprimiert und beim Aufstieg dekomprimiert werden. Während

des Abstiegs steigen dementsprechend die alveolären Partialdrücke von Stickstoff, Sauerstoff und Kohlendioxid an. Da sich gleichzeitig die gemischten Partialdrücke nicht verändern, diffundieren alle drei Gase beim Abstieg in die Tiefe vermehrt ins Blut. Der alveoläre pO<sub>2</sub> liegt bei Erreichen einer Tiefe von 20 Metern (Umgebungsdruck von 3 bar) bei etwa 250 mmHg, so dass während des Aufenthalts in dieser Tiefe praktisch keine Hypoxie auftritt. Hinsichtlich des CO<sub>2</sub> kommt es paradoxerweise während des Abstiegs durch den kompressionsbedingt erhöhten alveolären pCO<sub>2</sub> zu einem Übertritt von CO<sub>2</sub> aus der Alveole ins Blut. Aufgrund der hohen Löslichkeit von CO<sub>2</sub> im Blut führt die immersionsbedingte Zunahme des intra-thorakalen Blutvolumens mit konsekutivem relativen Anstieg der Lungendurchblutung zu einer Umverteilung von CO<sub>2</sub> in die gut perfundierten Gewebe des Organismus im Sinne einer akut erhöhten CO<sub>2</sub>-Speicherkapazität. Während des Auftauchens nimmt auch der alveoläre pO<sub>2</sub> wieder ab und kann den gemischten Wert erreichen. Dadurch kann es sogar zur paradoxen Diffusion von O<sub>2</sub> vom Blut in den Alveolarraum kommen, was die Minderversorgung des Körpers mit Sauerstoff zusätzlich verstärkt und zur gefährlichen Hypoxämie mit Bewusstlosigkeit und konsekutivem Ertrinken führen kann.

Eine Hyperventilation vor dem Tauchen reduziert die CO<sub>2</sub>-Speicher im Blut und den Geweben und erhöht die Sauerstoffspeicher um etwa 250 – 300 ml, so dass die meisten Athleten sich zusätzlich dieser Technik bedienen. Dies potenziert jedoch insbesondere bei ungeübten Personen die Gefahr einer Hypoxie während des Aufstiegs bzw. des Streckentauchens (Schwimmbadblackout).

## Gibt es eine Tiefengrenze?

Nur wenige Apnoetaucher haben Tiefen um 200m erreicht; die gegenwärtige Rekordmarke von 214 Metern stammt aus dem Jahre 2007. Beim Versuch, seinen eigenen Rekord zu verbessern, ist der Österreicher *Herbert Nitsch* 2012 mit dem Bild einer Schlaganfall-ähnlichen Symptomatik nach dem Auftauchen verunglückt. Ähnliche klinische Phänomene wurden auch bei anderen Tieftauchrekordversuchen beobachtet wie zum Beispiel dem deutschen Rekordtaucher *Benjamin Franz*, der 2002 während eines tiefen Trainingstauchgangs in Vorbereitung eines Rekordversuchs verunglückte.

Die Symptomatik eines Schlaganfalls ist ein vom Tauchen mit Tauchgerät bekannter Unfallmechanismus. Pathophysiologisch liegt ein Shunt von Stickstoff( $N_2$ )-Gasblasen zugrunde, welche sich im Rahmen der Dekompression in übersättigten Körpergeweben bilden und mit dem venösen Rückstrom zur Lunge befördert werden. Wenn  $N_2$ -Gasblasen ins arterielle System gelangen, kann es zur Embolisation von in hirnersorgenden Arterien kommen. Voraussetzung ist ein nennenswerter Dekompressionsstress, der bei Tauchgängen mit Luftatmung in der Tiefe durch den erhöhten Stickstoffpartialdruck gegeben ist, welcher eine Diffusion von  $N_2$  in die Körpergewebe bewirkt. Die gängige Auffassung der Physiologie war, dass sich diese Problematik beim Apnoetauchen nicht ergibt, da die zur Verfügung stehende Gasmenge gleichbleibt und keine Luft geatmet wird.

Über viele Jahrzehnte wurde angenommen, dass im Wasser lebende und tief tauchende Säugetiere wie z.B. Wale immun sind gegen Dekompressionsstress. Sie weisen besondere physiologische Anpassungen auf wie im Vergleich zum Menschen um ein Vielfaches erhöhte Sauerstoffspeicher und kollapsible Lungen, so dass der Gasaustausch ab Tiefen von etwa 50m weitgehend sistiert. Jüngste pathologische Untersuchungen von gestrandeten Walen lieferten allerdings Nachweise von akuten Verletzungen im Sinne von Dekompressionsunfällen. Inzwischen wurde ebenfalls berichtet, dass bei verschiedenen Säugern deutlich erhöhte  $N_2$ -Drücke in Körpergeweben messbar sind und sie evolutionäre Strategien entwickelt haben um den Dekompressionsstress im Rahmen wiederholter Tauchgänge bei kurzen Oberflächenpausen zu managen. Es wird angenommen, dass Einwirkungen des Menschen wie Unterwasser-sonar diese Mechanismen irritieren und damit Wale akutem Dekompressionsstress aussetzen.

Diese neuen Erkenntnisse zur Physiologie tauchender Säuger und die von Menschen inzwischen erreichten Tauchtiefen in Apnoe haben zu einem Umdenken geführt hinsichtlich der Möglichkeit, nennenswertem Dekompressionsstress auch im Rahmen tiefer Apnoetauchgänge ausgesetzt zu sein. Aufgrund der in großen Tiefen sehr hohen Diffusionsgradienten zwischen dem alveolären  $pN_2$  und den  $N_2$ -Drücken in den Körpergeweben wird Stickstoff forciert aus dem Alveolarraum diffundieren. Der Aufstieg aus großen Tiefen lässt aufgrund der limitierten Apnoezeit kein Einhalten von längeren Dekompressionsstopps zu, die dem sich beim Auftauchen in den Körpergeweben formierenden  $N_2$  Mikrogasblasen erlauben wür-

den, über den venösen Rückstrom die alveolokapilläre Schranke zu erreichen und in den Alveolarraum zurück zu diffundieren. Eine naheliegende Hypothese ist, dass im Rahmen von hypoxischer Atelektasenbildung der Lunge in der Tiefe intrapulmonale arterio-venöse Anastomosen öffnen über welche im venösen Kreislauf befindliche Gasblasen ins arterielle System shunten können. Diese Pathophysiologie würde die klinische Symptomatik verunfallter Apnoetaucher als cerebrale arterielle Gasembolie erklären.

Während der Mensch in den letzten 50 Jahren stetig neue Tiefenrekorde in Apnoe aufstellte, so scheint inzwischen ein Bereich erreicht worden zu sein der die Grenzen des lungenphysiologisch machbaren aufzeigt. Die Beantwortung der Frage einer Tiefengrenze beim Tieftauchen in Apnoe kann aufgrund dieser relativ jungen Erkenntnisse zwar negativ beantwortet werden, aber aus der Gesamtbewertung der potenziell mit der Tiefe dramatisch zunehmenden Risiken des Tieftauchens in Apnoe lässt sich zumindest auf eine relative Grenze schließen, die durch weitere Faktoren wie Hypoxie und Dekompressionsstress determiniert wird. Daher muss aus medizinischer Sicht klar von Apnoetauchgängen in große Tiefen abgeraten werden, da die potenziellen Risiken nicht mehr kalkulierbar sind.

## Auswirkungen von Hypoxie auf das kardiovaskuläre System

### Referent

Prof. Dr. rer. nat.  
Rainer Meyer  
Fachphysiologe

Physiologisches Institut 2  
Universitätsklinikum Bonn

rainermeyer.bonn@t-online.de  
0228 482591



Das Apnoetauchen ist durch eine langanhaltende Atempause gekennzeichnet. Die dabei auftretende Hypoxie beeinflusst das kardiovaskuläre System in vielfältiger Weise. Untersuchungen zu den Wirkungen von willkürlicher Hypoxie werden in verschiedenen Konfigurationen ausgeführt. 1. Trockene Hypoxie in Ruhe und 2. unter muskulärer Belastung. 3. Apnoe im Wasser in Ruhe. 4. Apnoetauchgang mit muskulärer Belastung und der Einwirkung erhöhten Umgebungsdrucks. Manche Untersuchungstechniken lassen sich nicht unter Wasser durchführen, trotzdem können die Ergebnisse z.T. auf die Situation eines tiefen Tauchganges übertragen werden. Gemeinsam haben die verschiedenen Messbedingungen den folgenden Ablauf der willentlichen Apnoe und Hypoxie: 1. „Lung packing“; 2. Kontinuierliche Ab-

nahme des  $pO_2$  und Zunahme des  $pCO_2$  im Körper; 3. Beeinflussung der Herzfrequenz (HF) und des Blutdruckes (BD). 4. Abnahme des  $pO_2$  im ZNS; 5. Unwillkürliche Atembewegungen („involuntary breathing movements“, IBM). Bei Belastung werden die beteiligten Muskeln zusätzlich durchblutet. Im Wasser kommt es zu einer erhöhten Wärmeabgabe, sowie durch den steigenden Wasserdruck zu einer entsprechenden Kompression der Lunge und zur Verschiebung von Blut in die venösen Kapazitätsgefäße im Rumpf. Beim sogenannten „lung packing“ wird über die glossopharyngeale Muskulatur Luft in die Lunge gepresst. Dies führt zu einer Füllung der Lunge über die Totalkapazität hinaus, dabei steigt der pulmonale Druck auf bis zu 80 cm/H<sub>2</sub>O (Tetzlaff et al., 2021). Dies behindert die kardiale Füllung und

---

damit das Schlagvolumen (SV). Entsprechend der Gleichung  $BD = TPW \cdot HF \cdot SV$  (TPW, totaler peripherer Widerstand) wird das abnehmende SV durch steigende HF z.T. kompensiert und es kommt zu einem vorübergehenden Abfall des BD (Boussuges et al., 2014; Heusser et al., 2010; Potkin et al., 2007). Sowohl bei trockener Apnoe (Strömme et al., 1970) als auch beim Tauchen (Ferrigno et al., 1991) kommt es zu einem Abfall der HF, der mit sinkender Wassertemperatur korreliert (Bain et al., 2018). Trotz der sinkenden HF steigt unter Apnoe der BD (Anderson et al., 2002). Um die Ursache für den BD Anstieg zu identifizieren, wurden von Sivieri et al. (2015) trocken in Apnoe ohne und mit Belastung HF, SV und BD gemessen und daraus der TPW berechnet. Ein Anstieg des TPW stellte sich als die Ursache für den BD Anstieg heraus. Tocco et al. (2013) sowie Marongiu et al. (2015) erweiterten diesen Befund auf Apnoetauchgänge bis 30 m Tiefe. Der Anstieg im TPW konnte in trockener Apnoe auf eine gesteigerte Erregung in sympathischen Nervenfasern zu Arteriolen (Heusser et al., 2010) sowie auf einen systemischen Anstieg von Adrenalin (2fach) und Noradrenalin (3fach) (Eichhorn et al., 2017) zurückgeführt werden. In trockener Apnoe wurde die  $O_2$ -Versorgung im Gehirn länger aufrechterhalten als in der Peripherie (Eichhorn et al., 2015). Dieser Effekt konnte mittels magnetresonanztomographischer Messungen durch erhöhte Strömungsgeschwindigkeit des zerebralen Blutflusses

erklärt werden (Keil et al., 2018). Steigender  $pCO_2$  im Blut löst gegen Ende der Apnoe IBM aus. Trainierte Taucher brechen in dieser Phase die Apnoe noch nicht ab. Unter normaler Atmung kommt es während der Einatmung zu einem Anstieg der HF und während der Ausatmung zu einem Abfall (respiratorische Arrhythmie). Auch die IBM lösen diese Schwankungen in der HF aus, obwohl es nicht zu einem Luftaustausch kommt (Bain et al., 2018). Allerdings bewirkt die Atemmuskulatur bei geschlossenem Mund große Druckunterschiede im Thorax. Die Inspirationsbewegung führt zu einem starken intrathorakalen Druckabfall und die Expirationsbewegung zu einem entsprechenden Druckanstieg. Diese Druckunterschiede zwischen „ein- und ausgeatmet“ unterstützen die Füllung des Herzens und bewirken damit einen Anstieg des SV (Costalat et al., 2013; Cross et al., 2013; Dujic et al., 2009; Eichhorn et al., 2018). Dieses große SV induziert wiederum einem sehr ausgeprägten Anstieg des systemischen BDs in der späten Phase der Apnoe (systolisch bei Belastung bis 250 mmHg, Sivieri et al., 2015). Dadurch tragen die IBM zur  $O_2$ -Versorgung des Gehirns bei, aber führen auch zu einer erheblichen Belastung des Gefäßsystems. Allerdings konnte bisher kein negativer Einfluss von langjährigem Apnoetauchen auf das kardiovaskuläre System nachgewiesen werden (Übersichtsartikel: Elia et al., 2021).

## Literatur

1. Andersson JP, Linér MH, Rünow E, Schagatay EK. Diving response and arterial oxygen saturation during apnea and exercise in breath-hold divers. *J Appl Physiol*. 2002; 93: 882-886.
2. Bain AR, Drvis I, Dujic Z, MacLeod DB, Ainslie PN. Physiology of static breath holding in elite apneists. *Exp Physiol*. 2018; 103: 635-651.
3. Boussuges A, Gavarry O, Bessereau J, Coulange M, Bourc'his M, Rossi P. Glossopharyngeal insufflation and breath-hold diving: the more, the worse? *Wilderness Environ Med*. 2014; 25: 466-471.
4. Costalat G, Coquart J, Castres I, Tourny C, Lemaitre F. Hemodynamic adjustments during breath-holding in trained divers. *Eur J Appl Physiol*. 2013; 113: 2523-2529.
5. Cross TJ, Kavanagh JJ, Breskovic T, Zubin Maslov P, Lojpur M, Johnson BD, Dujic Z. The effects of involuntary respiratory contractions on cerebral blood flow during maximal apnoea in trained divers. *PLoS One*. 2013; 8: e66950.
6. Dujic Z, Uglesic L, Breskovic T, Valic Z, Heusser K, Marinovic J, Ljubkovic M, Palada I. Involuntary breathing movements improve cerebral oxygenation during apnea struggle phase in elite divers. *J Appl Physiol*. 2009; 107: 1840-1846.
7. Eichhorn L, Doerner J, Luetkens JA, Lunkenheimer JM, Dolscheid-Pommerich RC, Erdfelder F, Fimmers R, Nadal J, Stoffel-Wagner B, Schild HH, Hoelt A, Zur B, Naehle CP. Cardiovascular magnetic resonance assessment of acute cardiovascular effects of voluntary apnoea in elite divers. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2018; 20: 40.
8. Eichhorn L, Erdfelder F, Kessler F, Dörner J, Thudium MO, Meyer R, Ellerkmann RK. Evaluation of Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) under apnea-dependent hypoxia in humans. *J Clin Monit Comput* 2015; 29: 749-757.
9. Eichhorn L, Erdfelder F, Kessler F, Dolscheid-Pommerich RC, Zur B, Ellerkmann RK, Hoffmann U, Meyer R. Influence of apnoea-induced hypoxia on catecholamine release and cardiovascular dynamics *Int J Sports Med* 2017; 38: 85-91.
10. Elia A, Gennser M, Harlow PS, Lees MJ. Physiology, pathophysiology and (mal)adaptations to chronic apnoeic training: a state-of-the-art review. *Eur J Appl Physiol*. 2021; 121: 1543-1566.
11. Ferrigno M, Grassi B, Ferretti G, Costa M, Marconi C, Cerretelli P, Lundgren C. Electrocardiogram during deep breath-hold dives by elite divers. *Undersea Biomed Res*. 1991; 18: 81-91.
12. Heusser K, Dzamonja G, Breskovic T, Steinback CD, Diedrich A, Tank J, Jordan J, Dujic Z. Sympathetic and cardiovascular responses to glossopharyngeal insufflation in trained apnea divers. *J Appl Physiol*. 2010; 109: 1728-1735.
13. Keil VC, Eichhorn L, Mutsaerts HJMM, Träber F, Block W, Mädler B, van de Ven K, Siero JCW, MacIntosh BJ, Petr J, Fimmers R, Schild HH, Hattingen E. Cerebrovascular reactivity during prolonged breath-hold in experienced freedivers. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2018; 39: 1839-1847.
14. Marongiu E, Crisafulli A., Ghiani G, Olla S, Roberto S, Pinna M, Pusceddu M, Palazzolo G, Sanna I, Concu A, Tocco F. Cardiovascular responses during free-diving in the sea. *Int J Sports Med* 2015; 36: 297-301.
15. Potkin R, Cheng V, Siegel R. Effects of glossopharyngeal insufflation on cardiac function: an echocardiographic study in elite breath-hold divers. *J Appl Physiol* . 2007; 103: 823-827.
16. Sivieri A, Fagoni N, Bringard A, Capogrosso M, Perini R, Ferretti G. A beat-by-beat analysis of cardiovascular responses to dry resting and exercise apnoeas in elite divers. *Eur J Appl Physiol*. 2015; 115: 119-128.
17. Strømme SB, Kerem D, Elsner R. Diving bradycardia during rest and exercise and its relation to physical fitness. *J Appl Physiol* 1970, 28: 614-621.
18. Tetzlaff K, Lemaitre F, Burgstahler C, Luetkens JA, Eichhorn L. Going to extremes of lung physiology-deep breath-hold diving. *Front Physiol*. 2021; 12: 710429.
19. Tocco F, Marongiu E, Pinna M, Roberto S, Pusceddu M, Angius L, Migliaccio G, Milia R, Concu A., Crisafulli A. Assessment of circulatory adjustments during underwater apnoea in elite divers by means of a portable device. *Acta Physiol* 2013, 207: 290-298.

## Animationen von alveolärem Gasaustausch und N<sub>2</sub>-Aufnahme/-Abgabe



### Referent

Dr. Uwe Hoffmann •  
Leistungsphysiologe •

Wissenschaftl. Mitarbeiter •  
der Deutschen Sporthoch- •  
schule Köln (DSHS) •  
Abt. Leistungsphysiologie •  
Leiter der Tauchausbildung •  
der DSHS •  
VDST-Tauchlehrer \*\*\* •

Das Verständnis und die Vermittlung physiologischer Zusammenhänge ist eine besondere Herausforderung für Lehrende und Lernende. Dies gilt auch für die Vorgänge bei der Herz-Kreislauf-Regulation, der Ventilation und Lungenbelüftung, sowie den Stickstoff (N<sub>2</sub>)-Gasaustausch.

Teilweise können diese Vorgänge durch anschauliche Experimente und Demonstrationen erfahrbar gemacht werden, was jedoch in manchen Lehrveranstaltungen oder im Selbststudium nicht möglich ist. Moderne digitale Animationen bieten eine Möglichkeit, durch interaktive Apps auch physiologische Abläufe zu verdeutlichen und so abstrakt erfahrbar zu machen. Auch wenn es dabei zu einer erheblichen Vereinfachung komplexer Abläufe kommt, lassen sich entscheidende Vorgänge besser verstehen.

Die digitale Mobilität der Zeit mit Tablet oder Smartphone ermöglicht sogar ein Lernen an vielen Orten.

Dies war Anlass, eine intuitive Animation als interaktive App für die regulatorischen Anpassungen im Herz-Kreislauf-System zur Deckung des O<sub>2</sub>-Bedarfs bei veränderten körperlichen Aktivitäten entwickeln. Der Zusammenhang der notwendigen Regulationsprozesse des autonomen Nervensystems bei körperlicher Arbeit – hier: Regulation Herzzeitvolumen und Gefäßwiderstände mit den Auswirkungen auf O<sub>2</sub>-Versorgung und Blutdruck – können so vermittelt werden. Dieser Ansatz wurde nun auf die Lungenbelüftung und den N<sub>2</sub>-Gasaustausch in einem zweiten und dritten App-Modul übertragen.

Im Modul zur Lungenbelüftung kann erprobt werden, wie sich die Faktoren der veränderten venösen Sättigung, das Herzzeitvolumen, die Atemfrequenz, das Atemzugvolumen und verändert inspiratorische Gaskonzentrationen in den Alveolen auswirken. Mit der App können die notwendigen Anpassungen der Ventilation bei gesteigertem O<sub>2</sub>-Verbrauch und CO<sub>2</sub>-Antransport erprobt, aber auch die Auswaschung von N<sub>2</sub> bei erhöhtem O<sub>2</sub>-Gehalt in der Einatmung dargestellt werden.

Noch näher an der besonderen Physiologie beim Tauchen ist das derzeit dritte Modul: Die Tauchtiefe, und damit der Umgebungsdruck, kann variiert werden und der daraus resultierende N<sub>2</sub>-Gasaustausch wird veranschaulicht. Dargestellt werden die Konsequenzen für die Stickstoffaufnahme und -abgabe. Vereinfacht werden zwei Gewebe dargestellt, die in ihren dynamischen Lösungseigenschaften verändert werden können.

Versorgt diese Gewebe über ein abstrahiertes Herz-Kreislauf-System, das den Transport von der Lunge zum Gewebe und den Weg zurück zur Lunge dar-

stellt. Neben den Halbwertszeiten in den Geweben können die Toleranzen der Übersättigung, also die Grenze zur Blasenbildung in den Geweben und im Blut, verändert werden.

Bereits mit den vorgegebenen Löslichkeits- und Blasenbildungseigenschaften können so die Konsequenzen für die  $N_2$ -Sättigung in den Geweben, im arteriellen und venösen Blut über den Verlauf eines Tauchgangs dargestellt werden. Die Verzögerungen der  $N_2$ -Aufsättigung sowie die Abläufe bei der Dekompression lassen sich vom Anwendenden selbst erproben.

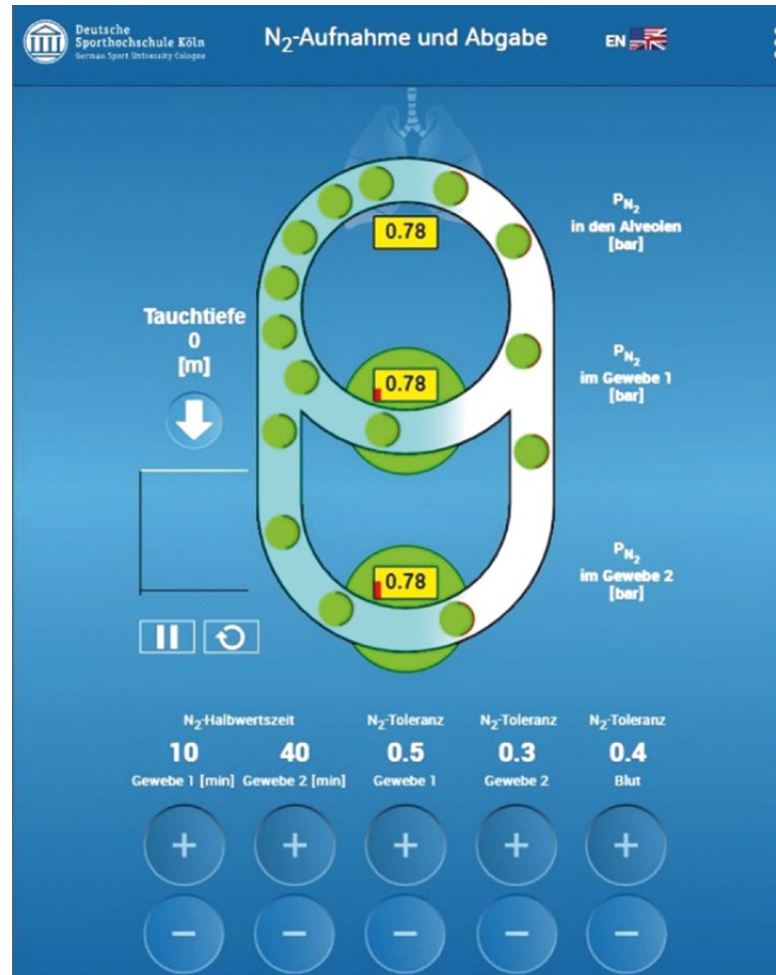
Sofern es zu einer Blasenbildung kommt, werden grundsätzlich zwei Fälle unterschieden: Blasen im arteriellen Blut führen zu einem Abbruch der Simulation wegen angenommener arterieller Gasembolie (AGE). Dieser Abbruch soll die Dramatik verdeutlichen, die in einem solchen Fall entstehen würde. Sofern in der Simulation Blasen in den Geweben und im venösen Kreislaufabschnitt entstehen, können diese durch Rekompensation, aber auch durch hinreichende Zeit wieder verschwinden. So können modelhaft verschiedene Tauchprofile inklusive möglicher Wiederholungstauchgänge durchlaufen werden.

Die Gewebeeigenschaften können auch während der Tauchgangsimulation verändert werden, was dem Anwendenden ermöglicht Einflüsse der Kälte und der körperlichen Arbeit aufgrund der veränderten Durchblutungen und Löslichkeiten zu entdecken. Durch die veränderten Halbwertszeiten und Toleranzgrenzen lassen sich auch die unterschiedlichen Gefährdungen, z.B. durch Rauchen oder einen erhöhten Körperfettanteil, veranschaulichen.

Alle hier vorgestellten Apps inklusive der Anleitungen werden weiterentwickelt. Daher sind alle Rückmeldungen bei Nutzung der App ausdrücklich gewünscht! Der Link lautet:

<https://leiphys.dshs-koeln.de/eLeiPhys/indexJS.html>

Danksagung: Für die technische Unterstützung bei der App-Entwicklung danke ich Benedikt Deges und Thomas Kesnerus.



**Abbildung 1**  
Oberfläche des App-Moduls zur  $N_2$ -Aufnahme und -Abgabe

# Pilotstudie: Auswertung der Physiologischen Gefäßantwort auf HBO durch Pulse-Transit-Time



## Referentin

Svenja Meyer

• Studium im Fachbereich  
• Elektrotechnik  
• und Informationstechnik  
• an der Fachhochschule  
• Südwestfalen und im  
• Fachbereich PHY Labor  
• für Biomechatronik der  
• Fachhochschule Münster,  
• Master in Biomedizinische  
• Technik im Mai 2020

chen-Zeitraum untersucht. Die Messdaten wurden mit einer speziell entwickelten Auswertesoftware zur Bestimmung der Herzfrequenz, PTT und RR-Intervall (ERNST) ausgewertet.

## Ergebnisse

Die Kurven von PTT und RR-Intervalle zeigen eine Korrelation. Mittels deskriptiver Statistik finden sich Abhängigkeiten der Gruppen. Nach Auftragung der RR-Intervalle über die PTT-Zeiten offenbarte sich ein sichtbarer Unterschied zwischen der Experimental- und Kontrollgruppe. Für die Analyse wurden diese Kurven als Fraktale behandelt. Die ermittelten fraktalen Dimensionen zeigen für alle Probanden der Experimentalgruppe mit zunehmender Anzahl an HBO-Therapiesitzungen eine abnehmende fraktale Dimension. Die Kontrollgruppe zeigt keine zeitliche Entwicklung ihrer fraktalen Dimension. Die Analyse der Kurven mittels fraktaler Box-Dimension liefert für die Hypothese "Es gibt keinen Gewöhnungseffekt an die HBO-Therapie" einen p-Wert von 0,157. Nach unserer Kenntnis ist dies ein erstmaliger messtechnischer Hinweis auf eine Gefäßsystem-Adaption an die hyperbare Sauerstofftherapie

## Einleitung

Nach aktuellem Kenntnisstand führt HBO zu einer reaktiven Vasokonstriktion. Die komplexe Regulation der Mikrozirkulation während der verschiedenen Phasen der HBO und Unterschiede zwischen Gesunden und vaskulär Vorerkrankten sind noch nicht vollständig verstanden. Die Messung der Pulswellenlaufzeit (Pulse-Transit-Time, PTT) und die damit verbundene individuelle und momentane „Gefäßsteifigkeit“ kann Aufschlüsse über die systemische Gefäßantwort geben.

## Methode

Die Ermittlung der PTT erfolgt mittels EKG und Photolethysmogramm. Für diese Pilotstudie wurden 4 freiwillige Patienten der HBO (40-70a) und zwei gesunde Kontrollprobanden (20-30a) in einem 4-Wo-

## Schlussfolgerung

1. Die Korrelation zwischen der PTT- und der RR-Intervalle deckt sich nicht mit der in der Literatur beschriebenen Vasokonstriktion als Antwort auf hyperbaren Sauerstoff.
2. Bei Vorerkrankungen verändert sich die Gefäßantwort im Laufe der HBO Therapie. Weitere Messungen mit größeren Kohorten sind notwendig, um die Ergebnisse dieser Pilotstudie zu bestätigen.

Svenja Meyer, Dirk Berben, Sven Dreyer



# Intrastromale Sauerstoffkonzentration der Kornea während **Corneal Crosslinking** unter hyperbaren Bedingungen

## Fragestellung

Ein Keratokonus geht mit einer zunehmenden Formveränderung der Augenhornhaut einher. Corneal Crosslinking (CXL) kann die Progression aufhalten. Limitierender Faktor kann die Verfügbarkeit von Sauerstoff sein, sodass ein vermehrtes intrastromales Sauerstoffangebot die Effektivität des CXL verbessern könnte. Diese Studie soll klären, ob durch zusätzlichen Sauerstoff und/oder hyperbare Bedingungen die intrastromale Sauerstoffkonzentration erhöht werden kann.

## Methodik

Nach Epithelentfernung wurde in porzinen Corneae ( $n = 40$ ) der Verlauf der Sauerstoffkonzentration während CXL gemessen. Es wurde ein akzeleriertes CXL-Protokoll mit 0,1 %igem Riboflavin und einer UVA-Intensität von  $9 \text{ mW/cm}^2$  für 10 Minuten verwendet. Die Experimente erfolgten in vier Gruppen normobar und hyperbar (2,4 bar) jeweils bei Raumluft und  $> 95 \% \text{ O}_2$ .

## Ergebnis

Die Sauerstoffkonzentrationen vor Beginn der UVA-Bestrahlung lagen im Mittel in der normobaren Behandlungsgruppe mit Raumluft ( $\text{CXL}_{\text{norm}}$ ) bei  $11 \% (\pm 1,4 \%)$ , normobar mit Sauerstoff ( $\text{CXL}_{\text{norm}} + \text{O}_2$ ) bei  $37 \% (\pm 9,4 \%)$ , in der hyperbaren Behandlungsgruppe mit Raumluft ( $\text{CXL}_{\text{hyp}}$ ) bei  $13 \% (\pm 1,9 \%)$  und mit Sauerstoff ( $\text{CXL}_{\text{hyp}} + \text{O}_2$ ) bei  $43 \% (\pm 4 \%)$ . Nach Beginn der UVA-Bestrahlung sank die Sauerstoffkonzentration in der Gruppe  $\text{CXL}_{\text{norm}}$  innerhalb weniger Sekunden auf  $1,5 \%$ , in der Gruppe  $\text{CXL}_{\text{hyp}}$  innerhalb von 1 Minute auf  $3 \%$  und in der Gruppe  $\text{CXL}_{\text{norm}} + \text{O}_2$  innerhalb von 3 Minuten auf  $21 \%$ . In der Gruppe  $\text{CXL}_{\text{hyp}} + \text{O}_2$  sank die Sauerstoffkonzentration nur sehr langsam und erreichte nach 3 Minuten den Wert von  $38 \%$ .

## Referentin

Jule Schmiedel

Studium der Humanmedizin an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, z.Zt. Praktisches Jahr in Kaiserslautern. Die Daten wurden im Rahmen ihrer Dissertation in der Klinik für Augenheilkunde des Universitätsklinikums Düsseldorf erhoben.

[jule.schmiedel@hhu.de](mailto:jule.schmiedel@hhu.de)



## Schlussfolgerung

Durch HBO kann die intrastromale Sauerstoffkonzentration in porzinen Corneae während CXL deutlich erhöht und während der UVA-Bestrahlung eine annähernd konstante Sauerstoffverfügbarkeit gewährleistet werden. Die Effektivität des CXL könnte verbessert werden. Ob ähnliche Messwerte auch ohne Entfernung des Hornhautepithels erreicht werden können und ob eine erhöhte Festigkeit des behandelten Gewebes tatsächlich resultiert, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

## Autoren

Jule Schmiedel, Sven Dreyer, Theo G. Seiler, Gerd Geerling, Johannes Menzel-Severing, Joana Witt

## Effekt der Hyperbaren Sauerstofftherapie auf die Differenzierung und Funktion Osteoporose-relevanter Parameter in Osteoblasten von Patienten mit einer normalen Knochendichte, einer Osteopenie oder einer Osteoporose



### Referent

Dr. Sven Dreyer

- FA Anästhesiologie,
- ZB Notfallmedizin und spez. Intensivmedizin
- Leitender Druckkammerarzt (IIC)
- Leiter des Druckkammerzentrums am Universitätsklinikum Düsseldorf, nebenberuflich berufspolitisch engagiert im Vorstand der Ärztekammer Nordrhein und im Marburger Bund

### Fragestellung

HBO kann eine vermehrte Differenzierung von Osteoblasten, erhöhte Aktivität der Alkalischen Phosphatase (AP) sowie erhöhte Serumkonzentrationen von Osteoprotegerin (OPG) induzieren und positive Effekte auf die knöcherne Regeneration ausüben. Bisher fehlen grundlegende Erkenntnisse zum Einfluss der HBO auf die Osteoblasten älterer Patient:innen, insbesondere mit Knochenstoffwechselveränderungen, wie z.B. Osteoporose. Osteoporose ist durch eine verringerte Aktivität der Osteoblasten und reduzierte Expression des OPGs charakterisiert. OPG bindet in einer ausgeglichenen Knochenhomöostase an den *Receptor Activator of NF- $\kappa$ B* (RANK)-Liganden und verhindert die Osteoklastenaktivierung. Der Anteil reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) und damit oxidativer Stress, welcher die Pathogenese der Osteoporose unterstützt nimmt in Alterungsprozessen zu. Diese Arbeit analysiert den Einfluss der HBO

sowie ROS-abbauender Substanzen (Antioxidantien) auf die osteogene Differenzierung und auf Osteoporose-relevante Parameter in Osteoblasten.

### Methodik

Osteoblasten wurden aus Patienten-Hüftköpfen (n = 21) isoliert, kultiviert und proliferiert. Folgende Gruppen wurden mittels Knochendichtebestimmung durch Dual-Energy X-ray-Absorptiometry (DXA)-Messung eingeteilt: Kontrolle (normwertige Knochendichte,  $\emptyset = 68,42a$ ), Osteopenie ( $\emptyset = 80a$ ) und Osteoporose ( $\emptyset = 79,75a$ ). Anschließend erfolgte die osteogene Differenzierung, HBO für 21 Tage (5 Tage/Woche, 90 min 2 bar ü.  $fiO_2$  1,0) und die Behandlung mit einem Antioxidans der Katalase (125 U). Die osteogene Differenzierung der Osteoblasten wurde mittels des Alkalischen Phosphatase Assays und der Alizarinrot-S-Färbung mit anschließender Rücklösung quantifiziert. OPG wurde als Osteoporose-relevanter Parameter mittels ELISA analysiert.

### Ergebnisse

Durch HBO kam es in der Kontrollgruppe zu einer signifikanten Steigerung der osteogenen Differenzierung, gemessen an der AP Aktivität und der Kapazität Kalzium in die extrazelluläre Matrix zu deponieren. Synergistische Effekte von HBO und Katalase führten im Vergleich zur Kontrollgruppe zu einer Verdopplung der osteogenen Differenzierung in der Osteopenie- und der Osteoporosegruppe. Die OPG-Expression wurde durch HBO nicht signifikant beeinflusst.

### Schlussfolgerung

HBO stellt bei normaler Knochendichte sowie Osteopenie eine zusätzliche Therapieoption dar, um die Knochendichte zu steigern oder die Heilung nach einem Frakturgeschehen zu verbessern.

Autoren

P Flender, V Grotheer, L Oezel, D Stüwe, K Schultz, U Maus, J Windolf, S Dreyer, J Schnependahl

# Knochennekrosen und Osteoradionekrosen

## - Stand 2021

### Einleitung

Jährlich werden in Deutschland laut statistischem Bundesamt ca. 9000 Fälle wegen Knochennekrosen stationär behandelt, wobei die Hüftkopfnekrose des Erwachsenen die Mehrzahl dieser Fälle ausmacht. Als Benchmark für die Behandlung dieses Krankheitsbildes ist eine Selbstheilungsquote von 25% zu berücksichtigen. Allerdings zeichnet sich aus der Literatur ab, dass dieses Krankheitsbild progredient ist und einer Therapie bedarf.

So stellt die S3-Leitlinie klar, dass die konservative Therapie nicht in der Lage ist, die Progression der Erkrankungen aufzuhalten. In der Leitlinie wurde bemängelt, dass eine Vielzahl der angewandten Behandlungsformen einen Wirksamkeitsnachweis vermissen ließ.

Hierzu zählte bedauerlicherweise auch die HBO. Das Titelthema des „Orthopäden“ aus dem Jahr 2000: „Die Osteonekrose - ein ungelöstes Problem“ hat daher nichts von seiner Aktualität verloren. 2007 wurde vom Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen erklärt, dass keine hinreichenden Belege für den Nutzen dieses Therapieverfahrens vorliegen und es außerhalb von klinischen Studien nicht angewandt werden sollte.

Es galt daher zu überprüfen, ob in den letzten 10 Jahren belastbare Studien oder Meta-Analysen erstellt wurden um die Wirksamkeit der HBO suffizient zu belegen.

### Methode

Auf Basis der PubMed Datenbank wurden die Studien im Zeitraum von 2009 bis 2021 analysiert. Schlagworte waren „femoral head necrosis“ und „hyperbaric“. Ferner sollte ermittelt werden, ob vergleichbare Protokolle und Therapieeinheiten zur Anwendung kamen.

### Ergebnisse

Die Aufarbeitung der Literatur zeigt, dass die ge-

### Referent

Prof. Dr. Lars Perlick  
 Abteilung für Orthopädie  
 und Unfallchirurgie  
 Asklepios Paulinen Klinik  
 Wiesbaden  
 Geisenheimerstr. 10  
 65197 Wiesbaden



genwärtig vorliegenden Studien wissenschaftlichen Anforderungen nur bedingt genügen. So erstaunt es den kritischen Betrachter, dass im Jahr 2021 noch Papers in renommierten Zeitschriften publiziert werden, welche über eine Fallzahl von 15 Patienten in 8 Jahren Studienzeitraum berichten [1].

Es finden sich unter den 30 ermittelten Studien 2 Metaanalysen. Es handelt sich um die Arbeiten von Li et al. (2017) [2] und Paderno et al. (2021) [3]. Im Ergebnisteil der beiden Übersichtsarbeiten finden sich nahezu dieselben Publikationen. Hiervon wiesen viele Schwächen in der Methodik (Verblindung) und der Indikationsstellung (Ficat-Stadium) auf. Weiterhin muss man feststellen, das durch unterschiedliche Behandlungseinheiten und Schemata die Vergleichbarkeit deutlich reduziert wird. Auch der Verweis von Paderno, dass eine aktuelle italienische

Studie 83,2 +/- 24.8 Therapieeinheiten empfahl geht an der deutschen Situation respektive Realität leider völlig vorbei. Dass die Therapiekosten in Italien bei etwa der Hälfte der Kosten einer Endoprothese liegen, mag auf den ersten Blick überzeugen. Allerdings wird man dies mit der Anzahl der sekundären Versorgungen und deren Kosten korrelieren müssen. Im Bereich der Knochnekrose der Kniegelenke sieht die Datengrundlage noch bescheidener aus. Hier gibt es weiterhin auf Fallserien beschränkt [4]. Auch bei der Behandlung von Osteoradionekrosen ist die Datenlage relativ dürftig. Shaw et al. [5] wie auch Sultan et al. [6] verwiesen auf den fehlenden Wirksamkeitsnachweis.

### Fazit

Im Bereich der Osteonekrosen liegen die besten Fallzahlen für die Femurkopfnekrose vor. Dennoch lässt sich anhand der verfügbaren Studien kein sicherer Wirksamkeitsnachweis führen.

Es bedarf angesichts der Seltenheit der Erkrankung einer Multicenterstudie mit analogen Therapieeinheiten und Schemata um belastbares Zahlenmaterial zu generieren. Auf Basis der vorliegenden Studie wird es ob der S3-Leitlinie und der IQWiG Analyse schwierig bleiben, positive Kostenzusagen von Seiten der Kassen zu erhalten. Für den klinischen Alltag sollte man die Indikation zur HBO auf die präkollapsischen Fälle bis zum Ficat Stadium II beschränken.

### Literatur

1. Salameh M, Moghamis IS, Kokash O, Ahmed GO. Hyperbaric oxygen therapy for the treatment of Steinberg I and II avascular necrosis of the femoral head: a report of fifteen cases and literature review. *Int Orthop.* 2021 Oct;45(10):2519-2523. doi: 10.1007/s00264-021-05120-3. Epub 2021 Jul 4. PMID: 34218337; PMCID: PMC8514350.
2. Li W, Ye Z, Wang W, Wang K, Li L, Zhao D. Clinical effect of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of femoral head necrosis : A systematic review and meta-analysis. *Orthopade.* 2017 May;46(5):440-446. English. doi: 10.1007/s00132-016-3360-8. PMID: 27928615.
3. Paderno E, Zanon V, Vezzani G, Giacon TA, Bernasek TL, Camporesi EM, Bosco G. Evidence-Supported HBO Therapy in Femoral Head Necrosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Mar 12;18(6):2888. doi: 10.3390/ijerph18062888. PMID: 33808951; PMCID: PMC7999152.
4. von Reumont, J., Fabian, A., Huber, J. et al. HBO-Therapie bei aseptischen Kniegelenkknöchelnekrosen. *Trauma Berufskrankh* 6, 35–40 (2004). <https://doi.org/10.1007/s10039-003-0826-9>
5. Shaw RJ, Butterworth CJ, Silcocks P, Tesfaye BT, Bickerstaff M, Jackson R, Kanatas A, Nixon P, McCaul J, Praveen P, Lowe T, Blanco-Guzman M, Forner L, Brennan P, Fardy M, Parkin R, Smerdon G, Stephenson R, Cope T, Glover M. HO-PON (Hyperbaric Oxygen for the Prevention of Osteoradionecrosis): A Randomized Controlled Trial of Hyperbaric Oxygen to Prevent Osteoradionecrosis of the Irradiated Mandible After Dentoalveolar Surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2019 Jul 1;104(3):530-539. doi: 10.1016/j.ijrobp.2019.02.044. Epub 2019 Mar 7. PMID: 30851351.
6. Sultan A, Hanna GJ, Margalit DN, Chau N, Gouguen LA, Marty FM, Rabinowits G, Schoenfeld JD, Sonis ST, Thomas T, Tishler RB, Treister NS, Villa A, Woo SB, Haddad R, Mawardi H. The Use of Hyperbaric Oxygen for the Prevention and Management of Osteoradionecrosis of the Jaw: A Dana-Farber/Brigham and Women's Cancer Center Multidisciplinary Guideline. *Oncologist.* 2017 Mar;22(3):343-350. doi: 10.1634/theoncologist.2016-0298. Epub 2017 Feb 16. Erratum in: *Oncologist.* 2017 Nov;22(11):1413. PMID: 28209748; PMCID: PMC5344641.

# COVID-19 ... eine Lungenerkrankung?

## Einführung

Seit dem ersten Quartal 2020 sieht sich die Welt mit der SARS-CoV-2-Pandemie konfrontiert. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über den derzeitigen Wissensstand geboten mit einem Schwerpunkt darauf, welche Lungenmanifestationen infolge von COVID auftreten können. Dabei gilt seither mehr als je zuvor: nichts so alt ist wie die Nachrichten von gestern. Unser Wissen ist trotz einer Lawine an Publikationen die täglich über uns hereinbricht weiter äußerst beschränkt. Gerade in Hinblick auf die speziellen Fragen, die in dem Themenfeld COVID-19 und Tauchmedizin aufkommen, existiert kaum gesichertes Wissen.

## Epidemiologie

In Deutschland kam es bisher zu ca. 4,5 Mio Nachweisen einer Infektion mit SARS-CoV-2 und über 95Tsd. Todesfällen infolge von COVID-19, was 2,4% der bestätigten Infizierten entspricht. Die Übersterblichkeit über den gesamten Pandemiezeitraum in Deutschland liegt bei ca. 40.000 Personen bzw. bei 50/100.000 Einwohnern, und liegt damit stellenweise erheblich unter der Übersterblichkeit vieler anderer Länder. Recht ungewöhnlich im Vergleich zu vielen anderen Atemwegserkrankungen ist der spiegelverkehrt-L-förmige Verlauf der Krankheitsschwere und des Sterberisikos in Bezug zum Lebensalter, der sonst häufige erste Gipfel höherer Erkrankungsschwere im (frühen) Kindesalter fehlt bei dieser Erkrankung vollständig. Knapp 90% der Verstorbenen sind über 70 Jahre alt, die case-fatality-rate in der jüngsten Altersgruppe ist nahezu 0, und beträgt bei über 80jährigen je nach Vorerkrankungen 10-30%. Bis Ende Oktober 2021 weist die Johns Hopkins Universität etwa 245 Mio Infektionen weltweit aus, bei fast 5 Mio COVID-Toten. Zwischenzeitlich sind knapp 7 Milliarden Impfdosen verabreicht. Die Infektion findet nahezu ausschließlich über die Atemwege statt. Zu unterscheiden ist eine direkte Infektion im

## Referent

Dr. med. Robin Engert

FA Innere Medizin und  
Pneumologie, Notfallmedizin

Pneumologische Gemein-  
schaftspraxis Saarbrücken  
Kaiserstr. 1a  
66111 Saarbrücken



Nahfeld über größere, Virionen-tragende Tröpfchen aus Atemwegssekret, sowie eine indirekte (Fernfeld-)Infektion über wesentliche kleinere Tröpfchen (sog. Aerosole) die nicht rasch zu Boden sinken, sondern über längere Zeit in der Schwebelage bleiben und über mehrere Stunden infektiös sein können. Kontaktübertragungen über Oberflächen-Hand-Kontakte sind außerhalb des medizinischen Umfelds eine absolute Rarität, es wird immer wieder in Frage gestellt ob dies überhaupt vorkommt.

Die Basisreproduktionszahl, also die Anzahl an Personen die im Durchschnitt von einer infektiösen Person ohne jegliche Schutzmaßnahmen angesteckt werden, wurde bei der Ursprungsvariante des Virus mit 2,8 bis 3,8 geschätzt, und bewegt sich damit in der Größenordnung der meisten Erreger grippaler Infekte. Die meisten zwischenzeitlich aufgetretenen

Virusvarianten sind deutlich infektiöser, die derzeit in Europa dominierende Deltavariante um mindestens 80%. Je nach Publikation wird von Basisreproduktionszahlen von 4-7, teilweise bis 9 ausgegangen. Zum Vergleich: Influenza ist mit 0,9-2 wesentlich weniger ansteckend, das „Schwestern-Virus“ von SARS-CoV-2, MERS, bietet eine Basisreproduktionszahl von 0,3-0,8. Masern und Windpocken werden mit Reproduktionszahlen von 12-20 angegeben, Keuchhusten mit 15. Wie häufig eine Infektion symptomatisch wird kann letztlich nur geschätzt werden, die Schätzung des Manifestationsindex von SARS-CoV-2 bewegt sich derzeit zwischen 55-85%.

### Erkrankung

Die Symptome, die durch die Erkrankung hervorgerufen werden sind äußerst vielgestaltig, grip-pale Beschwerden, besonders Fieber, Husten und Kurzatmigkeit und Störungen des Geruchs/und Geschmackssinns treten häufig auf, aber auch Haut- und Schleimhautmanifestationen und Beschwerden des Magen-Darm-Trakts sind nicht selten. Ca. 10% der gemeldeten Fälle werden hospitalisiert. Von diesen hospitalisierten Patienten werden ca. 15% intensivmedizinisch behandelt, davon etwas mehr als die Hälfte invasiv beatmet.

Mithin der häufigste Grund für eine Intensivbehandlung ist die Virus-pneumonie, die sich meist in der zweiten Erkrankungswoche entwickelt und zum akuten Lungenversagen fortschreiten kann. Die Virus-pneumonie tritt in ca. 1% der Erkrankungsfälle auf. Aber auch nahezu in nahezu allen anderen Organen des Körpers kann es zu schweren Funktionsstörungen infolge von COVID kommen.

Besonders wichtig ist dabei die nahezu regelhaft auftretende Endothelitis des Blutgefäßsystems, die als ursächlich für die stets erhöhte Blutgerinnungsaktivität angesehen wird mit allen daraus folgenden Komplikationen wie Thromboembolien u.a. der unteren Extremität, der Mesenterialgefäße, der Lungen- und zerebrovaskulären Strombahn. Viele Wortbeiträge intensivmedizinisch behandelnder Kollegen und auch eigene Beobachtungen lassen gerade in Bezug auf die Lungenembolien bei COVID den Verdacht aufkommen, dass auch diese „besonders“ sind. Sie kommen überwiegend in kleineren Gefäßen vor, sind oft nicht komplett okkludierend sondern wandständig, und treten bevorzugt lokal in infiltrativ veränderten Arealen der Lunge auf. Sie scheinen damit eher keiner klassischen Embolie zu entsprechen, sondern vielmehr lokalen Thrombosierungen. Das Stichwort „Immunothrombosis“ fällt in diesem Zusammenhang oft.

Eine weitere bemerkenswerte Eigenschaft des schweren Krankheitsverlaufs ist die stets auftretende Hyperinflammation, die ihrerseits sicherlich als ursächlich für viele Organkomplikationen angesehen werden muss. Zwischenzeitlich wird bei einer schweren Erkrankung von einem vierphasigen Krankheitsverlauf ausgegangen, bei dem auf eine erste virale Abwehrphase eine Phase der pulmonalen Manifestation folgt, die sich durch eine abnehmende Viruslast und eine zunehmende Phase der systemischen Hyperinflammation auszeichnet. An diese schließt sich eine vaskulär-thrombotische Phase an.

### Therapie

Aus dem genannten Phasenmodell erklärt sich die Schwierigkeit, aus der die eingeschränkte Wirksamkeit antiviral wirkender Therapien wie der des „Antikörpercocktails“ der Fa. Regeneron resultiert. Diese müssen so früh (vor Beginn der Hyperinflammationsphase) zu Beginn der Erkrankung angewendet werden, dass zu diesem Zeitpunkt noch nicht hinreichend sicher identifizierbar ist, welche Patienten im weiteren Verlauf schwer erkranken werden und daher eine entsprechende Therapie aktuell benötigen würden. Dies und die äußerst aufwändige Logistik dieser Therapie verhindert eine breitflächige, zielgerichtete Anwendung. Bei hospitalisierten Patienten (also in der hyperinflammatorischen Phase), besteht das von der Fachgruppe COVRIIN empfohlene Therapiekonzept aus Dexamethason 6 mg über 10 Tage (ab Beginn der O2-Pflichtigkeit), begleitend werden die Patienten ab Beginn der Hospitalisierung antikoaguliert.

Bezüglich der darüber hinaus gehenden Therapie mehren sich die Hinweise, dass die COVID-Hyperinflammation Ähnlichkeiten mit der rheumatischen Entzündungsreaktion aufzuweisen scheint, zunehmend ist erkennbar dass Medikamente die für die Rheumabehandlung zugelassen sind, eine Bedeutung in der Behandlung schwerer COVID-Verläufe mit COVID-Pneumonie haben. Eine Eskalationsstufe der Therapie ist bisher ein Anti-IL-6-Antikörper wie Tocilizumab, mit allerdings nur mäßigen Effekten in den entsprechenden Studien. In den letzten Wochen zeigen sich neue interessante Ergebnisse zu Januskinaseinhibitoren wie z.B. Baricitinib. Früh in der klinischen Phase gegeben konnte man damit Mortalitätsreduktionen von 40-50% erreichen. Größere Studien fehlen dazu aber noch. Aber auch hier ist ein rechtzeitiger Therapiebeginn notwendig. Wenn die Beatmungspflicht bereits eingetreten ist, nimmt die Wirksamkeit dieser Therapien rapide ab.

Ganz neu gab es nun eine größere italienische Phase

3-Multicenter-Studie zu einem IL1-Rezeptorantagonist, dem Anakinra, ebenfalls einem zugelassenen Rheumamedikament. Bei noch auf Normalstation hospitalisierten Patienten mit COVID-Pneumonie wurde an 400 Patienten gezeigt, dass unter optimaler Nutzung 4 verschiedener Biomarker die einen drohenden Zytokinsturm anzeigen, die COVID-Mortalität um 80% gesenkt werden könnte (löslicher Plasminogenrezeptor, CRP, Ferritin, D-Dimere). Das sind höchst interessante Daten, aber auch hier bleibt die weitere Entwicklung abzuwarten.

Weitere interessante Entwicklungen im Therapiebereich gibt es mit einer ersten oral zu verabreichenden (und damit logistisch sehr interessanten) antiviralen Substanz namens Molnupiravir, die eine 50%ige Reduktion der Hospitalisierungsrate zeigte. Ein weiteres interessantes Medikament ist ein (noch nicht zugelassener) Antikörper mit einer HWZ von 9-12 Monaten, der eine Alternative für Menschen mit fehlender Impfantwort oder für die ganz wenigen die sich tatsächlich nicht impfen lassen können, sein könnte.

### Lungenmanifestationen

Lungenveränderungen verschiedenster Art und Schwere sind schon von SARS 1 aus den Jahren 2003-2004 bekannt, ebenso von MERS. Von Patienten die schwer an SARS-1 erkrankt waren, existieren Langzeit-Daten aus China. Nachdem dort bei schwer erkrankten, hospitalisierten Patienten nach der Rekonvaleszenz noch zu über 50% bildgebende Lungenveränderungen vorlagen, zeigt sich im 15-Jahres-Follow-up eine deutliche Tendenz zur Restitutio ad integrum bei 90% der betroffenen Patienten, nur 5% der ursprünglichen Kohorte wiesen noch pathologische Lungenbefunde auf.

Auch bei COVID zeigt die Lunge in der Computertomographie Veränderungen verschiedenster Art, ein ganz buntes Bild. Eine COVID-Pneumonie beginnt meist mit Milchglasinfiltraten, Die Veränderungen können im Verlauf fortschreiten mit Retikulationen, Bronchiektasen, Konsolidierungen, Bullae etc. Teilweise zeigen sich Bilder wie bei fortgeschrittener Lungenfibrose, teilweise Bilder die an kryptogen organisierende Pneumonie erinnern.

Man muss ätiologisch sicherlich unterscheiden zwischen virusbedingten direkten Zellschädigungen, Schäden durch die Hyperinflammation und Lungenschäden infolge der Behandlung, im Wesentlichen durch die invasive Beatmung mit allen Begleitfolgen. Denn die Post-ARDS-Lunge mit Zeichen erheblicher Parenchymschädigung nach Langzeitbeatmung infolge Lungenversagen gleich welcher Ursache

ist lange bekannt, und kein Spezifikum von COVID. Auch in früheren Kohorten sah man nach 6 Monaten bei Post-ARDS-Patienten noch Retikulationen, Konsolidierungen, Milchglas und Bronchiektasen, aber auch dort mit deutlich abnehmender Tendenz.

Dass auch bei SARS-2 ein Rückgang von Lungenparenchymschäden nach schwerem COVID-Verlauf zu erwarten ist zeigte sich bereits in der CovILD-Studie an 145 Patienten aus Ischgl. Hier gingen bereits innerhalb von 3 Monaten die meisten Veränderungen nahezu vollständig zurück.

Das Ausmaß der Parenchymschäden war dabei abhängig von der Erkrankungsschwere, die Rate des Rückgangs war aber bei allen Krankheitsschweregraden vergleichbar.

Die am häufigsten beschriebenen bildgebenden Veränderungen sind meist Milchglas und subpleurale Verdichtungen, deutlich seltener verdickte interlobuläre Septen, Mosaikmuster, Retikulationen und Bronchiektasen. Zwischenzeitlich liegen auch mehrere Datensätze zum 1-Jahres Follow-Up vor, allerdings bisher alle als follow-up an vorher schwer erkrankten, hospitalisierten Patienten. Auch diese Daten bestätigen das, was auch SARS-1 lehrte: ein deutlicher Rückgang über die Zeit mit noch teilweisen Residuen - meist geringe Reste von Milchglasinfiltraten - die meist aber im Wesentlichen als subtil beschrieben werden.

Mehrere Untersuchungen haben eine gute Korrelation zwischen vormaliger Erkrankungsschwere (prozentualer Anteil des von pneumonischen Infiltraten betroffenen Lungengewebes in der Akutphase) und verbliebenen bildgebenden Alterationen sowie Veränderungen von Lungenfunktionsparametern 3 Monate nach Erkrankung beschrieben.

Dass CT-Befund und Lungenfunktion bzw. Diffusion gut korrelieren, kommt der Versorgung der Patienten im pneumologischen Alltag symptomatischer Patienten entgegen: Patienten mit unauffälliger Lungenfunktion und Diffusionskapazität benötigen in der Regel bei bestehender Long-COVID-Symptomatik keine Schnittbildgebung.

Gezielte Untersuchungen, die Schäden des Lungenparenchyms bei lediglich leicht bis mittelschwer erkrankten Patienten untersuchen, fehlen zwar bis dato. Das durch die bisherigen Untersuchungen gezeichnete Bild, dass derartige Lungenveränderungen vorwiegend bei vormals schwer und schwerst erkrankten Patienten auftreten, bestätigt sich aber auch an anderer Stelle. Bereits verfügbare Daten zu Symptomen im Rahmen von Long-COVID-Beschwerden von Patienten mit weniger schwerem Akutverlauf zeigen, dass manifeste Lungenerkrankungen

auch bei diesen Patienten nicht im Vordergrund stehen. Das bestätigt auch die Erfahrung in der Praxis. Wir überblicken in unserem pneumologischen Zentrum bislang ca. 400 Patienten die wegen anhaltender Beschwerden i.S. von Belastungsluftnot nach COVID (i.d.R. nach mildem, ambulant geführtem Verlauf) vorstellig wurden. Darüber hinaus findet sich noch ein Anteil von bereits zuvor regelmäßig behandelten Patienten, die an COVID erkrankt waren und weiterhin regelmäßig wegen ihrer Grundkrankheit behandelt werden.

In diesem Patientengut findet sich nur äußerst selten ein manifester Organschaden nach COVID. Beachtet werden muss, dass die stationär oder gar intensivmedizinisch behandelten Patienten nur einen kleinen Bruchteil der COVID-Erkrankten darstellen. In der Gesamtheit der ehemals Erkrankten findet sich bei unseren Patienten fast nie ein organisches Korrelat für noch beklagte Beschwerden, weder Einschränkungen der Lungenfunktion werden regelhaft gesehen, noch kommen Einschränkungen der Diffusionskapazität nennenswert oft vor. Auch hier zeigen die wirklich seltenen bildgebenden Auffälligkeiten im mehrmonatigen Verlauf eine gute Rückbildungstendenz, gelegentlich hartnäckige, COP-ähnliche Veränderungen sprechen gut auf eine 4-6wöchige Steroidtherapie an. Vereinzelt finden sich darunter auch Patienten mit postinfektiös getriggertem Asthma bronchiale -gelegentlich auch als Erstmanifestation eines Asthmas - die gut auf inhalative Steroide ansprechen.

### Lunge, COVID und Tauchen

Die Sorge vor möglichen schwersten Lungenparenchymdestruktionen führte in der Anfangszeit der COVID-Pandemie zu einer Reihe von Ad-hoc-Stellungsnahmen und Veröffentlichungen in Bezug auf die Wiederaufnahme des Tauchsports nach COVID. Die Sorge vor einer Vielzahl manifester Lungenerkrankungen resultierte nicht zuletzt aus einer Untersuchung einer infizierten Kohorte von Passagieren des Kreuzfahrtschiffes „Princess Diamond“, die einen recht hohen Anteil bildgebender Lungenveränderungen erbrachte. Dies bestätigte sich in diesem Umfang in weiteren Untersuchungen bisher jedoch erfreulicherweise nicht.

Was den Taucherarzt in diesem Zusammenhang umtreibt, ist die Frage nach unerkannten, relevanten Schäden des Lungenparenchyms bei vollständig asymptomatischen Patienten, die vormals leicht bis mäßig an COVID erkrankt waren und den Tauchsport wieder aufnehmen möchten. Daten dazu, wie viele Patienten an COVID-19 waren leicht bis mäßig

erkrankt waren, nun aber wieder völlig beschwerdefrei sind und dennoch Lungenveränderungen die eine Tauchuntauglichkeit bedingen würden, sind bis dato nicht verfügbar.

Die erläuterten eigenen Erfahrungen und verfügbaren Daten sprechen aber nicht dafür, dass es sich hierbei um ein Problem relevanter Größenordnung handelt. Bei fehlenden Daten bleiben grundsätzlich nur Erfahrungswerte und mechanistische Überlegungen um die Fragestellung anzugehen. Und vor diesem Hintergrund erscheint ein symptomorientiertes Vorgehen als die beste Option. Patienten mit anhaltenden Beschwerden nach COVID sollte sicherlich keine Tauchtauglichkeit ausgestellt werden, stattdessen ist eine weitere Abklärung der Beschwerden anzustreben. Völlig symptomfreie Patienten, die in der Untersuchung keine Auffälligkeit bieten, in der Ergometrie gut belastbar sind und zudem ggf. auch unter der Belastung in der Puls-oxymetrie keinen Sauerstoffsättigungsabfall zeigen, nun alle technisch möglichen Untersuchungen mit Bodyplethysmographie, Diffusionskapazitätsmessung, Spiroergometrie oder gar CT-Thorax durchführen zu lassen halte ich nicht für angemessen. Einerseits würde dies schon an der Logistik scheitern. Untersuchungsmethoden wie die Spiroergometrie stehen gar nicht in diesem Umfang zur Verfügung, um die Vielzahl der in Frage kommenden Patienten einer entsprechenden Diagnostik zeitnah zuzuführen. Darüber hinaus würde ein derartiges Vorgehen zu Kosten im hohen dreistelligen bis ggf. niedrigen vierstelligen Bereich führen, es ist höchst fraglich, ob hierfür eine Akzeptanz unter den betreffenden Tauchern erreichbar wäre, die diese Kosten jeweils zu tragen hätten.

Gerade bei der Erwägung von CT-Untersuchungen ist zudem die Iatrogenese zu berücksichtigen. Auch mit Strahlenschutzgrundsätzen wäre ein derartiges Vorgehen schwerlich vereinbar. Es sollte in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden, dass es auch bisher eine gewisse Rate von Lungenalterationen wie bullösen Lungenemphysemen bei Rauchern gab, die keine Auffälligkeit in der Spirometrie zeigten und dementsprechend bei Tauchtauglichkeitsuntersuchungen unerkannt blieben, ohne dass dies bisher als prinzipielles Problem in Erscheinung getreten ist. Dies wurde beispielsweise nicht zum Anlass genommen, grundsätzlich eine Computertomographie des Thorax bei Rauchern zu fordern, bevor eine Tauchtauglichkeit attestiert wird. Entsprechende Beispiele möglicher unerkannter Lungenparenchymdestruktionen, die im Rahmen von Tauchtauglichkeitsuntersuchungen nicht detektiert werden können, ließen



sich fortsetzen. Da sich aus den bisher verfügbaren Daten kein Anhalt dafür ergibt, dass die COVID-Pandemie eine völlig andere Größenordnung derartiger asymptomatischer Lungenparenchymdestruktionen eröffnet, plädiere ich für ein symptomorientiertes, pragmatisches Vorgehen und insbesondere für einen Verzicht auf nicht indizierte Diagnostik, die mit dem Risiko einer iatrogenen Schädigung einherginge.

### Fazit

COVID ist eine Systemerkrankung, die zu überschießender Immunantwort bis hin zum Zytokinsturm neigt. Mit zunehmendem Alter steigt die Häufigkeit schwerer und letaler Verläufe enorm an. Die Atemwege sind die wesentliche Eintrittspforte für SARS-CoV-2. COVID-Pneumonien treten nur bei einem geringen Anteil der Patienten auf, sind aber der wichtigste Faktor für Morbidität und Mortalität in der Akutphase schwerer Verlaufsformen.

Vormals schwer erkrankte Patienten mit bekannten Lungenalterationen wie Fibrose, Bullae etc. sind ohnehin in der Regel fachärztlich angebunden und qualifizieren sich nicht für eine Wiederaufnahme des Tauchens, solange derartige Veränderungen noch bestehen.

COVID-bedingte Lungenparenchymschäden zeigen eine deutliche Tendenz zur *restitutio ad integrum*. Daten die die Frage beantworten, wie oft tauchmedizinisch relevante Lungenveränderungen nach COVID persistieren, fehlen derzeit. Die verfügbaren Daten und der Eindruck in der täglichen Patientenversorgung sprechen aber dafür, dass derartige Veränderungen bei vormals leicht bis mäßig an COVID erkrankten Patienten nur äußerst selten auftreten.

## Literatur

1. Informationen des Robert-Koch-Institutes: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/nCoV\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV_node.html) (Abruf am 27.10.2021)
2. Fiona M. Guerra, Shelly Bolotin, Gillian Lim, Jane Heffernan, Shelley L. Deeks, Ye Li, Natasha S. Crowcroft: The basic reproduction number (R0) of measles: a systematic review. In: *The Lancet Infectious Diseases*. 17, Nr. 12, 1. Dezember 2017, ISSN 1473-3099, S. e420–e428.
3. Adam Kucharski, Christian L. Althaus: The role of superspreading in Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) transmission. In: *Eurosurveillance*. 20, Nr. 26, 2015, S. 14–18.
4. N.M. Ferguson, D.A. Cummings, C. Fraser, J.C. Cajka, P.C. Cooley, D.S. Burke: Strategies for mitigating an influenza pandemic. In: *Nature*. 442, Nr. 7101, 2006, S. 448–452.
5. Editorial Commentary, *JHLT* Vol. 39, Iss 5, P405-407, 05-01-2020, H.K. Siddiqui et al., COVID-19 Illness in native and immunosuppressed states: A clinical-therapeutic staging proposal
6. Assessment and treatment of older individuals with COVID 19 multi-system disease: Clinical and ethical implications, Marcello Maggie et al, *Acta Biomed* 2020, Vol 91, N.2; 150-168
7. Sonneweber T. Et al: Development of interstitial Lung Disease (ILD) in Patienten with Severe SARS-CoV-2 Infektion (CovILD)
8. Wu X, Liu X, Zhou Y, et al. 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month respiratory outcomes in patients following COVID-19-related hospitalisation: a prospective study. *Lancet Respir Med* 2021
9. Chen, Y., Ding, C., Yu, L. et al. One-year follow-up of chest CT findings in patients after SARS-CoV-2 infection. *BMC Med* 19, 191 (2021).
10. Frija-Masson J, Debray MP, Boussouar S, et al. Residual ground glass opacities three months after Covid-19 pneumonia correlate to alteration of respiratory function: The post Covid M3 study. *Respir Med*. 2021;184:106435.
11. Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C. et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 11, 16144 (2021)
12. Zhang, P., Li, J., Liu, H. et al. Long-term bone and lung consequences associated with hospital-acquired severe acute respiratory syndrome: a 15-year follow-up from a prospective cohort study. *Bone Res* 8, 8 (2020).

## Kardiovaskuläre Auswirkungen von Covid-19 (und Tauchsport)



### Referent

Dr. med. •  
Karl-Heinz Schmitz •  
kardiolog. GP Dinslaken •  
drschmitz@t-online.de •

Seit Frühjahr 2020 hat **Covid-19** auch ganz Europa fest im Griff, was zu **deutlichen Beschränkungen in der Gesellschaft** geführt hat, selbst Sportausübung wie **Tauchen** war zeitweise **untersagt bzw. eingeschränkt**. Die gesamte Wissenschaft arbeitet an dem Pandemie-thema, **tausende von Untersuchungen unterschiedlichster Qualität** werden veröffentlicht. Nicht selten bevor überhaupt ein wissenschaftlicher Austausch und eine Beurteilung stattfinden können.

Eintrittspforte des Coronavirus ist der **AC2-Zell-rezeptor**, der quasi an jeder Zelloberfläche exprimiert wird und z.B. auch in der **Therapie des Bluthochdrucks oder der Herzinsuffizienz** mit sog. RAAS-Hemmern (Renin-Angiotensin-

Aldosteron-Hemmern) Bedeutung hat. Medikamente sollen hier nach einhelliger **Meinung der Fachgesellschaften** nicht abgesetzt werden bei einer Infektion, um nicht überschießende Reaktionen des Blutdrucks zu provozieren. Der **Befall des Herz-Kreislauf-Systems** ist in jedem Fall **prognoseentscheidend**, wie die schweren Verläufe mit Intensivbehandlung zeigen. Biomarker wie die **Troponine, BNP oder D-Dimere** sind gut im Screening auch leitliniengemäß einsetzbar. Basisuntersuchungen neben den **Befunden von Anamnese und körperlicher Untersuchung** nehmen wie **EKG und Echokardiographie** einen wichtigen Raum ein. Auffällige Befunde sind gemäß der **Erkrankung als Chamäleon** vielschichtig und evtl. unspezifisch, z.B. Hebungen, Senken, Rhythmusstörungen verschiedenster

Art, Wandbewegungsstörungen regional und global, Ventrikelverformung, Perikarderguss, Rechts-herzbelastung, pulmonal-arterielle Hypertonie usw. **Das cardiale MRT (cMRT)** gewinnt zunehmend Bedeutung und gilt als Goldstandard auch in der Unterscheidung Ischämie bzw. Myokarditis. Grundsätzlich kann es mit seinen **Kontrastmittel- und Mappingmethoden** gut zwischen **Ischämie, Ödem und Fibrose** differenzieren, ursächlich auch damit zwischen **Perfusionsstörung, Inflammation, Hypoxie und Kombinationen** dieser Zustände. Die Methode bedarf einer sorgsamsten Fragestellung, großer Erfahrung in der Durchführung, ist leider kostenintensiv, komplex durchführbar und nicht überall verfügbar. Das **cardiale CT** hat in diesem Zusammenhang nur eine untergeordnete Bedeutung, ebenso die **Coronarangiographie. CT-Angiographie** ist aber Methode der Wahl bei Veränderungen der Lungenstrombahn, differentialdiagnostisch auch **die Lungenperfusions-/inhalations-Szintigraphie**. Neben der **klassischen Lungenembolie nach tiefer Beinvenenthrombose** sind aber auch **periphere, lokale Thrombuskonglomerate** wegen der Endothelentzündung nicht selten. Aber auch hochsymptomatische Symptome wie eine **posturale, orthostatische Tachykardie (POTS)**, klassisch ohne RR-Abfall, reihen sich in mögliche Beschwerden grade auch als **Long-Covid** ein. Auch die katecholaminvermittelte **Tako-Tsubo-Cardiomyopathie**, genannt nach dem asiatischen Fanggefäß für Tintenfische wegen seiner apikalen Ausweitung des linken Ventrikels, muss hier ge-

nannt werden. Patienten mit **angeborenen Herzfehlern** tragen natürlich auch altersangepasst ein höheres Risiko für einen schwereren Infektionsverlauf. Gefürchtet sind **cerebrovaskuläre, meist komplexe Ischämien**. Bzgl. einer **mRNA-Impfung und myokarditischen Reaktion** ist die Empfehlung eindeutig. Das Risiko bei einer Infektion ist 5-6 mal höher als bei einer Impfung, bei der überwiegend junge Männer betroffen sind, die i.d.R. einen folgenlosen, kurzen, unkomplizierten Verlauf zeigen. Bei **Impfreaktionen** sollten natürlich bis zur vollkommenen Beschwerdefreiheit auch einige Tage eine Tauchpause eingelegt werden. Erste Daten aus Frankfurt bzgl. **cMRT mit Inflammation** und Covid waren erschreckend, mehrere Nachuntersuchungen grade auch bei jungen Sportlern geben hier aber Entwarnung. Mit einer **Myokarditis** ist bei ca. 3 % zu rechnen lediglich. Dann gelten natürlich und grundsätzlich die **Leitlinien der Sportkardiologie**, mind. 3-6 Monate keine sportliche Aktivität, die dann nach ärztlicher Freigabe gut begleitet nur erfolgen darf, evtl. sogar unter med. Behandlung wie RAAS-Hemmern, Betablockern, Antikoagulantien .... Grundsätzlich muss dazu ein **Belastungsmanagement** individuell aufgestellt werden, das Überlastungen meidet und sofort b.B. zurückgefahren werden kann (sog. pacing). Oft wird die Aufnahme des Sports auch von einer **psychosomatischen Betreuung u./o. REHA** begleitet werden müssen.

Literatur beim Referenten

## Langzeitfolgen von Covid-19



### Referentin

Dr. med.  
Jödis Frommhold

Chefärztin Abteilung  
Pulmologie und Atemwegserkrankungen in den Medianskliniken Heiligendamm

FÄ Innere Medizin, FÄ Pneumologie, Notfallmedizin  
Hygienebeauftragte Ärztin,  
AntibioticStewardShip Expert

### Gruppe 1

Patienten mit sehr mildem Akutverlauf und im Folgenden auch ohne weitere Symptome. Diese Patientengruppe wird im rehabilitativen Setting nicht behandelt.

### Gruppe 2 (Postcovid-Symptome)

Patienten mit einem sehr schweren und zum Teil lebensbedrohlichem Akutverlauf und Multiorganversagen. Hier ist der weitere Reha-Bedarf durchaus schon im Bereich der akutstationären Behandlung erkennbar. Typische Postcovid - Symptome sind Leistungsminderung, pathologische Atemmechanik, Schonatmung und Neigung zu Hyperventilation insbesondere bei Belastung wodurch eine Leistungssteigerung erschwert ist. Diese Symptome gehören ursächlich noch zu dem schwersten Akutverlauf und es zeigt sich eine deutlich verlängerte Rekonvaleszenz als bei anderen vergleichbar schweren pneumologischen Krankheitsbildern. Es gibt bereits Studien in dieser Patientengruppe bezüglich der möglichen Langzeitfolgen ([https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32656-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32656-8/fulltext)), dabei zeigt sich, dass 6 Monate nach Krankenhausaufenthalt und ohne weitere Nachsorge bei 76% weiter Symptome bestehen. Allerdings konnten wir auch feststellen, dass gerade die Gruppe 2 sehr gut von Nachsorgeangeboten profitiert. In unserer eigenen wissenschaftlichen Nachverfolgung der Patienten ergibt sich eine statistisch signifikant steigende Diffusionskapazität von 20 % sowie eine Steigerung der Gehstrecke als auch Verbesserung der psychosomatischen Scores unter stationärer Rehabilitation (Spezifische pneumologische Postcorona Rehabilitation, Medizinische Ergebnisqualität gemessen an somatischen und psychotherapeutischen Parametern, Jödis Frommhold, erschienen im Ärzteblatt MV 01/2021). Ebenso lässt sich in dieser

Seit dem 14.04.2020 werden in der MEDIAN Klinik in Heiligendamm Post- und Long - Covid Patienten behandelt. Mittlerweile haben wir mehr als 2500 Patienten mit diesem Krankheitsbild betreut und können dem entsprechend auf eine große klinische Expertise blicken. Problematisch ist die Klassifizierung der Betroffenen lediglich in Infizierte - Gestorbene - Genesene. Es bildet sich ab, dass die Gruppe der Genesenen noch weiter differenziert werden muss.

Es ist sinnvoll, hier das „3 - Gruppen - Prinzip nach Frommhold“ anzulegen. Dies ist eine klinische Gliederung und nicht mit der Einteilung der S1 Leitlinie Post- und Long Covid zu verwechseln:

Patientengruppe eine deutliche Stabilisierung der Lebensqualität als auch die private und berufliche Wiedereingliederung feststellen. Zusammenfassend heißt dies, dass nach akut schweren Verläufen ohne weitere Nachsorge mit Folgeschäden zu rechnen ist, dieser Prozentsatz in Deutschland bei guten Nachsorgemöglichkeiten und nachweislicher Effizienz der Rehabilitation deutlich niedriger ausfallen kann. Grundvoraussetzung ist, dass der Rehabedarf erkannt und die Patienten frühzeitig den richtigen Therapien sei es ambulant oder stationär zugesteuert werden, um Chronifizierungen zu vermeiden.

### Gruppe 3 (Longcovid - Symptome)

Patienten mit einem mildem bis moderatem Akutverlauf. Dann zunächst vermeintliche Besserung und Arbeitsversuch, welcher zumeist misslingt. Es entwickeln sich mit einer Latenz von 1-4 Monaten dann die zunächst heterogen erscheinenden Longcovid - Symptome, die sich aber wie folgt bündeln lassen: Fatigue-Symptomatik, mitunter massiv ausgeprägte neurologisch-kognitive Defizite bis hin zu dementiell anmutenden Symptomen, Haarausfall, Muskel- und Gelenkschmerzen, vegetative Dysfunktionen (Tachykardien, hypertensive Entgleisungen) und psychosomatische Symptome (Ängste, Depression, Hilflosigkeit). Die Patienten dieser Gruppe sind häufig jung (zwischen 20 - 50 Jahre) und ohne Vorerkrankungen. Sie leiden unter einer ausgeprägten Hilflosigkeit, da Ihre Symptome nicht ernst genommen oder verkannt werden und sie zum Teil seit Monaten keine Hilfe bekommen. Das zugrundeliegende Problem ist die bisher fehlende Akzeptanz für das Krankheitsbild Longcovid. Die Ursache der Beschwerden der Gruppe 3 ist noch unklar. Eine mögliche Erklärung könnte eine Autoimmunreaktion sein, die auch bei anderen Erkrankungen postinfektiös auftreten kann. Es gibt bereits Studien, die erhöhte Titer von Autoantikörpern bei Longcovid nachweisen (<https://www.nature.com/articles/s41586-021-03631-y>). Die Zahl der Patienten der Gruppe 3 wird bereits in mehreren Studien mit 10 % der Infizierten angegeben (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666776221000995?via%3DiHub>). Daher ist in diesem Bereich der Rehabedarf extrem gewachsen. Häufig ist bei Patienten der Gruppe 3 die notwendige Umfelddiagnostik unauffällig, es ergibt sich also kein klassischer medikamentöser Therapieansatz. Dennoch können die Patienten gut von physikalischer Therapie, psychotherapeutischer Behandlung, Ergotherapie und Hirnleistungstraining

profitieren. Dies belegen auch die ersten Ergebnisse der aktuell noch laufenden und unten näher beschriebenen Multicenterstudie zur Wirksamkeit der Rehabilitation bei Long Covid.

Wenn man von über 400.000 Patienten ausgeht, die unter Longcovid leiden, ist es von essentieller Bedeutung, diese Patienten zu erkennen und ihnen Therapieangebote zu machen. Denn es ist weiterhin unklar wie lange die Symptome fortbestehen oder ob es überhaupt eine Restitutio ad Integrum gibt. Es bleibt ungewiss wie viele dieser Patienten dauerhaft arbeitsunfähig oder auch erwerbsunfähig werden. Die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen sind noch nicht abzusehen.

### Aktuelle Multicenterstudie zum Effekt der Postcovid-Rehabilitation

Seit Dezember 2020 hat die Median Klinik Heiligendamm als Multicenterstudie und in Zusammenarbeit mit der Sozialmedizin der Universität zu Lübeck sowie einem Forschungsstipendium der DRV Bund die Studie „Re\_Co - Effizienz der Rehabilitation nach Corona Infektion“ initiiert. Das Studienprotokoll wurde bereits veröffentlicht (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33888104/>). Die Befragung der Patienten erfolgt am Anfang der Reha, am Ende der Reha und nach 6 sowie 12 Monaten. Forschungsziele sind nicht nur die Evaluation der verschiedensten Symptome sondern auch wie gut sich Patienten durch rehabilitative Maßnahmen stabilisieren lassen. Ein weiterer Fokus liegt auf der Lebensqualitätsentwicklung aber auch zur weiteren Teilhabe (beruflich und privat) sowie Aussagen zu „Return to work“ oder Erwerbsminderung. Diese Forschungsergebnisse sind sicherlich auch ökonomisch mehr als wertvoll. Erfreulicherweise zeigt sich, dass der Rekrutierungszeitraum von 52 Wochen auf 30 Wochen reduziert werden konnte und damit auch früher Ergebnisse vorliegen werden. Hervorzuheben ist, dass für die Studie sowohl Patienten der Gruppe 2 als auch Gruppe 3 rekrutiert werden und eine spätere Differenzierung ebenfalls möglich ist. Dies erlaubt eine wissenschaftliche Aussage darüber, ob die klinische Beobachtung des besseren therapeutischen Ansprechens der Gruppe 2 im Vergleich zu Gruppe 3 so bestätigt wird. Es wird zudem eine Vergleichsgruppe „obstruktive Atemwegserkrankungen“ rekrutiert. Für diese Erkrankungen besteht nachweislich eine Evidenz für den Reha-Erfolg.



## Therapieoption HBOT bei Post-Covid-Syndrom?



### Referentin

Dr. med. Sonja Riege

FÄ Innere Medizin  
Internistische Intensivmedizin  
Druckkammerärztin

DKZ Wiesbaden  
Schiersteiner Str. 42  
65187 Wiesbaden

s.riege@diedruckkammer.de

- eine Hyperkoagulopathie
  - die wiederum in sämtlichen Gefäßen und Organen Mikroinfarkte auslösen kann
- eine direkte Organschädigung

Die Symptomatik des Post-Covid-Syndroms ähnelt der des bereits bekannten postviralen Syndroms (z.B. nach Dengue-Fieber, Ross-River, EBV-Infektion). In einer Freiburger Studie in 04/21 konnte als mögliche Ursache ein deutlich verminderter cerebraler Glukosestoffwechsel beschrieben werden. Als Hypothesen für die Auslösung des „cytokine Storm“ werden Auto-Antikörper (AK) gegen G-Protein gekoppelte Rezeptoren (Berlin Cures GmbH, Universität Erlangen) sowie AK gegen ACE2 (University of Arkansas) diskutiert. Eine kurative Behandlungsoption existiert bislang nicht, die Patienten werden „symptomatisch“ oder den ggf. vorhandenen Leitlinien der einzelnen Symptomkomplexe gemäß behandelt. Der Erfolg ist allerdings mäßig.

Die Rationale für die HBOT ergibt sich aus den obigen hypothetischen Überlegungen. Den Problematiken der Hypoxie, Inflammation und Gefäß- und Gewebeschäden stehen die nachgewiesenen Effekte der HBOT gegenüber: Hyperoxie, Downregulation von oxidativem Stress und Inflammation, Stammzellaktivierung, anti-thrombotische Effekte sowie vermutlich eine direkte Reduktion der Viruslast durch ROS.

Derzeit sind weltweit drei Studien bezüglich der Anwendung der HBOT bei Post- bzw. Long Covid-Syndrom angemeldet. Die University of California untersucht 12 Patienten mit 10maliger HBOT, das Karolinska University Hospital in Schweden beabsichtigt 80 Patienten mit 10maliger HBOT zu untersuchen, das Assaf-Harofeh Medical Center in Tel Aviv schließt 70 Patienten ein und führt 40 HBOT bei 2,0 ATA für 90 Minuten durch. Die Ergebnisse sollen zwischen 2022 und 2023 veröffentlicht werden.

**D**as Post-Covid-Syndrom definiert sich laut der S1-Leitlinie des AWMF-Registers als die Persistenz von Beschwerden von mehr als zwölf Wochen. Ein Zusammenhang zwischen der initialen Schwere der Infektion und des Auftretens des Post-Covid-Syndrom kann nicht festgestellt werden. Die überwiegend auftretenden Beschwerden, die die Patienten am meisten belasten, bestehen in Fatigue, kognitiven Defiziten und „brainfog“.

Leider herrscht weiterhin Unklarheit über die pathophysiologischen Zusammenhänge. Derzeit aufgestellte Hypothesen beinhalten:

- eine mögliche Viruspersistenz
- eine unkontrollierte Immunantwort
- den sogenannte „cytokine storm“

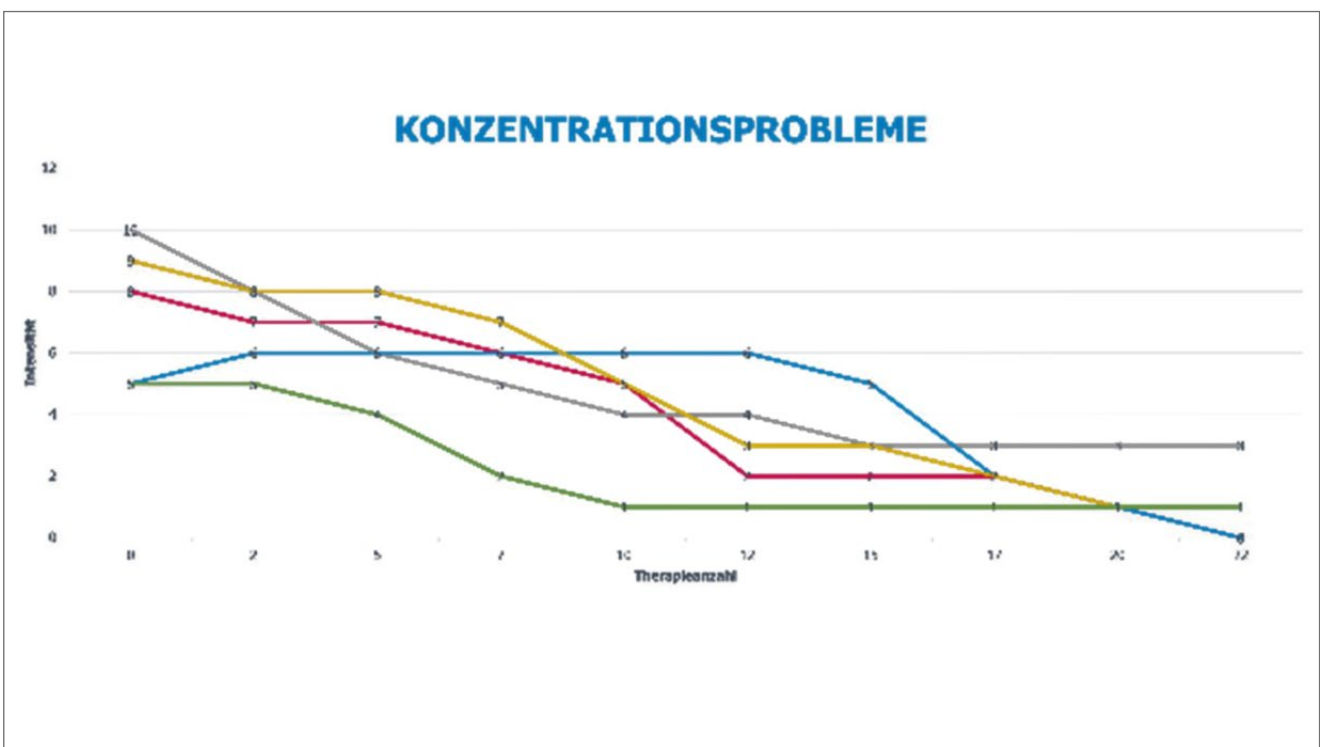
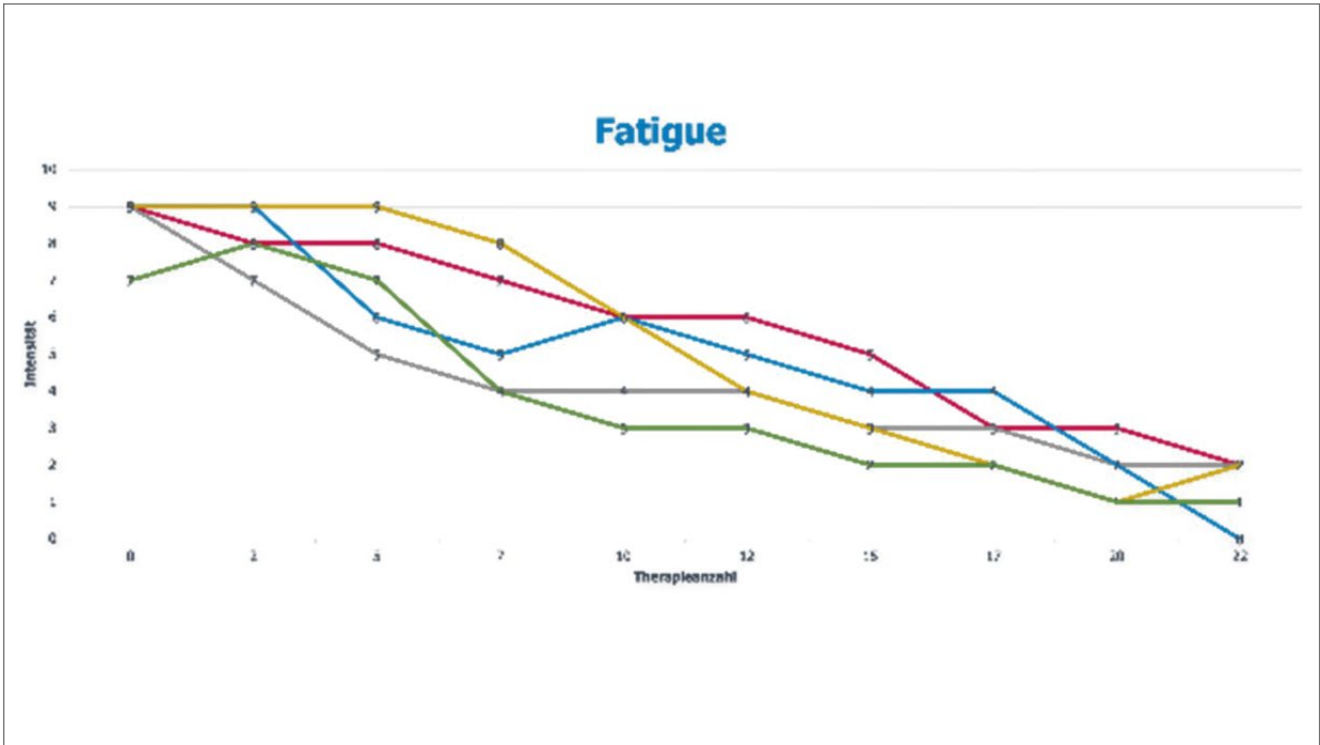
Post-COVID Komplikationen	HBOT Effekte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langanhaltende Hypoxie</li> <li>• Langanhaltende Inflammation/Neuroinflammation</li> <li>• Gefäß- und Gewebeschäden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• effiziente Sauerstoffversorgung</li> <li>• Down-Regulation von oxidativem Stress und Inflammation</li> <li>• Aktivierung der Stammzellen</li> <li>• anti-thrombotische Effekte</li> </ul> <p>Außerdem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vermutlich Reduktion der viralen Last durch ROS</li> </ul>

Abbildung 1

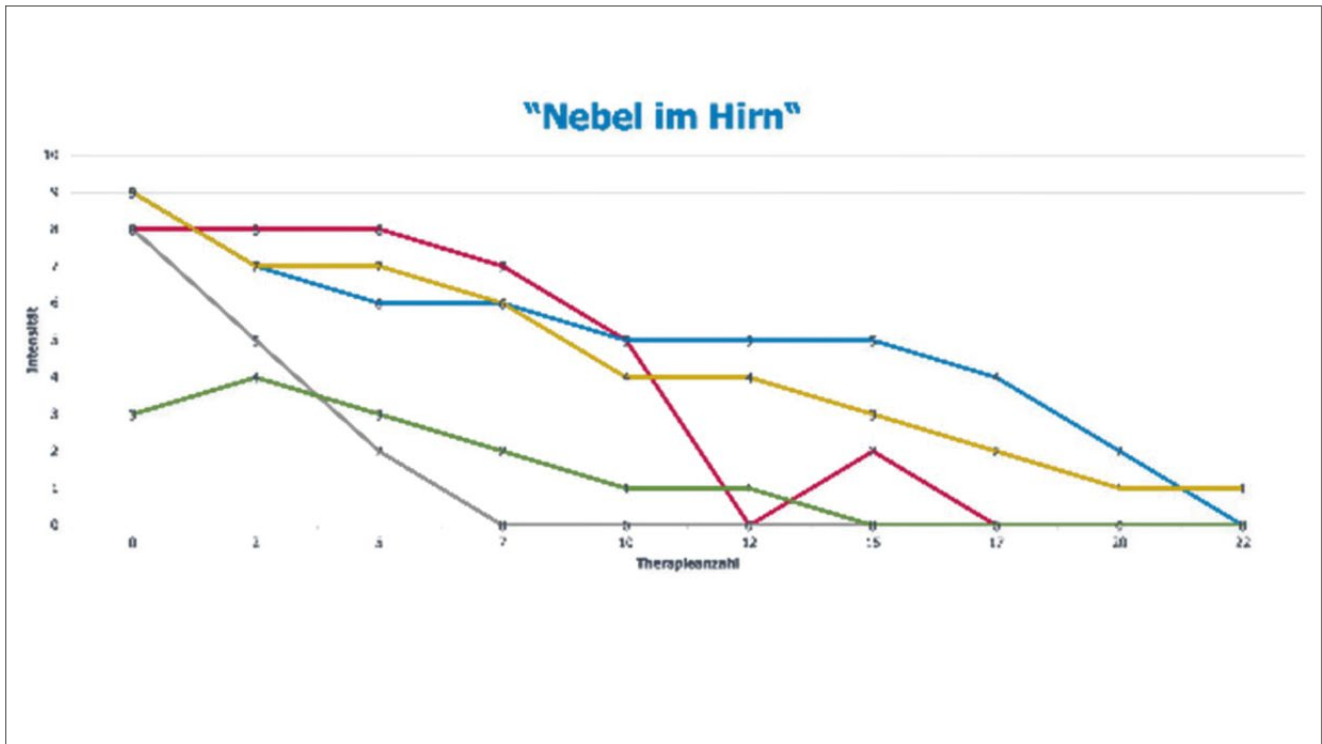
Die Erfahrung des Druckkammerzentrums Wiesbaden stützt sich auf die Behandlung von 6 Patienten, die im Zeitraum zwischen März und Oktober 2021 beobachtet und ausgewertet werden konnten. Hier wurden 20 HBOT bei 2,4 ATA über 90 Minuten angewendet. Die Patienten wurden mittels eines Selbstevaluierungs-Fragebogens mit 16 Items untersucht. Diese wurden jeweils vor, während (2 x wöchentlich) und zusätzlich 4 und 12 Wochen nach Abschluss der Therapie erhoben.

<b>Datensammlung: Druckkammer Wiesbaden</b>
03/21-10/21
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Patienten</li> <li>• HBO-Protokoll: 20 x, 2,4 ATA, 90 Min.</li> <li>• Selbstevaluierungs-Fragebogen (16 Items) <ul style="list-style-type: none"> <li>• vor Beginn</li> <li>• 2 x/Wo während Therapie</li> <li>• zum Abschluss</li> <li>• nach 4 Wochen</li> <li>• nach 12 Wochen</li> </ul> </li> </ul>

Abbildung 2







Abbildungen 3 bis 5

Insbesondere die Fatigue, die Konzentrationsschwierigkeiten sowie der „brainfog“ zeigten unter der HBOT eine deutlich rückläufige Tendenz.

Die Patienten berichten, dass sie wieder in der Lage sind, am Alltag aktiv teilzunehmen und sich bis zu einem gewissen Grad mental sowie körperlich belasten zu können. Alle behandelten Patienten berichteten über eine deutlich gesteigerte Lebensqualität. Die erzielten Verbesserungen blieben in der Nachverfolgung über 4 Monate stabil.

Aufgrund dieser Erfahrungen ist eine klinische Studie, in Zusammenarbeit mit fachärztlichen Kollegen der HBOT, Inneren Medizin, Neurologie und Neuropsychiatrie in Planung und bereits dem Ethikkomitee vorgestellt. Hier sollen die therapeutischen Effekte auf die Symptomatik des Post-Covid-Syndrom sowie auf immunmodulatorische und antiinflammatorische Effekte der HBOT untersucht werden. Zur Realisierung dieser AMG-Studie wird ein Sponsor gesucht. In der Zwischenzeit haben wir das neurologische Assessment für Patienten mit Post-Covid Syndrom, die an unserem Zentrum derzeit und zukünftig behandelt werden, ausgeweitet. In Rücksprache

mit neurologischen Kollegen werden zusätzlich vier Testverfahren angewendet, die für dieses Setting in einem adäquaten Praktikabilität/Zeitmanagement-Verhältnis stehen.

Weiterhin bleiben viele grundsätzliche Fragen zu klären, insbesondere zu pathophysiologischen Zusammenhängen und der Therapiefrequenz.

Weitere umfangreiche Forschung ist notwendig.

# Protokoll

## der Mitgliederversammlung

Samstag, 30.10.21 Beginn 16:30 Uhr bis 18:21 Uhr

Online-Veranstaltung; Einladungslink versendet am 22.10.21; Verwendete Stimmsoftware: Vereins-Abstimmung.de (© 2021 Vereins-Abstimmung.de, ein Produkt der Heptacom GmbH); Abstimmungsmodus: Geheim

Teilnehmer: Peter Ahrens, Christian Beyer, Lars Eichhorn, Till Klein, Karin Hasmliller, Oliver Müller, Benno Scharpenberg, Kay Tetzlaff, Wilhelm Welslau, Andreas Koch, Björn Jüttner (online), Michael Kemmerer, Klaus Müller-Kortkamp, Andreas Fichtner

Mitglieder: Online (anwesend 100; Stimmberechtigt 98); Verweis auch auf elektronischen Veranstaltungs-Bericht

Versammlungsleitung: Karin Hasmliller

Protokollführer: Lars Eichhorn

IT-Administration: Michaela Nessel und Carsten Czerwinski

### 1. Begrüßung (Hasmliller)

Nach Begrüßung und Feststellung der satzungsgemäßen Einberufung der Mitgliederversammlung erfolgt die Vorstellung des geheimen online-Abstimmungssystems. Der Link zur Abstimmung wurde am 22.10.21 an 1269 in der GTÜM-Datenbank hinterlegten E-Mail-Adressen versendet. Expliziter mündlicher und schriftlicher Hinweis (Einblende der E-Mail-Adresse [gtuem@wiesbaden-schierstein.dlr.de](mailto:gtuem@wiesbaden-schierstein.dlr.de) auf den ersten 4 Folien), dass die Zugangsdaten bei technischen Schwierigkeiten vor der Abstimmung erneut angefordert werden können. Erläuterung des technischen Ablaufs der Abstimmung. Durchführung einer Probeabstimmung zum Thema „Aktuelles Wetter“, damit jedem Mitglied die Möglichkeit des Tech-Checks gegeben wird. Es nehmen 83 Personen teil.

Hinweis: Zur ordentlichen Mitgliederversammlung wurde auf Seite 57 des Caisson (Jg. 36 Nr. 2&3) mit

der Mitteilung der Tagesordnung eingeladen. Ebenso wurde darauf hingewiesen, dass die Jahrestagung pandemiebedingt als reine Online-Veranstaltung stattfindet. Die Tagesordnung, die anstehenden Vorstandswahlen und die vorgeschlagene Satzungsänderung wurden ebenfalls schriftlich angezeigt.

Die Präsidentin Karin Hasmliller beantragt in Abweichung der ausgewiesenen Tagesordnung eine „Änderung der Tagesordnung“. So soll „Änderung der Satzung“ aus Punkt 9 = „Verschiedenes“ hinter Punkt 5 = „Entlastung des Vorstandes“ gesetzt werden. Dieser Änderung wird mittels Abstimmungstool mit 80 Ja-Stimmen und 3 Nein-Stimmen zugestimmt.

### 2. Bericht der Präsidentin über die abgelaufene Amtsperiode:

Karin Hasmliller stellt zunächst noch einmal den geschäftsführenden Vorstand vor (K. Hasmliller, A. Koch, K. Tetzlaff und L. Eichhorn), sowie die Beisitzer und Beauftragten (C. Beyer, A. Fichtner, B. Jüttner, T. Klein, O. Müller, CM. Muth, W. Welslau, U. van Laak, B. Scharpenberg) in ihrer jeweiligen Funktion.

Es wurden folgende Studien seit der letzten Vorstandswahl durch die GTÜM gefördert:

- „Atemgasverbrauch von Gerätetauchern: Vergleich zwischen Luft und Nitrox 40“, U. Hoffmann, Deutsche Sporthochschule Köln
- „Medizinische Begleituntersuchungen von Arbeitstauchgängen (verschiedene Fragestellungen zu Flüssigkeitshaushalt und Dekompressionsstress)“, Dr. A. Fichtner, Kreiskrankenhaus Freiberg
- „Wirkung der hyperbaren Sauerstofftherapie auf Osteoblasten von Patienten mit einer Osteoporose“, Priv.-Doz. J. Schnependahl, Universität Düsseldorf
- „Auswirkungen von COVID-19 auf Lungenfunktion und Gasaustausch“, Priv.-Doz. L. Eichhorn, Universität Bonn, Dr. A. Fichtner, Kreiskrankenhaus Freiberg

Die Literaturdatenbank wird durch Prof. Jochen Schipke und Frau Campen betreut. Durch Neuprogrammierung ist nun eine verbesserte Übersicht gegeben.

K. Hasmler stellt zudem die neu programmierte Taucherarztliste, die neue Homepage (Release in nächsten Wochen geplant), den Bearbeitungsstand der Leitlinie Tauchunfall, diverse weitere Vorstandsarbeit und Kongressunterstützungen vor. Die Mitgliederzahlen der GTÜM steigen weiter an. Als Ausblick für die nächste Legislaturperiode wird u.a. die Förderung/Organisation von Veranstaltungen, weitere Studienförderung, der Start des HBO-Registers, die Überarbeitung der Ausbildungscurricula für Ärzte, die Überarbeitung tauchsportärztlicher Untersuchungsbogen als Ausfüllformular, die Überarbeitung der Checkliste Tauchtauglichkeit und die Überarbeitung der HBO-Therapiestandards genannt.

### 3. Bericht des Schatzmeisters (Eichhorn)

L. Eichhorn stellt den Geschäftsbericht von 2017 bis zum 15.09.21 vor. Besonders wird der Erhalt der Gemeinnützigkeit mit Beschluss vom 16.09.2020 hervorgehoben.

### 4. Bericht des Kassenprüfers (Scharpenberg)

Die Kassenprüfung wurde am 12.06.2020 für die Jahre 2017 – 2019 sowie am 03.10.21 für das Jahr 2020 bis zum 15.09.21 durch Herrn Benno Scharpenberg durchgeführt. Es wurden jeweils keine Beanstandungen festgestellt.

### 5. Entlastung des Vorstandes

Es wird die Entlastung des Vorstandes beantragt. Der Entlastung wird zugestimmt (85x Ja; 2x Nein).

### 9. Verschiedenes - Satzungsänderung gemäß Ankündigung

Nochmalige Vorstellung der geplanten Satzungsänderung: die Änderungen sind fett und kursiv gedruckt hervorgehoben.

## § 2 Ziele

Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnittes "steuerbegünstigte Zwecke" der Abgabenordnung.

**Zweck des Vereins ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung, insbesondere auf dem Gebiet der Tauch- und Überdruckmedizin und deren Grenzgebiete.**

**Der Satzungszweck wird verwirklicht insbesondere durch Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen, Förderung der fachlichen Weiterbildung, fachlichen Austausch sowie Förderung wissenschaftlicher Projekte.**

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. **Mittel des Vereins dürfen nur für die satzungsgemäßen Zwecke verwendet werden.** 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. **Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck der Körperschaft fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.**

**Die Aufgaben** des Vereins sind auf dem Gebiete der Tauch-, Überdruckmedizin und deren Grenzgebiete:

- Förderung der Tauch- und Überdruckmedizin,
- Ein Forum für wissenschaftlichen Meinungs austausch 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.

89 Stimmberechtigte sind mit der vorgeschlagenen und veröffentlichten Satzungsänderung von § 2 Ziele (im Wortlaut bereits veröffentlicht im Caisson Jg. 36, 2-3) einverstanden. Es gibt 1 Gegenstimme. Die Satzungsänderung wird angenommen.

Nach der Abstimmung bedankt sich Karin Hasmler bei den Mitgliedern für das entgegenbrachte Vertrauen in der abgelaufenen Amtsperiode und der Vorstand tritt zurück.

## 6. Wahl des Wahlvorstandes

Mit 87 Ja- und 1 Nein-Stimme wird Michael Kemmerer als Wahlvorstand gewählt.

## 7. Wahl des neuen Vorstandes

Es erfolgen folgende Ankündigungen: Christian Beyer wird sich nicht mehr als Beisitzer zur Verfügung stellen. Die GTÜM dankt C. Beyer für sein außerordentliches Engagement in der GTÜM. K. Hasmler gibt bekannt, dass sie nicht mehr für das Amt der Präsidentin kandidieren wird, aber für andere Aufgaben zur Verfügung steht. Der gesamte Vorstand bedankt sich für das außerordentliche Engagement. Peter Ahrens stellt sich erstmalig zur Wahl als Beisitzer zur Verfügung.

Es wird der Antrag auf Durchführung einer Blockwahl des engeren Vorstandes gestellt. 86 Stimmen sind dafür, 7 dagegen. Nach Rücksprache mit unserem juristischen Berater Benno Scharpenberg wird die angefangene Blockwahl abgebrochen. In Einzelwahlen werden folgende Vorstandsämter besetzt, wobei jeweils keine Gegenkandidaten antraten:

### Präsident (Lars Eichhorn)

84 Ja-Stimmen, 3 Nein-Stimmen.  
L. Eichhorn nimmt die Wahl an.

### Vizepräsident (Kay Tetzlaff)

90 Ja-Stimmen, 1 Nein-Stimme.  
K. Tetzlaff nimmt die Wahl an.

### Sekretär (Andreas Koch)

82 Ja-Stimmen, 1 Nein-Stimme.  
A. Koch nimmt die Wahl an.

### Schatzmeister (Karin Hasmler)

85 Ja-Stimmen, 1 Nein-Stimme.  
K. Hasmler nimmt die Wahl an.

Es wird der Antrag auf Durchführung einer Blockwahl der Beisitzer gestellt. 78 Stimmen sind dafür, 6 dagegen. Es erfolgt eine Einzelwahl der Beisitzer wie folgt:

### Beisitzer (Peter Ahrens)

74 Ja-Stimmen, 2 Nein-Stimmen

### Beisitzer (Andreas Fichtner)

69 Ja-Stimmen, 5 Nein-Stimmen

### Beisitzer (Björn Jüttner)

75 Ja-Stimmen, 0 Nein-Stimmen

### Beisitzer (Till Klein)

65 Ja-Stimmen, 5 Nein-Stimmen

### Beisitzer (Oliver Müller)

70 Ja-Stimmen, 0 Nein-Stimmen

### Beisitzer (Claus-Martin Muth)

74 Ja-Stimmen, 3 Nein-Stimmen

### Kassenprüfer (Benno Scharpenberg)

73 Ja-Stimmen, 0 Nein-Stimmen

### Kassenprüfer (Jochen Schipke)

72 Ja-Stimmen, 1 Nein-Stimme

Alle Beisitzer und Kassenprüfer nehmen die Wahl an.

Weitere Anträge oder Anfragen werden nicht gestellt. Es wird angekündigt, dass das Protokoll der Mitgliederversammlung im nächsten Caisson abgedruckt wird.

Sitzungsende 18:21 Uhr.



Priv. Doz. Dr. Lars Eichhorn

Präsident der GTÜM e.V.

# Veranstaltungen der Fachgesellschaften

## SPUMS 49th Annual Scientific Meeting 2022



Termin: 04.05. - 06.05.2022  
Tagungsort: online (Zoom platform)  
Veranstalter: South Pacific Underwater Medicine Society

Anmeldung: <https://www.spums.org.au/content/spums-annual-scientific-meeting-2022>

Anerkannt als Refresher-Veranstaltung mit 16 UE für GTÜM- und ÖGTH-Diplome I und IIa und als Kongress für GTÜM- und ÖGTH-Diplome IIb, IIc und III



## 2022 UHMS/ASMA Conjoint Annual Scientific Meeting

Termin: 22.05. - 26.05.2022  
Tagungsort: Peppermill Resort, Spa & Casino, Reno, NV, USA  
Veranstalter: Undersea and Hyperbaric Medical Society

Anmeldung: <https://www.uhms.org/meetings/annual-scientific-meeting/uhms-annual-scientific-meeting-information.html>

Anerkannt als Refresher-Veranstaltung mit 16 UE für GTÜM- und ÖGTH-Diplome I und IIa und als Kongress für GTÜM- und ÖGTH-Diplome IIb, IIc und III



## EUBS Annual Scientific Meeting 2022

Termin: Corona-bedingte erneute Verschiebung auf 2022, Termin noch offen  
Tagungsort: Prague, Czech Republic  
Veranstalter: European Underwater and Baromedical Society

Anmeldung: <https://eubs2020.com>

Anerkannt als Refresher-Veranstaltung mit 16 UE für GTÜM- und ÖGTH-Diplome I und IIa und als Kongress für GTÜM- und ÖGTH-Diplome IIb, IIc und III

## Kursangebote

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@gmx.net](mailto:caisson@gmx.net). Wir können leider anderweitig eingereichte Daten nicht berücksichtigen und bitten in eigenem Interesse um Verständnis. Daten, die die Homepage der GTÜM ([www.gtuem.org](http://www.gtuem.org)) betreffen, senden Sie bitte an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org).

Das aktuelle Angebot der uns gemeldeten Kurse gemäß GTÜM-Richtlinien finden Sie im Internet auf unserer Homepage [www.gtuem.org](http://www.gtuem.org) unter 'Termine/Kurse'. Grundsätzlich können nur Kurse im caisson oder auf [www.gtuem.org](http://www.gtuem.org) veröffentlicht werden, die von der GTÜM anerkannt wurden. Näheres finden Sie in der Weiterbildungsordnung der GTÜM. Die Red.

### Universität Halle (Saale)

Kontakt: OÄ Dr. Annett Seiffart  
Universitätsklinikum Halle  
Klinik f. Anästhesie u. operative Intensiv  
medizin  
Hyperbare Oxygenation  
Ernst-Grube-Str. 40, FG 15 U02  
D-06120 Halle (Saale)  
Tel.: 0345/5574350  
[hbo@uk-halle.de](mailto:hbo@uk-halle.de)

Thema: GTÜM-Kurs I und IIa - Tauchtauglichkeit/  
Tauchmedizin  
Termin: 26.03. - 03.04.2022  
Ort: Halle (Saale)

Thema: Druckkammerbedienerkurs  
Termin: 11.11. - 13.11.2022 und  
19.11. - 20.11.2022  
Ort: Halle (Saale)

### DLRG Tauchturm Berlin

Kontakt: Dr. Wilhelm Welslau  
Dornbacher Straße 17  
A-1170 Wien  
Tel.: +43 (699) 18442390  
[taucherarzt@gmx.at](mailto:taucherarzt@gmx.at)  
[www.taucherarzt.at](http://www.taucherarzt.at)

Thema: Tauchmedizin-Refresher (16 UE)  
Termin: 17.09. - 18.09.2022  
Ort: Berlin

### Akademie Dampfsoft Eckernförde

Kontakt: Dr. Wilhelm Welslau  
Dornbacher Straße 17  
A-1170 Wien  
Tel.: +43 (699) 18442390  
[taucherarzt@gmx.at](mailto:taucherarzt@gmx.at)  
[www.taucherarzt.at](http://www.taucherarzt.at)

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 29.04. - 01.05.2022  
Ort: Eckernförde

### Universität Düsseldorf

Kontakt: Institut für 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](mailto:thomas.muth@uni-duesseldorf.de)  
[www.uniklinik-duesseldorf.de](http://www.uniklinik-duesseldorf.de)

Thema: Tauchmedizin-Refresher (16 UE)  
Termin: 22.01. - 23.01.2022  
Ort: Düsseldorf

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 18.03. - 20.03.2022  
Ort: Düsseldorf

# Kursangebote

## HBO-Zentrum Euregio Aachen

Kontakt: HBO-Zentrum Euregio Aachen  
Kackertstr. 11  
52072 Aachen  
Tel.: +49 (0)241 84044  
Fax: +49 (0)241 8793494  
Mobil: +49 (0)157 50180584  
j.glaetzer@hbo-aachen.de  
www.hbo-aachen.de

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 04.02. - 06.02.2022  
Ort: Aachen

Thema: GTÜM-Kurs IIa - Tauchmedizin  
Termin: 09.06. - 12.06.2022 (Teil 1) und  
22.06. - 26.06.2022 (Teil 2)  
Ort: Aachen

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 04.11. - 06.11.2022  
Ort: Aachen

Thema: Tauchmedizin-Refresher (16 UE)  
Termin: 19.11. - 20.11.2022  
Ort: Aachen

## Druckkammerzentrum Rhein-Main-Taunus

Kontakt: Druckkammerzentrum Rhein-Main-Taunus  
Schiersteinerstr. 42  
65187 Wiesbaden  
www.diedruckkammer.de/fuer-aerzte/

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 04.03. - 06.03.2022  
Ort: online-Kurs

Thema: GTÜM-Kurs IIa - Tauchmedizin  
Termin: 07.03. - 12.03.2022  
Ort: online und Wiesbaden (Hybrid-Kurs)

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 31.10. - 02.11.2022  
Ort: online-Kurs

Thema: GTÜM-Kurs IIa - Tauchmedizin  
Termin: 03.11. - 09.11.2022  
Ort: online und Wiesbaden (Hybrid-Kurs)  
Thema: GTÜM-Kurs IIb - Hyperbarmedizin  
Termin: 11.11. - 18.11.2022  
Ort: online und Wiesbaden (Hybrid-Kurs)

## St. Josef Klinik Regensburg

Kontakt: Caritas-Krankenhaus St. Josef  
Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und  
Notfallmedizin  
Landshuter Str. 65  
93053 Regensburg  
Tel: 0941-782-3610  
Fax: 0941-782-3615  
anaesthesiologie@caritasstjosef.de  
http://hyperbarmedizin-regensburg.com

Thema: GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 29.04. - 01.05.2022  
Ort: Regensburg

Thema: GTÜM-Kurs IIa - Tauchmedizin  
Termin: 01.10. - 06.10.2022  
Ort: Regensburg

## taucherarzt.at – Wien

Kontakt: Dr. Wilhelm Welslau  
Dornbacher Straße 17  
A-1170 Wien  
Tel.: +43 (699) 18 44-23 90  
taucherarzt@gmx.at  
www.taucherarzt.at

Thema: Tauchmedizin-Refresher (16 UE)  
Termin: 24.09.-25.09.2022  
Ort: Wien

Thema: ÖGTH/GTÜM-Kurs I - Tauchtauglichkeit  
Termin: 14.10. - 16.10.2021  
Ort: Wien

Thema: GTÜM-Kurs IIa - Tauchmedizin  
Termin: 17.11. - 20.11.2022 (Teil 1) und  
08.12. - 11.12.2022 (Teil 2)  
Ort: Wien

# Zertifizierte Veranstaltungen

## 1. Notfall-Online-Symposium "10 Jahre Versorgungsauftrag, Die Druckkammer Wiesbaden 2012-2022"

Termin: 12.2.2022  
Tagungsort: Wiesbaden / online  
Nähere Auskünfte: [www.diedruckkammer.de](http://www.diedruckkammer.de)

anerkannt mit 8 UE für GTÜM-Diplome I und IIa und als Kongress für Diplome IIb, IIc und III

## Medizin-Seminar (online) Hamburg

Termin: 26.02.2022  
Tagungsort: Hamburg / online  
Nähere Auskünfte: Hamburger Tauchsportbund e.V. (HTSB), Haus des Sports, Schäferkampsallee 1  
20357 Hamburg, Anmeldung ausschliesslich online unter: [www.htsb-ev.de/medizin2022](http://www.htsb-ev.de/medizin2022)

anerkannt mit 8 UE für GTÜM-Diplome I und IIa

## Siegburger Tauch-Intensiv-Notfall-Tage

Termin: 18.-20.03.2022  
Tagungsort: Siegburg  
Nähere Auskünfte: [dive4life](http://dive4life.com) Indoortauchcenter, Zeithstr. 110, 53721 Siegburg, Tel.: 02241 9572185  
eMail: [info@dive4life.de](mailto:info@dive4life.de)

anerkannt mit 16 UE für GTÜM-Diplome I und IIa

## Bonner Tauchersymposium

Termin: 02.04.2022  
Tagungsort: Bonn  
Nähere Auskünfte: <https://www.bonner-tauchersymposium.de/>

anerkannt mit 7 UE für GTÜM-Diplome I und IIa

## 18. Intensivseminar Tauchunfall

Termin: 27.-28.05.2022  
Tagungsort: Regensburg  
Nähere Auskünfte: Hubertus Bartmann, Traubenweg 6, D-93309 Kehlheim, Tel.: +49 (0) 9441 4222,  
Fax: +49 (0) 9441 4230, [tauch@t-online.de](mailto:tauch@t-online.de),  
Anmeldung: [www.tauch-unfall.de](http://www.tauch-unfall.de)

anerkannt mit 16 UE für GTÜM-Diplome I und IIa



# Zertifizierte Veranstaltungen

## **Tauchmedizin-Seminar inkl. Refresher**

Termin: 10.-17.09.2022  
Tagungsort: Mallorca, Santa Ponsa  
Nähere Auskünfte: Gunter Schendel, Tel.: +49 172 3838656,  
seminar@tauchfreunde-lahndill.de

anerkannt mit 16 UE für GTÜM-Diplome I und IIa

---

# Taucherarztliste GTÜM

Stand 20.11.2021

Ärzte mit gültigem GTÜM-Diplom und Nachweis der regelmäßigen Tauchmedizin-Weiterbildung (Nachweis alle 5 Jahre), die der Veröffentlichung zugestimmt haben, werden in dieser Liste mit GTÜM-Diplom und allen Kontaktdaten aufgeführt. Ärzte ohne gültiges GTÜM-Diplom oder regelmäßige Tauchmedizin-Weiterbildung sind nur mit Name und Ort aufgeführt.

## Welche Bedeutung haben die verschiedenen GTÜM-Diplome?

Alle hier mit einem "Diplom" aufgeführten Ärzte führen Tauchtauglichkeitsuntersuchungen durch und verfügen über ein gültiges GTÜM-Diplom, das für die Untersuchung von Sporttauchern nach GTÜM-Empfehlungen qualifiziert.

Die verschiedenen Diplome haben folgende Langbezeichnungen:

Diplom I: Diplom Tauchtauglichkeits-Untersuchungen

Diplom IIa: Diplom Taucherarzt

Diplom IIb: Diplom Druckkammerarzt

Diplom IIc: Diplom Leitender Druckkammerarzt

Diplom III: Diplom Tauch- und Hyperbarmedizin

Diplom TM: Diplom Tauchmedizin (vor 2003 ausgestellt)

Diplom TUD: Diplom Tauch- und Überdruckmedizin (vor 2003 ausgestellt)

Auf [www.gtuem.org](http://www.gtuem.org) finden Sie unter 'Download & Infos' unter 'Administration' ein Formular 'Taucherarztliste Antragsformular Neuaufnahme/Verlängerung/Änderung'.

## PLZ 0

### 01099 Dresden

PVA-Ärztlicher Dienst, GE Dresden  
Stauffenbergallee 18  
**Dr. med. Michael Kuehn-Winkelmann**  
FA HNO-Heilkunde, FA f. Arbeitsmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0351-21298220  
[michael.kuehn-winkelmann@polizei.sachsen.de](mailto:michael.kuehn-winkelmann@polizei.sachsen.de)

### 01156 Dresden

Parkweg 56  
**Alexandra Nitsche**  
Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0151-27525225  
[alexandra.nitsche@gmx.de](mailto:alexandra.nitsche@gmx.de)

### 01217 Dresden

Praxis f. Kinder- und Jugendmedizin  
Räcknitzhöhe 35 a  
**Dr. med. Astrid Herrmann**  
FA f. Kinder- und Jugendmedizin,  
Sportmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0351-4728872  
[post@kinderarzt-dd.de](mailto:post@kinderarzt-dd.de)

### 01309 Dresden

Naumannstr. 3  
**Dr. med. Alexander Schuette**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0351-6561783  
[post@hausaezte-blasewitz.de](mailto:post@hausaezte-blasewitz.de)

### 01324 Dresden

Kinderarztpraxis  
Bautzner Landstr. 6a  
**Dr. med. Robert Doellmann**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0351-2683769  
[praxis@doellmann.eu](mailto:praxis@doellmann.eu)

### 01705 Freital

Helois Weißeritzklinik Freital  
Bürgerstr. 7  
**Dr. med. Carsten Straßberger**  
FA Orthopädie Unfallchirurgie  
Diplom I  
Tel.: 0351-6466263  
[carsten.strassberger@helios-kliniken.de](mailto:carsten.strassberger@helios-kliniken.de)

### 01824 Königstein

Dresdner Str. 9  
**Dr. med. Stefan Wegner**  
FA f. Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 035021-68757  
[info@arztpraxiswegner.de](mailto:info@arztpraxiswegner.de)

### 01824 Königstein

Dresdner Str. 9  
**Dr. med. Wegner Heiko**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 035021-68757  
[info@arztpraxiswegner.de](mailto:info@arztpraxiswegner.de)

### 03055 Cottbus

CTK Cottbus  
Cottbusser Str. 19 k  
**Ewa Zielinska**  
FA Anästhesiologie, ZB Notfallme-  
dizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0151-46618922  
[ewa.skitek@interia.pl](mailto:ewa.skitek@interia.pl)

### 03222 Lübbenau

CardioPraxis Spreewald  
Otto-Grotewohl-Str. 4 B  
**Dr. med. Matthias Meisinger**  
FA Innere Medizin, Kardiologie, Inten-  
sivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0171-5652201  
[karoma.meisinger@t-online.de](mailto:karoma.meisinger@t-online.de)

### 04103 Leipzig

Kinderzentrum am Johannisplatz  
Johannisplatz 1  
**Prof. Dr. med. Detlef Brock**  
FA Kinderchirurgie, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0341-308591-12  
[detlef.brock@t-online.de](mailto:detlef.brock@t-online.de)

### 04155 Leipzig

Chirurgisches Zentrum Leipzig - Gohlis  
Georg-Schumann-Straße 50  
**Dr. med. Joern Schwede**  
FA Orthopädie, Unfallchirurgie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0341-2329782  
[schwede@fusschirurgie-leipzig.de](mailto:schwede@fusschirurgie-leipzig.de)

### 04316 Leipzig

Praxis für Innere Medizin und Kardiologie  
Kohlgartenstr. 71  
**Dr. med. Hans-Georg Fischer**  
FA für HNO-Heilkunde, Notfallmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 0341-6897944  
[hansgeorgfischer@live.de](mailto:hansgeorgfischer@live.de)

### 04442 Zwenkau

AMVZ Riesa GmbH, Zentrum Zwenkau  
Baumeisterallee 28  
**Adam Cybart**  
FA f. Arbeitsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 034203-44115  
[a.naumann@amvz-riesa.de](mailto:a.naumann@amvz-riesa.de)

### 04509 Delitzsch

Praxis f. Allgemein-u. Sportmedizin  
Breite Str. 30  
**Dr. med. Sylke Schlegel**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 034202-61505  
[praxis.schlegel.delitzsch@gmail.com](mailto:praxis.schlegel.delitzsch@gmail.com)

### 04626 Altkirchen

Klinikum Altenburger Land GmbH -  
Klinikbereich Schmölln  
Am Freibad 4a  
**Jens Mertlik**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0172-6496112  
[jmerklik@t-online.de](mailto:jmertlik@t-online.de)

### 04934 Hohenleipisch

Kinoweg 5  
**Dipl.-med. Dirk Mittag**  
FA Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 03533-7520  
[dirk.mittag@hausarzt-hlp.de](mailto:dirk.mittag@hausarzt-hlp.de)

### 06108 Halle a.d.S.

Praxis f. innere Medizin und Gefäß-  
krankheiten  
Leipziger Str. 5  
**Dr. med. Tobias Hirsch**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0345-503303  
[info@gefaessmedizin-hirsch.de](mailto:info@gefaessmedizin-hirsch.de)

### 06112 Halle (Saale)

Straße der Opfer des Faschismus 3  
**Dr. med. Daniel Krone**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0345 249 804-48  
[d.krone@medical-gmbh.de](mailto:d.krone@medical-gmbh.de)

**06112 Halle/Saale**  
Praxis Pneumologie  
Am Steintor 14  
**Dr. med. Doris Jaeger**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0345-6867290  
jaeger.doris@t-online.de

**06188 Landsberg**  
Otto-Quandt-Str. 11  
**Shekeb Nieß**  
FA Anästhesiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0152-33555518  
shekebnies@msn.com

**06649 Aschersleben**  
Taubenstraße 7  
**Andreas Neutzling**  
FA Chirurgie  
Diplom I  
Tel.: 0176-51050441  
neutzling@web.de

**06886 Lutherstadt Wittenberg**  
Ev. Krankenhaus Paul Gerhardt Stift  
Paul-Gerhardt-Str. 42-45  
**Thomas Hildebrandt**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03491-502606  
t.hildebrandt@pgdiakonie.de

**07318 Saalfeld**  
Unterm Breiten Berg 1  
**Beatrice Furcht**  
FA Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03672-343099  
b.furcht@thueringen-kliniken.de

**07381 Pößneck**  
Bahnhofstr. 7  
**Dr. med. Thomas Mohorn**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03647-412397  
thomas.mohorn@t-online.de

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

**07743 Jena**  
Klinik für Innere Medizin  
Am Klinikum 1  
**Franz Haertel**  
Assistenzarzt Innere Medizin, Kar-  
diologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03641-324554  
franz.haertel@med.uni-jena.de

**07973 Greiz**  
Internistische Praxis Ackermann &  
Krüger  
Heinrich-Mann-Ring 16  
**Dr. med. Mario Krueger**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03661-434747  
mario\_krueger@t-online.de

**09378 Oelsnitz/Erz.**  
Albert-Funk-Schacht Straße 1c  
**Dr. med. Gerlind Laeger**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 037298-173400  
dr.laeger@gmx.de

**09456 Annaberg-Buchholz**  
Praxis f. Neurologie u. Psychiatrie  
Adam-Ries-Str. 57 a  
**Dr. med. Jürgen Schulze**  
FA f. Neurologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03733-671334  
j.schulze-praxis@web.de

**09557 Flöha**  
Am Brauereiwald 10  
**Dr. med. Philipp Uhlmann**  
FA Neurologie, Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0177-2390527  
philipp\_uhlmann@gmx.de

**09599 Freiberg**  
Kreiskrankenhaus Freiberg  
Donatsring 20  
**Dr. med. Andreas Fichtner**  
FA Anästhesie  
Diplom III  
Tel.: 03731-7700  
tauchmedizin@drfichtner.info

## PLZ 1

**10115 Berlin**  
Artedoc-Praxis für Arbeitsmedizin  
Chausseestr. 8  
**Dr. med. Jenny Jalali**  
FÄ f. Arbeitsmedizin,  
Diplom I, IIa  
Tel.: 030-28097742  
mail@artedoc.de

**10245 Berlin**  
Praxis Diabetologie am Ostkreuz  
Neue Bahnhofstr. 27  
**Dr. med. Raimund Senf**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 030-2911739  
info@diabetologie-am-ostkreuz.de

**10247 Berlin**  
Vivantes Klinikum im Friedrichshain  
Landsberger Allee 49  
**Volker Zickenrott**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin,  
Notfallmedizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 030130231700  
volker.zickenrott@vivantes.de

**10249 Berlin**  
Vivantes Klinikum im Friedrichshain,  
Druckkammer, Haus 15.2  
Landsberger Allee 49  
**Oliver Müller**  
FA Anästhesie  
Diplom III  
Tel.: 030-130231700  
oliver.mueller@vivantes.de

**10365 Berlin**  
Kardiologische Praxis  
Frankfurter Allee 250  
**Dr. med. Rainer Pospiech**  
FA Innere Medizin  
Diplom TM  
Tel.: 030-5509361  
rpospiech@kardiologische-praxis-  
berlin.de

**10409 Berlin**  
Zentrum f. Orthopädie u. Chirurgie  
Greifswalderstr. 137-138  
**Dr. med. Amro Homssi**  
FA Orthopädie, Unfallchirurgie, ZB  
Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 030-4433990  
amrohomssi@yahoo.com

**10589 Berlin**  
Kaiserin-Augusta-Allee 90  
**Dr. med. Juergen Nicklas**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 030-3449845  
info@dmnicklas.de

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

**10711 Berlin**  
Praxis für Kinder- und Jugendmedizin/  
DLRG Berlin  
Kurfürstendamm 102  
**Dr. med. Alexander Schoeffer**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin, Sport-  
medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 030-8925405  
dr.alexander.schoeffer@berlin.dlrg.de

**10787 Berlin**  
Praxis Dr. Viviano  
Kleiststr. 34  
**Dr. med. Edoardo Viviano**  
FA Allgemeinmedizin, Anästhesie,  
Notfallmedizin, Intensivmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 030-959986390  
divingmed@dr-viviano.de

**10961 Berlin**  
c/o Welke  
Johanniterstrasse 2  
**Dr. med. Uwe Cha**  
FA Unfallchirurgie  
Diplom I, IIa  
uwecha@hotmail.com

**10965 Berlin**  
Katzbachstr. 27  
**Dr. med. Roswitha Jehle**  
FA Anästhesie  
Diplom I  
Tel.: 0179-2870133  
roswitha.jehle@web.de

**12159 Berlin**  
PZF Praxis Zentrum Friedenau  
Hauptstr. 71  
**Martin F.J. Bauer**  
FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin,  
Manuelle Medizin, Notarzt  
Diplom I  
Tel.: 030-810309550  
bauer@sportmedizin-in-berlin.de

**12163 Berlin**  
Praxis f. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde  
Schloßstr. 28  
**Dr. med. Kai Mueller**  
FA f. HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 030-7919031  
steglitz@hno-arzt-mueller.de

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

**12587 Berlin**  
Praxis M. Haertel  
Bölscherstr. 108  
**Dr. med. Miriam Wellsandt**  
FA f. Allgemein Chirurgie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0172-6163981  
dr.wellsandt@gmail.com

**12629 Berlin**  
Praxis  
Suhler Str. 37  
**Mario Voigt**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 030-5617071  
praxis-voigt@t-online.de

**13156 Berlin**  
Blankenburger Str. 14  
**Dr. med. Nils Eckert**  
Anästhesie, Notfall- u. Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0179 5482579  
dr.n.eckert@gmail.com

**13357 Berlin**  
Bellermannstr. 75  
**Dr. med. Martin Reetz**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0304936005  
martin@doc-martin.eu

**14167 Berlin**  
Persantestr. 20 T  
**Dr. med. Mathias Hoelzl**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 030-8171444  
dr.hoelzl@berlin.dlrg.de

**14169 Berlin**  
Teltower Damm 15  
**Thomas Gamm**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 030-847 143 34  
nfo@kardiologie-gamm.de

**14467 Potsdam**  
Klinikum Ernst von Bergmann  
Charlottenstr. 72  
**Dr. med. Sebastian Rohde**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0331-241 7201 od -7202  
sebastian.rohde@klinikumebv.de

**14467 Potsdam**  
Klinikum Ernst von Bergmann  
Charlottenstr. 72  
**Dr. med. Sebastian Burg**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0331-241-7201  
sburg@klinikumebv.de

**14478 Potsdam**  
Saarmunderstr. 43  
**Kadry Albane**  
FA Innere Medizin  
Diplom IIa  
Tel.: 0331-861745  
praxis.albane@gmail.com

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

**15366 Hönow**

Praxis für Chirurgie und Unfallchirurgie  
Mahlsdorfer Str. 61e  
**Chris Stephan**  
FA Chirurgie, Notfallmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 030-9917123  
chris\_stephan@web.de

**15711 Königs Wusterhausen**

Eichenallee 4  
**Winfried Höhn**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03375/5290410  
mail@OUCH-facharztpraxis.de

**16244 Schorfheide OT Finowfurt**

MVZ Finowfurt  
Hauptstr. 141  
**Dr. med. Christian Markoff**  
FA Innere Medizin, Pneumologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03335451410  
ch.markoff@web.de

**16515 Oranienburg**

Koesener Str. 17  
**Marco Huebner**  
FA f. Anästhesiologie, ZB Notfallmedizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 03301-50121111  
huebner@tauchen-medizin.de

**16727 Oberkraemer**

Am Siebgraben 4  
**Torsten Reinhold**  
FA Innere Medizin, ZB Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0172-1759534  
reinhold@tauchen-medizin.de

**17235 Neustrelitz**

Heinrich-Heine-Str. 1  
**Dr. med. Olaf Knispel**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 03981-443312  
dr.olaf.knispel@t-online.de

**17475 Greifswald**

Klinik für Anästhesiologie/Universitätsmedizin  
Ferdinand-Sauerbruch-Straße  
**Dr. med. Ulf Adler**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
ulf.adler@uni-greifswald.de

**17475 Greifswald**

Universitätsklinikum Greifswald,  
Klinik für Anästhesiologie  
Ferdinand-Sauerbruch-Straße  
**Dr. med. Harry Kertscho**  
FA f. Anästhesiologie, ZB Intensivmedizin,  
Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: dienstlich 0041764686606  
harry.kertscho@uni-greifswald.de

**18055 Rostock**

Paulstr. 47  
**Dr. med. Matthias Hohlbein**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0381-31114  
info@praxis-rostock.de

**18055 Rostock**

Istitut f. Präventivmedizin, Universität  
smedizin Rostock  
St.-Georg-Str. 108  
**Dr. med. Steffi Kreuzfeld**  
FA Arbeitsmedizin, Sportmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0381-494-9957  
steffi.kreuzfeld@uni-rostock.de

**18069 Rostock**

Tschaikowskistr. 42  
**Dr. med. Elvira Phillips**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0152-36388695  
kontakt@ep-arbeitsmedizin.de

**18107 Elmenhorst**

Froschweg 5  
**Dr. med. Anke Rink**  
FA Internistin, Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 0381-2004333  
cardiorink@web.de

**18225 Kühlungsborn**

Hausarztpraxis  
Hermannstrasse 21  
**Dr. med. Christine Rose**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: +4917660954536  
christine.rose\_uni-greifswald@email.de

**18273 Güstrow**

HNO-Klinik KMG-Klinikum Güstrow  
Friedrich-Trendelenburg-Allee 1  
**Dr. med. Andre Doerrie**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 03843-341836  
andre\_doerrie@hotmail.com

**18437 Stralsund**

DIAPERUM MVZ-Stralsund  
Jungfernstieg 4 c  
**Joachim Hey**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0160-4700606  
joachim.hey@diaverum.com

**18574 Gustow auf Rügen**

Nesebanz 2 a  
**Dr. med. Karin M. Meissner**  
Arbeitsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0176-60953053  
dr.karin-meissner@gmx.de

**19061 Schwerin**

Kroesnitz 26  
**Dr. med. Reiner Luebcke**  
Arzt  
Diplom TM  
Tel.: 0172-3810704  
reiner.luebcke@dgn.de

**PLZ 2**

**20251 Hamburg**

Praxis für Atteste  
Kegelhofstr. 39  
**Dr. med. David Rueckert**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0170-8037991  
praxis-attest@gmx.de

**20253 Hamburg**

**Zeena Hagel**  
Ass. Anästhesie, ZB Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
z.hagel@gmx.de

**20457 Hamburg**

Dres. med. Schlaich & Faesecke  
Shanghaiallee 15 - 17  
**Dr. med. Clara Schlaich**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 040-338868  
schlaich@hafenpraxis-hamburg.de

**21033 Hamburg**

BG Klinikum Hamburg  
Bergedorfer Str. 10  
**Dr. med. Michael Thomsen**  
FA Anaesthesiologie, Intensiv- u.  
Notfallmedizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 040-73060  
M.Thomsen@bgk-hamburg.de

**21077 Hamburg**

Eißendorfer Grenzweg 85 a  
**Dr. med. Timo Roeben**  
FA Innere Medizin, Nephrologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 040-7603035  
roeben@internisten-aussenmuehle.de

**21077 Hamburg**

Arztzentrum Sinstorf, Gemeinschaftspraxis  
Winsener Str. 208  
**Kersten Freytag**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 040-7682700  
k.freytag@yahoo.de

**21365 Adendorf**

Praxis  
Kirchweg 50  
**Dr. med. Jörg-Friedrich Gerzmann**  
FA Innere Medizin, Rettungsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 04131-18112  
joerggerzmann@gmx.de

**21502 Geesthacht**

Praxis  
Bohnenstrasse 1  
**Dr. med. Wolfgang Zachgo**  
FA Innere Medizin  
Diplom TM  
Tel.: 04152-877110  
info@mikloweit-zachgo.de

**21629 Neu Wulmstorf**

Bahnhofsstr. 22  
**Dr. med. Jaroslav Bata**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 040-79005430  
dr.bata.jaroslav@onlinemed.de

**21680 Stade**

Lungenzentrum Stade  
Harsefelder Str. 6  
**Dr. med. Sven-Christian Birkholz**  
FA Innere Medizin, Pneumologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 04141-797690  
info@lungenzentrum-stade.de

**22041 Hamburg**

Praxis f. Kinder-Jugendkardiologie  
Wandsbecker Marktstr. 69  
**Dr. med. Christian Beyer**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin, Kinderkardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 040-682400  
beyer-hamburg@t-online.de

**22081 Hamburg**

Lerchenfeld 14  
**Dr. med. Heike Gatermann**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 040-2290195  
heike-gatermann@hamburg.de

**22299 Hamburg**

Hausärztliche Versorgung - Akupunktur-Naturheilverfahren  
Winterhuder Marktplatz 6 -7  
**Dr. med. Moritz Voigt**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 040/477755  
info@hausarzt-forum-winterhude.de

**22299 Hamburg**

**Dr. med. Claudia Koch**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0175-5245202  
doc.koch@gmx.com

**22303 Hamburg**

Geibelstr. 22 c  
**Dr. med. Fabian Spies**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0151-21233067  
fabian.spies@googlemail.com

**22391 Hamburg**

HNO-Zentrum-Alstertal  
Heegberg 16  
**Dr. med. Anna Lisa Elsner**  
FA HNO  
Diplom I  
Tel.: 040-6065037  
praxis@hno-zentrum-alstertal.de

**22419 Hamburg**

Langenhörner Chaussee 560  
**Dr. med. Gerhard Walter**  
Betriebsmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0177-6503117  
drgwalter@aol.com

**22523 Hamburg**

HNO-Praxis am Eidelstedter Wochenmarkt  
Alte Elbgaustraße 14  
**Malte Niels Larsen**  
FA für HNO-Heilkunde, Allergologie  
Diplom I  
Tel.: 0179-1203436  
info@dr-larsen.de

**22529 Hamburg Hoheluft-West**

Heinrich-Kock-Weg 33  
**Dr. med. Philip Hilz**  
Notarzt  
Diplom I  
Tel.: 0176-43815158

**22607 Hamburg**

Praxis Dr. Buchholz & Partner  
Waitzstr. 4  
**Dr. med. Frank Thormaehlen**  
FA Orthopädie, Unfallchirurgie  
Diplom TM  
Tel.: 040-8990080  
praxis@orthopaediecentrum.de

**22765 Hamburg Altona**

HNO Praxis im EKZ MERCADO  
Große Rainstr. 22, direkt am Bahnhof Altona  
**PD Dr. med. Hannes Kutta**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I, IIa  
Tel.: 040-3908539  
hanneskutta@gmx.de

**22767 Hamburg**

Zentrum für Hyperbarmedizin  
Holstenstrasse 79  
**Dr. med. Anna Maria Goebel**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom IIa, IIb, IIc  
Tel.: 0176-85971630  
anna.goebel@gmail.com

**22851 Norderstedt**

Glashuetter Damm 256  
**Dr. med. Klaus Boller**  
 Arzt  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0405240513  
 boller@dr-boller.de

**22889 Tangstedt**

**Dr. med. Tanja Seiler**  
 FA f. Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 0170-2090207  
 tanja\_seiler@web.de

**22926 Ahrensburg**

**Dr. med. Christina Westphal**  
 FA Innere Medizin, Schwerpunkt  
 Pneumologie

**23554 Lübeck**

Hausarzt St. Lorenz  
 Fackenburg Allee 62  
**Dr. med. Andreas Grasteit**  
 FA Allgemeinmedizin, Tropenmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 0451-478747  
 info@hausarzt-stlorenz.de

**23569 Lübeck**

Praxis für Kinder- und Jugendmedizin,  
 Schwerpunkt Lungenheilkunde  
 Straßenfeld 2  
**Dr. med. Peter Ahrens**  
 FA Kinder- u. Jugendmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0451-306045  
 praxis@kinderarzt-ahrens.de

**23611 Bad Schwartau**

Asklepios Klinik Am Kurpark Bad  
 Schwartau  
 Am Kurpark 6-12  
**Dr. med. Ingo Messer**  
 FA Orthopädie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0451-2004163  
 dr.messer@gmx.net

**23611 Bad Schwartau**

Lübecker Straße 22  
**Dr. med. Volker Habermann**  
 FA Kinder- u. Jugendmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0451-24755  
 info@kinderarzt-habermann.de

**23769 Fehmarn**

Am Markt 31  
**Dr. med. Stefan Hoenemann**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 04371-1556  
 praxis@hoenemann.net

**23795 Bad Segeberg**

Ambulantes Versorgungszentrum  
 Segeberger Kliniken GmbH  
 Krankenhausstr. 2  
**Dr. med. Wiebke Messer**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 04551-801-2770  
 wiebke.messer@segebergerkliniken.de

**23879 Moelln**

Hauptstr. 49  
**Cora Kube**  
 FA Innere- u. Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 04542-837676  
 cora.kube@yahoo.de

**23966 Wismar**

Praxis f. Anästhesiologie  
 Lübsche Str. 146  
**Dr. med. Beate Kuhls**  
 FA Anästhesiologie  
 Diplom I  
 Tel.: 03841-644971  
 kuhls@anaesthesie-wismar.de

**23966 Wismar**

Praxis f. Anästhesiologie  
 Lübsche Str.146  
**Dr. med. Kai Heckel**  
 FA f. Anästhesiologie, ZB Intensivme-  
 dizin, Notfallmedizin  
 Diplom IIa  
 Tel.: 03841-644971  
 heckel@anaesthesie-wismar.de

**24105 Kiel**

Klinik für Neurologie,  
 UK S-H, Campus Kiel  
 Arnold-Heller-Str. 3, Haus 41  
**Dr. med. Johannes Meyne**  
 FA Neurologie, Notfallmedizin  
 Diplom IIa  
 Tel.: 0431-5978550  
 j.meyne@neurologie.uni-kiel.de

**24105 Kiel**

Privatpraxis Düsternbrook  
 Caprivistraße 27  
**Dr. med. Christine Höper-Schäfer**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom TM  
 Tel.: 0431-8001610  
 hoeschaefer@t-online.de

**24106 Kiel**

Holtenerstr. 268  
**Dr. med. Andrea Peters**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 0431-333111  
 info@drandrapeters.de

**24568 Kaltenkirchen**

Praxis  
 Brauerstr. 7  
**Dr. med. Jochen Gerlach**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 04191-5574  
 dr.gerlach@praxis-kaltenkirchen.de

**24768 Rendsburg**

imland Klinik Rendsburg  
 Ritterstr. 11  
**Dr. med. Michael Goldbeck**  
 FA Chirurgie, Arbeitsmedizin  
 Diplom TM  
 Tel.: 04331-2009361  
 m.goldbeck@freenet.de

**24890 Stolk**

Hauptstr. 21  
**Mandy Müller**  
 FA Anästhesie, Notfallmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0163-2009446  
 m.mueller.medin@web.de

**25872 Ostenfeld**

Praxis f. ärztl. Osteopathie u. Sport-  
 medizin  
 Leo-Spaeth-Weg 2  
**Holger Bauer**  
 FA f. Allgemein Chirurgie  
 Diplom I  
 Tel.: 04845-7908020  
 info@osteopathie-ostenfeld.nf

**25876 Schwabstedt**

Praxis  
 Westerende 13  
**Ulrich Wacker**  
 FA Chirurgie, Allgemeinmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 04884-218  
 uwacker@t-online.de

**26133 Oldenburg**

Bakenhusweg 17  
**Joerg Roemisch**  
 FA Anästhesie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0441-36112173  
 j.roemisch@gmx.de

**26160 Bad Zwischenahn**

Elmendorfer Str. 20 a  
**Dr. med. Jan-P. Berner**  
 FA Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 04403-2248  
 info@dr-berner.de

**26160 Bad Zwischenahn**

Weetkornstr. 18 a  
**Dr. med. Ulf Burmeister**  
 FA HNO-Heilkunde  
 Diplom I  
 Tel.: 04403-4428  
 u.burmeister@gmx.de

**26203 Wardenburg**

Kinder- und Jugendpraxis  
 Oldenburgerstr. 229  
**Dr. med. Michael Warmuth**  
 FA Kinder- u. Jugendmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 04407-2105  
 mwarmuth@gmx.de

**26215 Wiefelstede**

Kamp to Horn 2  
**Dustin Maximilian Oelgart**  
 ZB Notfallmedizin  
 Diplom IIa  
 Tel.: 0151-58512339  
 dustin.oelgart@t-online.de

**26419 Schortens**

Feldhausen 142  
**Dr. med. Hartmut Garten**  
 FA f. Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0171-4789123  
 garten-schortens@t-online.de

**26506 Norden**

Klinik Norddeich  
 Badestr. 15  
**Matthias Brandenburg**  
 FA Chirurgie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0176-63317631  
 mattbrandbrandenburg@web.de

**26789 Leer**

Friedhofstr. 8  
**Dr. med. Nils Arne Stoeckmann**  
 Ass. Arzt Anästhesie, Intensiv-/Not-  
 fallmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0151-68913509  
 tauchmedizin@nstck.de

**27245 Kirchdorf**

Praxis Dr. Salje-Wolff  
 Lange Str. 22  
**Dr. med. Hans Fischer**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom IIa  
 Tel.: 04273-9797051

**27412 Tarmstedt**

Praxis am Wendohweg  
 Wendohweg 40 a  
**Dr. med. Falk Landen**  
 FA Innere Medizin, Hausärztl. Versor-  
 gung, Sportmedizin, Notfallmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 04283/608133-3  
 info@praxis-am-wendohweg.de

**27432 Bremervörde**

Van-Gogh-Str. 8  
**Bernd Cronjaeger**  
 FA Chirurgie u. Unfallchirurgie  
 Diplom TM  
 Tel.: 04761-72288  
 bernd-cronjaeger@t-online.de

**27711 Osterholz-Scharmbeck**

Praxis  
 Knorrenkamp 2  
**Dr. med. Michael Koop**  
 FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 04791-9656744  
 doktorkoop@web.de

**27753 Delmenhorst**

Arztpraxis  
 Rembrandtstr. 8  
**Dr. med. Helge Seifert**  
 Arzt  
 Diplom I  
 Tel.: 04221-800880  
 gtuem@doktor-seifert.de

**28209 Bremen**

AMAS Health & Safety, Praxis Bremen  
 Schwachhauser Heerstr. 122  
**Dr. med. Henning Popp**  
 Betriebsarzt  
 Diplom I  
 Tel.: 0421-34679087  
 hpopp@amas-hs.de

**28277 Bremen**

Rehazentrum Bremen - SporThep  
 Senator-Wessling-Str. 1  
**Dr. med. Tobias Steinmann**  
 FA Orthopädie und Unfallchirurgie  
 Diplom I  
 Tel.: 0421-449696  
 info@rehazentrum-bremen.de

**28329 Bremen**

Praxis Auerswald und Partner  
 Sonnenberger Str. 6  
**Dr. med. Sören Franke**  
 Anästhesie u. Schmerztherapie  
 Diplom I  
 Tel.: 0421-4679849  
 anmeldung@schmerztherapie-  
 bremen.de

**28790 Schwanewede**

Haferkamp 3  
**Anne Schneider**  
 Arzt  
 Diplom I  
 Tel.: 0421-4679849  
 anmeldung@schmerztherapie-  
 bremen.de

**28876 Oyten**

Dohmstraße 86  
**Dennis Tietjen**  
 FA Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 04205-316711  
 dennis\_tietjen@web.de

**29221 Celle**

Neumarkt 1  
**Dr. med. Andreas Gaede**  
 Kardiologie  
 Diplom I  
 Tel.: 05141/93342-10  
 andreas.gaede@online.de

## PLZ 3

**30159 Hannover**  
Kurt-Schumacher-Str. 23  
**Dr. med. Frederic Boettcher**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0511-320472  
sprechstunde@taucherambulanz.de

**30163 Hannover**  
Steinmetzstr. 20  
**Dr. med. Agnes Krause**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0511-5326161  
agnes.krause@gmx.net

**30559 Hannover**  
Lange Hop-Str. 78  
**Dr. med. Vera Stock**  
FA MKG  
Diplom I  
ver.stock@gmx.de

**30625 Hannover**  
Med. Hochschule Hannover, Klinik f. Anästhesiologie u. Intensivmedizin  
Carl-Neuberg-Str. 1  
**Dr. med. Rolf Goldmann**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 0511-5326161  
goldmann.rolf@mh-hannover.de

**30625 Hannover**  
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Carl-Neuberg-Str. 1  
**Prof. Dr. med. Bjoern Juettner**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin  
Diplom III  
Tel.: 0511-5326161  
juettner.bjoern@mh-hannover.de

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

**30625 Hannover**  
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Anästhesiologie u. Intensivmedizin  
Carl-Neuberg-Str. 1  
**Jan Schill**  
Assistenzarzt Anästhesie  
Diplom I  
Tel.: 017615329535  
schill.jan@mh-hannover.de

**30625 Hannover**  
Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Str. 1  
**Dr. med. Bettina Schill**  
FA Anästhesie  
Diplom IIa  
Tel.: 0176-15323622  
tauchersprechstunde@mh-hannover.de

**30627 Hannover**  
Rotekreuzstr. 28  
**Frank Andreas Beger**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0511-10567837  
anbe1998@yahoo.com

**30827 Garbsen**  
Praxis  
Auf dem Kampe 6b  
**Dr. med. Petra Mader**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 05131-476636  
kontakt@praxis-mader.de

**30880 Laatzen**  
Senefelderstr. 17  
**Silke Marquardt**  
FA f. Innere Medizin und Pneumologie  
Diplom I  
Tel.: 0511-8765470  
praxis@hausarzt-laatzen.de

**30926 Seelze OT Almhorst**  
Hinter den Gärten 8  
**Dr. med. Nicolas Jakobs**  
FA Anästhesie  
Diplom I  
Tel.: 0511-1292017  
docjakobs@gmail.com

**31134 Hildesheim**  
MVZ Vinzentinum Kurzer Hagen  
Kurzer Hagen 18 - 20  
**Dr. med. Tobias Salbach**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 05121-261959  
dr.t.salbach@vinzentinum-bk.de

**31141 Hildesheim**  
Praxis Dres. Fischer und Röttger  
Hansering 108  
**Dr. med. Johannes Roettger**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 05121-869011  
hausarzt-itzum@gmx.de

**31535 Neustadt**  
Klinikum Neustadt  
Lindenstr. 75  
**Stefan Pasch**  
FA Unfallchirurgie, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 01607344851  
st.pasch@web.de

**31737 Rinteln**  
Kirschenweg 2b  
**Dr. med. Walter Steuber**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 05751-2878  
dr.steuber@t-online.de

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

**32051 Herford-Eickum**  
Praxis  
Rütenweg 122  
**Dr. med. Sandra Alder**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 05221-349759  
praxis.alder@telemed.de

**32052 Herford**  
MVZ Familienarzt Filiale Herford  
Pöppelmannwall 15  
**Felix Mazur**  
WB Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 05221 - 16820  
fmazur@gim-faz.de

**32457 Porta Westfalica**  
Friedrich-Ebert-Str. 11  
**Björn Migge**  
Diplom I, TM  
Tel.: 0571-9741974  
praxis@doktor-migge.de

**32657 Lemgo**  
Praxis  
Leopoldstr. 1+3  
**Hans-Peter Duerselen**  
FA Gynäkologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05261-17089  
hpd@duerselen.net

**32657 Lemgo**  
Klinikum Lippe Lemgo  
Rintelner Str. 85  
**Klaus-Joachim Ott**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05261-265172  
klaus-j.ott@t-online.de

**32676 Luedge**  
Am Sonnenhof 17  
**Ruediger Soyez**  
FA Unfallchirurgie, Orthopädie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0171-4770635  
gtuem@soyez.eu

**32791 Lage/Lippe**  
Praxis  
Lange Str. 77  
**Dr. med. Uwe Burghardt**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05232-9626877  
doclage@posteo.de

**33102 Paderborn**  
Im Lohfeld 49  
**Angela Boecker**  
FA Anästhesie  
Diplom I  
Tel.: 01578-2273249  
angela.boecker@web.de

**33181 Bad Wuennenberg**  
Adam-Opel-Str.13  
**Dr. med. Thomas Bandorski**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02957-659  
dr.bandorski@dr-bandorski.com

**33602 Bielefeld**  
Sparrenstr.1  
**Prof. Dr. med. Dietrich Paravicini**  
FA Anästhesie  
Diplom TM  
Tel.: 0521-3054812  
d.paravicini@t-online.de

**33604 Bielefeld**  
Lemgoerstr. 2  
**Mathias Kruse**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Palliativmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0176-241 54737  
m.kruse-mail@web.de

**33604 Bielefeld**  
Städtisches Klinikum Bielefeld Mitte  
**Daniel Herrmann**  
FA Anästhesie, ZB Notfallmedizin  
Diplom I  
dr.herrmann.ttu@gmail.com

**33604 Bielefeld**  
Klinikum Bielefeld Mitte,  
Anästhesiologie, operative  
Intensivmedizin, Notfall-u. Schmerz-  
therapie  
Teutoburgerstr. 50  
**Dr. med. Julia Grannemann**  
FA Unfallchirurgie, Orthopädie,  
Sportmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0163-5627499  
tauchmedizin-bielefeld@gmx.de

**33647 Bielefeld**  
Papenkamp 14  
**Dr. med. Annette Willems**  
FA Chirurgie  
Diplom TM  
Tel.: 0521-94350  
dr.annette@t-online.de

**34431 Marsberg**  
Am Hagen 27  
**Dr. Dr. med. Matthias Michael Gernhardt**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin,  
Leitender Notarzt  
Diplom I  
Tel.: 02991-2379715 od. 0170-  
5938159  
dr.gernhardt@t-online.de

**34454 Bad Arolsen**  
Arbeitsmedizinisches Zentrum Arol-  
sen GmbH  
Steinmetzstr. 9  
**Dr. med. Erich Emde**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 05691-50404  
aza.bad-arolsen@t-online.de

**35041 Marburg**  
Pharmaserv GmbH  
Emil-von-Behring-Straße 76  
**Daniel Pree**  
FA Allgemeinmedizin, Anästhesiolo-  
gie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06421-39-2221  
daniel.pree@pharmaserv.de

**35096 Niederweimar**  
www.arztpraxis-niederweimar.de  
Herborner Str. 43  
**Dr. med. Timo Schneider**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 06421-78507  
info@arztpraxis-niederweimar.de

**35096 Weimar an der Lahn**  
Wasserlache 1  
**Dr. med. Hans-Peter Mayer-Anhalt**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06421-13993  
mayer-anhalt@web.de

**35390 Gießen**  
Praxis  
Südanlage 21 b  
**Horst Rainer**  
FA für Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0641-9727570  
horst.rainer@gmx.de

**35392 Gießen**  
Friedrichstrasse 21  
**Dr. med. Ortwin Khan**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0641-9743225  
dr.khan@gempraxbalserstift.de

**35392 Gießen**  
UKGM Gießen, Innere Medizin  
Klinikstr. 33  
**Dr. med. Jonas Behnke**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
jonas.behnke@innere.med.uni-giessen.de

**35398 Gießen**  
Bürgermeister-Jung-Weg 17  
**Dr. med. Klaus Doering**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0641-2501366  
dr.klaus.doering@arcor.de

**35410 Hungen**  
Oberndorfer Str. 43  
**Dipl. med. Martin Goldammer**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 06402-9629  
martin.goldammer@t-online.de

**35444 Biebertal**  
Hausarztpraxis Biebertal  
Am Hain 2 b  
**Martin Montag**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 06409-7076  
info@hausarzt-biebertal.de

**35578 Wetzlar**  
Friedenstraße 44  
**Dr. med. Wolfgang Huehn**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom III  
Tel.: 015229457399  
wh@allgemeinmedizin-wetzlar.de

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

**36088 Hünfeld**  
Schillerstr. 22  
**Dr. med. Ekkehart Heiss**  
FA Anästhesiologie  
Diplom I, IIa  
jonas.behnke@innere.med.uni-giessen.de

**37269 Eschwege**  
Luisenstr. 23 b  
**Dr. med. Florian Peters**  
FA f. Kinder- u. Jugendmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05651-5153  
info@kinderarztpraxis-eschwege.de

**38440 Wolfsburg**  
Urologische Praxis  
Porschestr. 47  
**Jens Telle**  
FA Urologie, AME Klasse 1  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05361-3769980  
telle@urologie-wolfsburg.de

**38448 Wolfsburg**  
Pommernstrasse 8  
**Dr. med. Fritz Witten**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05361-13557  
witten@hausarztzewobmitte.de

**38550 Isenbüttel**  
Hausärztl. Praxis  
Reuteranger 1  
**Dr. med. K. Peter Rieke**  
Arzt  
Diplom TM  
Tel.: 05374-1370  
praxis.riek@googlegmail.com

**38640 Goslar**  
Fleischscharren 4  
**Dr. med. Konrad Meyne**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05321-317181  
tauchmedizin.goslar@t-online.de

**38667 Bad Harzburg**  
Praxis für Mund-, Kiefer- u. Gesichtschirurgie  
Bismarckstr. 76  
**Dr. med. Antje Seidel**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05322-5589390  
praxis@mkg-harz.de

**39282 Burg**  
Bahnhofstr. 22  
**Dr. med. Dr. rer. nat. Philipp Stahl**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06421-8039489  
philipp-kstahl@me.com

**39340 Haldensleben**  
Praxis Herz im Blick  
Gerikestr. 4  
**Dr. med. Michael Kloss**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 03904-3426  
tauchen@herz-im-blick.de

## PLZ 4

**40210 Düsseldorf**  
Graf-Adolf-Str. 88  
**Dr. med. Bernhard Hoff**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0211-362330  
hoffbernh@aol.com

**40211 Düsseldorf**  
Facharztpraxis für Innere Medizin am K6-Bogen  
Klosterstr. 18  
**Aleksandra Tomic**  
FA für Innere Medizin u. Kardiologie,  
Sport- u. Ernährungsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0211-4911999  
info@dr-atomic.de

**40212 Düsseldorf**  
Kardiologie Berliner Allee  
Berliner Allee 56  
**Dr. med. Martin Kister**  
FA Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0211-598870110  
info@praxis-herz-gefaesse.de

**40219 Düsseldorf**  
Praxis  
Bilker Allee 30  
**Dr. med. Dieter Boland**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0211-307553  
dr.boland@t-online.de

**40225 Düsseldorf**  
Medizinische Prozessorganisation,  
Uni-Klinik Düsseldorf,  
Heinrich-Heine-Universität  
Moorenstr. 5, Gebäude 12.47.00.226  
**Dr. med. Sven Christian Dreyer**  
FA Anästhesie  
Diplom IIa, IIb, IIc  
Tel.: 02118107146  
hallo@sven-dreyer.de

**40476 Düsseldorf**  
Mauerstr. 21  
**Dr. med. Vera Niermann**  
FA Innere Medizin, Reisemedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0211-443916oder0172-2021330  
dr.v.niermann@arcor.de

**40477 Düsseldorf**  
Klever Str. 25  
**Frank Mueller**  
FA Orthopädie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0211-490255  
info@praxis-frank-mueller.de

**40489 Düsseldorf**  
Praxis Dr. Neubaur & Dr. Herfort  
Fliednerstr. 7  
**Dr. med. Peter Herfort**  
FA Innere Medizin, Pneumologie,  
Allergologie  
Diplom I  
Tel.: 0211-403132  
praxis-neubaur-herfort@t-online.de

**40549 Düsseldorf**  
RK11740 Orthopädie u. Unfallchirurgie,  
Privatpraxis  
Pariser Str. 89  
**Dr. med. Eva Wörenkämper**  
Ärztin  
Diplom I  
Tel.: 0211-95954860  
orthopaedie-unfallchirurgie@rkm740-klinik.de

**40593 Düsseldorf**  
HNO Praxis Dr. Brauser, Dr. Jörg und  
Kollegen  
Urdenbacher Allee 7  
**Dr. med. Marcel Glaas**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0211-715657

**40595 Düsseldorf**  
Praxis Allgemeinmedizin  
Josef-Kleesattel-Str. 21  
**Anna Kurganova**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0211-702039  
kurganova@web.de

**40625 Düsseldorf**  
Praxis Dr. Wundram  
Benderstr. 8  
**Dr. med. Martina Lustig**  
FÄ für Chirurgie, Handchirurgie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0176-63061250  
m.lustig@web.de

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

**40625 Düsseldorf**  
Heyestr. 77  
**Dr. med. Volker Thomas**  
FA Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0211-287650  
volker-thomas@gmx.de

**0670 Meerbusch**  
Vedastusstr. 18  
**Dr. med. Patrick Leisten**  
FA Anästhesiologie, ZB Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0173-2791971  
p.leisten@web.de

**40764 Langenfeld**  
Reusrather Gem.praxis Beckmann /  
Meyer / Weinert  
Trompeterstr. 5  
**Hille Beckmann**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 02173-399520  
hillebeckmann@freenet.de

**40822 Mettmann**  
Praxis am Goldberg  
Goldberger Str. 114  
**Karin Buerger-Halbedel**  
FA für Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 02104-27288  
info@praxisamgoldberg.com

**40822 Mettmann**  
Arbeitsmedizin am Goldberg  
Goldberger Str. 114  
**Klaus F. Halbedel**  
FA Allgemeinmedizin, Betriebsmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02104-27288  
arbeitsmedizin@praxisamgoldberg.com

**40822 Mettmann**  
Goldberger Str. 114  
**Thorsten Kober**  
Arzt, FA f. Innere Medizin, Pneumologie  
Diplom I  
Tel.: 02104/27288  
info@praxisamgoldberg.com

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

**41063 Mönchengladbach**  
Kliniken Maria Hilf GmbH  
Viersener Str. 450  
**Dr. med. Philipp Föhr**  
FA Anästhesie, präklinische Notfall-  
medizin  
Diplom IIa  
Tel.: 02161-8924092  
philipp.foehr@mariahilf.de

**41236 Mönchengladbach**  
Herzquartier Mönchengladbach  
Stresemannstr. 44  
**Wolfram F. A. Rechenberg**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0208-360005  
rechenbergmd@yahoo.de

**41239 Mönchengladbach - Reyd**  
orthopaedie-im-medientrum  
Dahlener Str. 69  
**Dr. med. Henning Krolle**  
FA Orthopädie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02166-9988321  
info@orthopaedie-im-medientrum.de

**41463 Neuss**  
Am Hasenberg 46  
**Dr. med. Andreas Koch**  
FA f. Orthopaedie u. Unfallchirurgie  
Diplom I  
Tel.: 02131-157530  
1001miglia@googlegmail.com

**42103 Wuppertal**

Praxis-Klinik Wuppertal  
Morianstr. 32  
**Dr. med. Friedrich Scheerer**  
Arzt u. Zahnarzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: ohne  
info@mkg-scheerer.de

**42117 Wuppertal**

Lehrstuhl für Sportmedizin, Bergische  
Universität Wuppertal  
Moritzstr. 14  
**Dr. med. Thorsten Hagedorn**  
Arzt f. Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0202-37320812  
hagedorn@uni-wuppertal.de

**42289 Wuppertal**

Lönsstr. 27  
**Axel Carl Druckrey**  
FA Anästhesie, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02195-136039  
axel.druckrey@sana.de

**42329 Wuppertal**

Kaiserstrasse 23  
**Dr. med. Oliver Riemann**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0202-730738  
dr-riemann@allprax.de

**42651 Solingen**

Vereinsstr. 10-12  
**Dr. med. Haike Müller-Woltmann**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0212-57007  
haike.mueller@t-online.de

**42697 Solingen**

Kardiologische Gemeinschaftspraxis  
Forststr. 15  
**Dr. med. Tobias Hoffmeister**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 0212-267190  
hoffmeistermlm@t-online.de

**44137 Dortmund**

HNO-Praxis Kevenhörster  
Lindemannstr. 79  
**Kevin Kevenhörster**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.:

**44287 Dortmund**

Praxis Aplerbeck  
Koeln-Berliner-Str. 21 a  
**Dr. med. Carsten Spaeth**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0231-441220  
info@praxis-aplerbeck.de

**44287 Dortmund**

Dometec GmbH Arbeitsmedizin u.  
Betriebsicherheit  
Köln-Berliner-Str. 21a  
**Oliver Heine**  
FA Betriebsmedizin, Allgemeinme-  
dizin  
Diplom I  
Tel.: 0231-1776810  
heine@dometec.de

**44623 Herne**

HNO-Praxis Kevenhörster  
Schulstr. 26  
**Kevin Kevenhörster**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 02323-51391  
praxis@hnoherne.de

**44651 Herne**

Ev. Krankenhaus Herne  
Hordelerstr. 7 - 9  
**Dr. med. Gerd Neuhaus**  
FA Chirurgie, Viszeral- u. Thoraxchir-  
urgie, Rettungsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0173-9550377  
g.neuhaus@evk-herne.de

**44795 Bochum**

Hattingerstr. 408  
**Dr. med. Andrea Losermann-  
Morenga**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 02344-72 100  
Andrea.Morenga@t-online.de

**44805 Bochum**

Praxis für Allgemeinmedizin  
Rosenbergstr. 90  
**Dr. med. Sabine Lorenz**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0234-854144  
info@hausarztpraxis-lorenz.de

**44805 Bochum**

Wiescherstr. 62  
**Kevin Kevenhörster**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 02323-51391  
praxis@hnoherne.de

**45128 Essen**

Rellinghauser Str. 22  
**Dr. med. Johannes Berns**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0201-820680  
jemborns@aol.com

**45128 Essen**

Rellinghauser Str. 22  
**Alessandro Berns**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0201-820680  
info@praxis-berns.essen.de

**45128 Essen**

Rellinghauser Str. 22  
**Dr. med. Stefan Berns**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0201-820680  
info@sberns.de

**45133 Essen**

Hohe Buchen 4  
**Dr. med. Carsten Buse**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0175-4646776  
privat@dr-carsten-buse.de

**45133 Essen**

Polizeiärztl. Dienst, nur Polizeib.  
Stocksiepen 12  
**Dr. med. Martin Schmidt**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 0201-829-2500  
martin.schmidt@polizei.nrw.de

**45276 Essen**

Praxis  
Kaiser-Otto-Platz 9  
**Elke Lepping-Leben**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0201-8471629  
ivarpraxis@aol.com

**45276 Essen**

Praxis  
Kaiser-Otto-Platz 9  
**Dr. med. Ivar Leben**  
FA Innere Medizin  
Diplom TM  
Tel.: 0201-8471620  
ivarl@netic.de

**45327 Essen**

Termeerhöfe 5  
**Thomas Dickel**  
Arzt, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0201-742355  
tdickel@t-online.de

**45468 Muehlheim a. d. Ruhr**

Herzquartier Mülheim  
Friedrich-Ebert-Str. 57  
**Wolfram F. A. Rechenberg**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0208-360005  
rechenbergmd@yahoo.de

**45468 Mülheim/Ruhr**

Sommerhof  
Tourainer Ring 4  
**Dr. med. Markus Becker**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 0208-32455  
info@taucharzt-becker.de

**45657 Recklinghausen**

Praxis am Steintor  
Steinstr. 13  
**Dr. med. Stephan Holt**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02166-1239080  
dr.holt@praxis-am-steintor.de

**45659 Recklinghausen**

LADR MVZ Recklinghausen - Dortmund  
Berghäuser Str. 295  
**Dr. med. Uwe Haselhorst**  
FA Laboratoriumsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02361-3000-117  
haselhorst@biofocus.de

**45739 Oer-Erkenschwick**

Praxis Dr. Kaiser  
Barbarastr. 3  
**Dr. med. Frank Kaiser**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02368-59298  
drfrankkaiser@aol.com

**45772 Marl**

Marktplatz Hüls 2  
**Johannes Kessel**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02365-42212  
steendijk@arcor.de

**46117 Oberhausen**

Praxis Dr. Emschermann & Emscher-  
mann  
Marktplatz Osterfeld 16  
**Dr. med. Christof Emschermann**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0208-892580  
dr.emschermann@t-online.de

**46147 Oberhausen**

Gemeinschaftspraxis J. Heuberg &  
M. Thiel  
Dudelerstr. 17A  
**Markus Thiel**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0208-682424  
praxis@heuberg-thiel.de

**46240 Bottrop**

Hausärztliche Gemeinschaftspraxis  
Kirchhellener Str. 255 A  
**Gero Wallenfang**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02041-975176  
praxis.wallenfang@onlinehome.de

**46342 Velen-Ramsdorf**

Praxis Dr. Kolbenschlaf  
Finkenkamp 46 b  
**Dr. med. Christian Kolbenschlaf**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02863-9568990  
info@praxis-kolbenschlaf.de

**46509 Xanten-Marienbaum**

Kalkarer Str. 89  
**Dr. med. Wilhelm Maassen**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02804-8383  
praxis@doc-maassen.de

**46535 Dinslaken**

Kardiologische Gemeinschaftspraxis  
Hans-Böckler-Str. 20  
**Dr. med. Karl-Heinz Schmitz**  
FA Kardiologie  
Diplom TM  
Tel.: 02064-15956  
drschmitz@t-online.de

**46562 Voerde**

OP Zentrum Zerbe  
Poststr. 37a  
**Dr. med. Wolfgang Zerbe**  
FA Chirurgie  
Diplom I  
Tel.: 0281-41020  
drzerbe@gmx.de

**47057 Duisburg**

Neudorfer Lungenpraxis  
Gustav-Adolf-Str. 5  
**Dr. med. Sebastian Sohrab**  
FA Innere Medizin  
Diplom TM  
Tel.: 0203-28901531  
info@neudorfer-lungenpraxis.de

**47119 Duisburg**

Diabetologikum Duisburg, Diabetolo-  
gische Schwerpunktpraxis  
Ruhrorter Str. 195  
**Dr. med. Hansjoerg Muehlen**  
FA Innere Medizin, Diabetologie  
Diplom I  
Tel.: 0203-46480300  
diabetologie@ruhrpraxen.de

**47137 Duisburg**

Herzzentrum Duisburg  
Gerrickstr. 21  
**Dr. med. Reza Rezwanian**  
FA Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 020345130000  
reza.rezwanian@ejk.de

**47178 Duisburg**

Gemeinschaftspraxis Dres. Zeller /  
Zeißig / Kniebel  
Herzogstr. 101-103  
**Dr. med. Ingo Zeissig**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0203-472499  
zeissig@doc-walsum.de

**47179 Duisburg**

Praxis  
Friedrich Ebert Str. 16  
**Dr. med. Stefan Keuter**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 0203-994370  
keuter@praxis-am-schwan.de



**47228 Duisburg**  
Winkelhauser Str. 47 f  
**Uwe Geßmann**  
FA f. Areitsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0177-2337154  
u.gessmann@web.de

**47447 Moers**  
Erlenweg 21  
**Dr. med. Mike Zeiffer**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0152-52141333  
taucharzt.krefeld@gmail.com

**47546 Kalkar-Wissel**  
Taubenweg 16  
**Hans-Peter Neuwirth**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02824-7165  
mail@allgemeinmedizin-kalkar.de

**47608 Geldern**  
HNO Gemeinschaftspraxis Geldern  
Clemensstr. 4  
**Dr. med. Thomas Nettersheim**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom TM  
Tel.: 0162-9789562  
nettersheim@hno-geldern.de

**47608 Geldern**  
Suedwall 33  
**Dr. med. Arne Kleinstaeuber**  
FA Allgemeinmedizin, Palliativmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02831-5630  
arne@dr-kleinstaeuber.de

**47799 Krefeld**  
Anästhesiepraxis Dr. Röttges  
Uerdinger Str. 125  
**Dr. med. Josef Reza Roettges**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0163-2877826  
roettges@web.de

**47805 Krefeld**  
Krankenhaus Maria Hilf GmbH, Gelbfieberimpfstation  
Oberdießemer Str. 136  
**Dr. med. Andreas Leischker**  
FA Innere Medizin, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02151-3341211  
andreas.leischker@alexianer-krefeld.de

**47918 Tönisvorst**  
Kornstr. 28  
**Dr. med. Patrick Brass**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02151-513687  
patrick-brass@t-online.de

**48145 Münster**  
Praxis für Hyperbarmedizin  
Wareндorfer Str. 27  
**Dr. med. Gordon Rossbach**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TÜD  
Tel.: 0251-132930  
dr.rossbach@hbo-muenster.de

**48167 Münster**  
Hamsens Busch 29  
**Prof. Dr. med. Ulrich Goebel**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0251-935-3936  
ulrich.m.goebel@gmail.com

**48231 Warendorf**  
Praxis  
Industriestrasse 35 a  
**Dr. med. Thomas Cierpka**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02581-44481  
cierpy@gmx.de

**48301 Nottuln**  
Hanhoff 9  
**Dr. med. Stefan Biesel**  
FA Innere- u. Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02502-413

**48599 Gronau**  
Gemeinschaftspraxis Drs Auer  
Am Schwartenkamp 2  
**Dr. med. Peter Gunther Auer**  
FA Innere Medizin, Konservative  
Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02562/5674  
info@auerhochzwei.de

**48607 Ochtrup**  
Praxis Gesenhuus & Partner  
Marktplatz 1  
**Dr. med. Sebastian Gesenhuus**  
FA Innere- u. Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02553-93970  
dr\_gesenhuus@praxis-gesenhuus.de

**48653 Coesfeld**  
Hengtweg 30  
**Dr. med. Klaus Meinhard**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 02541-71970  
meinhard@coesfeld-online.com

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

**49074 Osnabrück**  
Gesundheitspraxis Rosien  
Klosterstraße 29  
**Torsten Rosien**  
FA Innere Medizin, Arbeitsmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 0541-380600  
rosien@notfall-set.de

**49076 Osnabrück**  
Bismarckstr. 24  
**Dr. med. Niels Dreyer**  
FA Innere Medizin  
Diplom IIa  
Tel.:  
niels.dreyer@gmx.de

**49076 Osnabrück**  
Corsicaskamp 19  
**Anika Mauritz**  
Assistenzärztin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0541-32691390  
anikaos@gmail.com

**49448 Lemförde**  
Praxis Dr. Hespe und D. Wehrbein  
Am Burggraben 12  
**Lars Heinrich Klänig**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 05443-8877

**49808 Lingen**  
Bonifatius Hospital Lingen - Anästhesie -  
Wilhelmstr. 13  
**Dr. med. Joerg Isbach**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0591-9101302  
ttu@hospital-lingen.de

**49808 Lingen**  
Bonifatius Hospital Lingen - Anästhesie  
Wilhelmstr. 13  
**Dr. med. Jennifer Ortmeier**  
Ärztin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0591-910-1302  
TTU@hospital-lingen.de

## PLZ 5

**50171 Kerpen**  
Orthopaedische Praxis  
Marienstr. 3  
**Martin Janetzki**  
FA Orthopädie  
Diplom I  
Tel.: 02237-100660  
info@praxis-janetzki.de

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

**50354 Huerth**  
Decksteinerstr. 77  
**Dr. med. Nadine Weber**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0163-5506416  
nadine-weber@freenet.de

**50354 Hürth**  
Krankenhausstr. 42  
**Katharina Stefanie Bülow**  
FA Anästhesiologie u. anästhesiologische  
Intensivmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 02233-5940  
katharinastefanie.buelow@sana.de

**50354 Hürth**  
Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Huerth  
Sudetenstr. 62-64  
**Guido Leineweber**  
Arzt f. Orthopädie u. Unfallchirurgie,  
Durchgangsarzt Chirotherapie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02233/74122  
Praxis.Leineweber@gmail.com

**50374 Erftstadt**  
Internistische Praxis  
Bonner Ring 73  
**Heinz-Albert Bruene**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02235-5343  
bruene@hausarzt-lechenich.de

**50670 Köln**  
Neusser Straße 102  
**Dr. med. Mirka Renate Lanius**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0221-733889  
dr.lanius@netcologne.de

**50672 Köln**  
Kaiser-Wilhelm-Ring 44  
**Dr. med. Silvia Steinkrueger**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0179-6658320  
steinkrueger@gmx.li

**50674 Köln**  
Barbarossaplatz 6  
**Christian Tholen**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0221-238585

**50676 Koeln**  
Gem.praxis Innere Medizin - Hausärztliche  
Versorgung  
Mauritiussteinweg 1  
**Dr. med. Frank Schlueter**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0221-788737-0  
info@koelner-internisten.de

**50678 Köln**  
Krankenhaus der Augustinerinnen,  
Köln, gGmbH  
Jakobstr. 27-31  
**Dr. med. Stephan Tanner**  
Arzt  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 0221/3308 5473  
tanner@severinskloesterchen.de

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

**50937 Köln**  
HNO Uniklinik Köln  
Kerpener Str. 62  
**Prof. Dr. med. Maria Grosheva**  
FÄ f. HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0221-4784750  
maria.grosheva@uk-koeln.de  
**50937 Köln**  
Uniklinik Köln, Kinderklinik  
Kerpener Str. 62  
**Dr. med. Marc Hoemberg**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin  
Diplom IIa  
marc.hoemberg@uk-koeln.de

**50937 Köln**  
Praxis Dres. med. Graf und Haßler  
Süßgürtel 16  
**Dr. med. Martin Haßler**  
FA Pneumologie  
Diplom I  
info@atmen.de

**50939 Köln**  
Rhöndorfer Str. 7 a  
**Dr. med. Hendrik Ewers**  
FA Arbeits-, Innere- u. Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0179-5412894  
ewers@omih.de

**50968 Köln**  
Praxis  
Pferdmengestraße 21  
**Dr. med. Ruediger Zur Bonsen**  
FA Innere Medizin, Reisemedizin  
Diplom I  
Tel.: 0221-382105  
zur.bonsen@telemed.de

**50997 Koeln**

Rodenkirchenerstr. 146-148  
**Dr. med. Oliver Hahn**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 02233-9397987  
 info@praxis-hahn.de

**51143 Köln**

Hermannstr. 1  
**Dr. med. Heinz Mueller**  
 FA HNO-Heilkunde  
 Diplom I  
 Tel.: 02203-54303  
 dr.heinz.mueller@netcologne.de

**51371 Leverkusen-Hitdorf**

Hausärzte Hitdorf  
 Hitdorfer Str. 200  
**Dr. med. Christian Kurtz**  
 Sportmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 02173-42262  
 info@hausarzttehitdorf.de

**51371 Leverkusen-Rheindorf**

Hausarztzentrum Königsberger Platz  
 Königsberger Platz 5  
**Dr. med. Ursula Psyk**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom TM  
 Tel.: 0214-21739  
 arrt@gmx.de

**51375 Leverkusen**

Klinikum Leverkusen gGmbH  
 Am Gesundheitspark 11  
**Prof. Dr. med. Stefan Reuter**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0214-13 48218  
 stefan.reuter@klinikum-lev.de

**51467 Bergisch Gladbach**

Am Herrmannshof 29  
**Dr. med. Christopher Rose**  
 FA Anästhesiologie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0178-2469760  
 christopher.rose@web.de

**52062 Aachen**

Marienbongard 28  
**Dr. med. Heiko Hansen-Röhe**  
 FA Allgemeinmedizin, Innere Medizin,  
 Diplom-Sportlehrer  
 Diplom TM  
 Tel.: 0241-23040  
 praxis-am-ponttor@mail.de

**52070 Aachen**

Juelicher-Str. 425  
**Dr. med. Helga Bongers**  
 FA Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0172-8557855  
 info@arbeitsmedizin-bongers.de

**52070 Aachen**

HBO-Zentrum Euregio Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Vera Fiala**  
 Assistenzärztin Anästhesie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 info@hbo-aachen.de

**52072 Aachen**

Kackertstr. 11  
**Dr. med. Despina Panagiotidis**  
 Anästhesie, Intensivmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 d.panagiotidis@t-online.de

**52072 Aachen**

HBO-Zentrum Euregio Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Dr. med. Maximilian Schmeißer**  
 Arzt  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 info@hbo-aachen.de

**52072 Aachen**

HBO-Zentrum Euregio Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Dr. med. Kai Clasen**  
 FA Anästhesiologie, Notfallmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 cox.clasen@gmx.de

**52072 Aachen**

HBO-Zentrum Euregio Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Patrick Schäfer**  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 info@hbo-aachen.de

**52072 Aachen**

HBO-Zentrum Euregio Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Dr. med. Till Klein**  
 Assistenzarzt Anästhesiologie  
 Diplom I, IIa, IIb, IIc  
 Tel.: 0241-84044  
 t.klein@hbo-aachen.de

**52072 Aachen**

Kackertstr. 11  
**Ute Roschanski**  
 FA Anästhesie  
 Diplom IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 info@hbo-aachen.de

**52072 Aachen**

Kackertstr. 11  
**Dr. med. Theresa Dölker**  
 FA Anästhesie, ZB Intensiv-, Notfall-  
 medizin  
 Diplom IIa  
 Tel.: 0241-84044  
 tdoelker@ukaachen.de

**52072 Aachen**

HBO-Zentrum Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Viola Kern**  
 FA Anästhesie, Intensiv- u. Notfall-  
 medizin  
 Diplom I, IIa, IIb  
 viola.kern@gmx.de

**52072 Aachen**

HBO-Zentrum Aachen  
 Kackertstr. 11  
**Sebastian Kern**  
 FA Anästhesie, Notfall- u. Intensiv-  
 medizin  
 Diplom I, IIa, IIb  
 Tel.: sebkern@gmx.de

**52074 Aachen**

Praxis  
 Luetticherstr. 218  
**Dr. med. Susanne Levasseur**  
 Arzt  
 Diplom I  
 Tel.: 0241-15088  
 kontakt@praxis-levasseur.de

**52074 Aachen**

Med. Klinik I(Kardiologie), Uniklinik d.  
 RWTH Aachen  
 Pauwelsstr. 30  
**Prof. Dr. Dr. Mathias Burgmaier**  
 Diplom I  
 Tel.: 0241-8036304  
 mburgmaier@Ukaachen.de

**52074 Aachen**

Klinik f. Anästhesie, Uni-Klinik  
 Pauwelsstr. 30  
**Dr. med. Ullrich Siekmann**  
 FA Anästhesie  
 Diplom IIc, III  
 Tel.: 0241-84044  
 siekmann@hbo-aachen.de

**52134 Herzogenrath**

Wacholderweg 7  
**Daniela Koonen**  
 Arzt  
 Diplom I, IIa, IIb  
 Tel.: 0152-58703025 oder  
 02407-9519503  
 dbolte@web.de

**52222 Stolberg**

Praxis  
 Steinweg 1-11  
**Joerg Fiegen**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom TM  
 Tel.: 02402-1028099  
 jf@praxisfiegen.de

**52428 Juelich**

Reiderstr. 20  
**Prof. Dr. med. Hans-Joachim  
 Weber**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0172-2536346  
 weber@fh-aachen.de

**52538 Gangelt**

Praxis an der Linde  
 Starzend 37  
**Dr. med. Philip Toernberg**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 02454 - 6600  
 info@praxis-an-der-linde.de

**53111 Bonn**

Fritz-Schroeder-Ufer 36  
**Ronja Leonie Schmidt-Elsner**  
 Diplom I

**53111 Bonn**

MVZ Dardenne Bonn-City GmbH  
 Vivatsgasse 2  
**Prof. Dr. med. Rainer Schalus**  
 FA Augenheilkunde  
 Diplom I  
 Tel.: 015162913386  
 r.schalus@schalus.com

**53227 Bonn**

Beta Klinik  
 Josef-Schumpeter-Allee 15  
**Dr. med. Markus Klingenberg**  
 Arzt  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0228-9090750  
 markusklingenberg@web.de

**53474 Bad Neuenahr**

Bergstraße 2  
**Dr. med. Henning Jaeschke**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 02641-911530  
 info@jaeschke-vitahris.de

**53639 Königswinter**

Im Hagen 23  
**Dr. med. Andreas Block**  
 FA f. Gefäßchirurgie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0151-58233506 oder  
 0228-28715708  
 andreas.block@ukbonn.de

**53721 Siegburg**

Praxis Dr. Klumm, Hausärztliche  
 Praxis  
 Annostr. 5  
**Dr. med. Andrea Schneider**  
 Arzt  
 Diplom I  
 Tel.: 02241-846600  
 team@drklumm.de

**53757 St. Augustin**

DKHZ St. Augustin, Kinderkardiologie  
 Arnold Janssen Str. 29  
**Dr. med. Walter Wiebe**  
 FA Kinder- u. Jugendmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 02241-249651  
 w.wiebe@asklepios.com

**53783 Eitorf**

Praxis  
 Asbacher Str. 12  
**Dr. med. Klaus Roesing**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 02243-2444  
 arzt@dr-roesing.de

**53879 Euskirchen**

Praxis am Bollwerk  
 Am Bollwerk 8 - 10  
**Dr. med. Christina Geßner**  
 FA f. Innere Medizin  
 Diplom I  
 Tel.: 02251-51100  
 chrisma007@aol.com

**55116 Mainz**

Hausärztliche Praxis  
 Christofstr. 2  
**Dr. med. Ulrich Eiden**  
 FA Innere Medizin, Anästhesie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06131-220600  
 u.eiden@freenet.de

**55127 Mainz**

Ruhestr. 14  
**Hans-Gerald Forg**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06131-363772  
 info@aesculap-diving.de

**55131 Mainz**

Sanitätsversorgungszentrum Mainz  
 Freiligrathstraße 6  
**Christian Kállai**  
 FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06131-56-2813 (nur für Soldaten)

**55411 Bingen**

Praxis  
 Vorstadt 74-76  
**Dr. med. Iris Kärcher**  
 FA HNO-Heilkunde  
 Diplom TM  
 Tel.: 06721-3057970  
 hno@dr-kaercher.de

**55543 Bad Kreuznach**

Zentrum für Reise- und Betriebsme-  
 dizin  
 Salinenstr. 35  
**Dr. med. Johannes Wantzen**  
 FA Allgemeinmedizin, Tropenmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0671-4821607  
 jowantzen@hotmail.com

**56068 Koblenz**

Hausarztpraxis  
 Casinostr. 39  
**Jens Eltgen**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom I  
 Tel.: 0261-33561

**56068 Koblenz**  
Praxis f. Reisemedizin  
Loehrstr. 103 - 105  
**Dr. med. Walter Koehler**  
Diplom I  
Tel.: 0261-9737576  
termin@doc-k.com

**56072 Koblenz**  
Privatärztliche Praxis am Park  
Lambertstr. 57  
**Dr. med. Igor Amann**  
Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0261-92169300  
praxis@amann-koblenz.de

**56072 Koblenz**  
Rübenacher Str. 32  
**Christian Herold**  
FA f. Allgemeinmedizin, Innere Medi-  
zin im CIM  
Diplom I  
Tel.: 0261-20160120  
allgemeinmedizin@cim-koblenz.de

**56281 Emmelshausen**  
Praxis  
Rhein Mosel Str. 91c  
**Dr. med. Thomas Von Essen**  
FA Innere- u. Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06747-234  
thomas.von.essen@t-online.de

**56410 Montabaur**  
Gemeinschaftspraxis Dr.med.Karl  
R. Schuster, Matthias W. Hötzel u.  
Partner  
Bahnhofstr. 39  
**Dr. med. Karl R. Schuster**  
FA Allgemeinmedizin, Sportmedi-  
zin-NHV  
Diplom TM  
Tel.: 02602-5357  
praxis@dr-med-schuster.de

**56575 Weibenthurm**  
Am Wasserturm 13  
**Dr. med. Alexandra Völlmecke**  
FA Urologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0176-66898700  
alexandra.kienel@rwth-aachen.de

**57439 Attendorn**  
Praxis  
Westwall 60  
**Dirk Pflitsch**  
FA Innere Medizin  
Diplom TM  
Tel.: 02722-2261  
attendorn@online.de

**57584 Scheuerfeld**  
Kirchstr.17  
**Dr. med. Frank Neugebauer**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02741-27645  
fneugebauer@ymail.com

**58332 Schwelm**  
HELIOS-Klinikum Schwelm  
Dr. Moeller Str. 57  
**Dr. med. Ulrich Mueschenborn**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02336-486217  
ulrich.mueschenborn@helios-kliniken.de

**58638 Iserlohn**  
Wallstr. 31  
**Dr. med. Andreas Hartmann**  
Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02371-50245  
dr.andreas.hartmann@icloud.com

**58675 Hemer**  
Praxis  
Europastr. 2a  
**Dr. med. Jochen Wagener**  
FA Arbeitsmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 02372-61244  
j.wagener@helimail.de

**58706 Menden/Sauerland**  
Hauptstr. 42  
**Roderich Diener**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02373-3302  
roderichdiener@gmx.de

**59229 Ahlen**  
Praxis Hüttermann und Licht  
Bismarckstr. 12  
**Dr. med. Roland Licht**  
FA f. Kinder- u. Jugendmedizin, Kin-  
derpneumologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02382-2251

**59269 Beckum**  
Praxis für Innere u. Allgemeinmedizin  
Neubeckumer Str. 39  
**Dr. med. Karsten Kuehne**  
FA Innere, Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 02521-3210  
dr.kuehne@arcor.de

**59423 Unna**  
Nordring 3  
**Dr. med. Friederike Gensler**  
FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02303-12301  
praxis@praxisgensler.de

**59494 Soest**  
Praxis f. Innere Medizin, Pneumologie,  
Schlafmedizin, Allergologie  
Krummel 1  
**Dr. med. Leonora Brune**  
FA Innere Medizin, Pneumologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02921-3913250  
mail@drbrune.de

**59494 Soest**  
Marienkrankenhaus Soest  
Widumgasse 5  
**Dr. med. Matthias Giesel**  
FA Intensivmedizin, Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02921-391-1201  
matthias.giesel@arcor.de

**59846 Sundern**  
Praxis  
Hauptstr. 154  
**Dr. med. Christoph Evers**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 02933-97366  
tauchen@praxis-evers.de

**59846 Sundern (Sauerland)**  
Kreuzberg 4  
**Andreas Krause**  
FA Anästhesiologie, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 02933-7863755,01523-7017491  
krause.narkose@gmx.de

**PLZ 6**

**60313 Frankfurt**  
Seilerstr. 23  
**Dr. med. Michael Sroka**  
FA Anästhesiologie,  
Diplom I  
Tel.: 069-17326760  
mail@docsroka.de

**60385 Frankfurt**  
Löwengasse 27 L  
**Stephan Fischer-Wasels**  
FA Innere Medizin, Sportmedizin  
Diplom I  
Tel.: 069-944 120 67  
info@fischer-wasels-medizin.de

**60594 Frankfurt am Main**  
Krankenhaus Sachsenhausen  
Schulstraße 31  
**Dr. med. Tobias Leibold**  
FA f. Anästhesiologie, Intensivmedi-  
zin, klin. Akut- u. Notfallmedizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 069-6605-1170  
tleibold@khs-ffm.de

**60594 Frankfurt**  
Schweizerstr. 47  
**Dr. med. Dieter Rummel**  
FA Innere Medizin, Sportmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 069-60628806  
internisten@tauchmedizin-frankfurt.de

**60598 Frankfurt**  
HNO-Praxis  
Moerfelder Landstr. 50  
**Dr. med. Jens Miklitza**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 069-636340  
jens.miklitza@gmx.de

**61250 Usingen**  
Schmidtbornstraße 10  
**Alexander Wagenknecht**  
Arzt, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0172-6833313  
info@wagenknecht.com

**61273 Wehrheim**  
Agilitas-Reisearztzentrum  
Am Ried 8  
**Dr. med. Frank Schuetz**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0151-19387862  
dr-schuetz@gmx.de

**61348 Bad Homburg**  
Haingasse 22  
**Dr. med. Alexander Messis**  
FA f. Innere Medizin, Rheumatologie  
Diplom I  
Tel.: 06172-9818770  
info@internist-rheumatologe.de

**61350 Bad Homburg v. d. Höhe**  
Praxis für Gesundheitsmedizin  
Gluckensteinweg 19  
**Dr. med. Julia Hillebrand**  
FA Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 06172-9186-994  
tauchen@praxis-drhillebrand.de

**61462 Königstein**  
Privatpraxis Allgemeinmedizin  
Limburger Str. 1 a  
**Dr. med. Sabine Eversheim**  
FA Allgemeinmedizin, Naturheilver-  
fahren  
Diplom I  
Tel.: 06174-968896  
tauchen@eversheim.de

**63073 Offenbach**  
Rathausgasse 19  
**Christian Bischoff**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 0163-7741500  
christianbischoff@hotmail.com

**63110 Rodgau**  
Praxis  
Eisenbahnstr. 13  
**Dr. med. Karl Hieke**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM

**63179 Obertshausen**  
Allgemeinarztpraxis  
Richard Wagner Str. 23  
**Dr. med. Ralf Guenther**  
FA Allgemeinmedizin, Naturheilverfahren  
Diplom I  
Tel.: 06104-79501  
info@hausarzt-hausen.de

**63450 Hanau**  
AOZ-Hanau  
Mühlstr. 19  
**Dr. med. Sören Timm**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06181-182366  
op-zentrum.hanau@t-online.de

**63486 Bruchkoebel**  
Marienburgerstr. 17  
**Peer Alexander Ott**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0152-38092288  
peerott@aol.com

**63486 Bruchköbel**  
Römerstr. 31  
**Dr. med. Ralf Künzel**  
Nervenarzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06181-9748-0  
kuenzel@praxiskuenzel.de

**63512 Hainburg**  
Praxis für die ganze Familie  
Königsberger Str. 75  
**Igor Tchirkov**  
Arzt  
Diplom IIa, TUD  
Tel.: 06182-60618u.0151-53584721  
info@praxis-gt.de

**63589 Linsengericht**  
Hasselhofstr. 3-5  
**Dr. med. Thorsten Von Gazali**  
FA f. Allgemeinmedizin, Anästhesie,  
Palliativmedizin  
Diplom I  
Tel.: 06051-72011  
dr.gazali@hausarztzentrum-linsen-  
gericht.de

**63739 Aschaffenburg**  
Anästhesiologische Gemeinschafts-  
spraxis  
Bustellstr. 5  
**Dr. med. Matthias Hepp**  
FA Anästhesie  
Diplom TUD  
Tel.: 06021-303200  
heppe@narkose-ab.de

**63755 Alzenau**  
Praxis fuer Allgemeinmedizin  
Bezirksstr. 30  
**Stefan Burow**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 06023-320930  
praxis.burow@gmx.de

**63834 Sulzbach am Main**

Hauptstr. 26  
**Dr. med. Juergen Robert Strein**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom IIa  
 Tel.: 06028-999660  
 j.strein@praxis-strein.de

**63834 Sulzbach am Main**

Gemeinschaftspraxis Dr. Strein u. Strein  
 Hauptstr. 26  
**Sun-Hee Strein**  
 FA f. Innere Medizin  
 Diplom I  
 Tel.: 06028-999660  
 empfang@praxis-strein.de

**63906 Erlenbach am Main**

Helios Klinik Erlenbach  
 Krankenhausstr. 45  
**Dr. med. Christian Baumgärtner**  
 FA Innere Medizin u. Kardiologie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 09372-700-1925  
 christian.baumgaertner@helios-gesundheit.de

**64287 Darmstadt**

Dr. med. L., H. & H.Hess  
 Dieburgerstr. 94  
**Dr. med. Henrik Hess**  
 FA für Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 06151/74986  
 dres.hess.darmstadt@gmx.de

**64293 Darmstadt**

Arbeitsmedizinisches Zentrum Darmstadt medical airport service GmbH  
 Pallaswiesenstraße 63  
**Dr. med. Daniela Oest**  
 FA Allgemeiner Chirurgie  
 Diplom I, IIa, IIb  
 Tel.: 06105 3413-310  
 arbeitsmedizin-da@medical-gmbh.de

**64295 Darmstadt**

BAD-Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH  
 Mina-Rees-Straße 5  
**Dr. med. Klaus Poettgen**  
 FA Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06151-39690  
 klaus@drpoettgen.de

**64546 Mörfelden-Walldorf**

Arbeitsmedizinisches Zentrum Mörfelden-Walldorf medical airport service GmbH  
 Hessenring 13 a, Eingang F1  
**Dr. med. Christian Oest**  
 Arzt  
 Diplom IIa, IIb  
 Tel.: 06105 3413-300  
 arbeitsmedizin@medical-gmbh.de

**65187 Wiesbaden**

Druckkammerzentrum RMT Wiesbaden  
 Schiersteiner Str. 42  
**Robert Andel**  
 FA Innere Medizin, Kardiologie  
 Diplom IIa  
 Tel.: 06252/70192053  
 roband@outlook.de

**65187 Wiesbaden**

Druckkammerzentrum RMT Schiersteinerstr. 42  
**Dr. med. Sonja Riege**  
 Ärztin  
 Diplom I, IIa, IIb, IIC  
 Tel.: 0611-84727170  
 info@hbo-rmt.de

**65191 Wiesbaden**

Institut für Arbeitsmedizin, Prävention, Gesundheitsförderung HSK, Wilhelm Fresenius Klinik Aukammallee 39  
**Dr. med. Kareem Khan**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0611-436800  
 kareem.khan@helios-gesundheit.de

**65388 Schlangenberg**

Rheingauerstr. 25  
**Dr. med. Sabine Thiel**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 06129-8142  
 hausarztpraxis-schlangenberg@gmx.de

**65396 Walluf**

Liebastr. 43  
**Dr. med. Dirk Michaelis**  
 FA Anästhesie  
 Diplom I, IIa, IIb, IIC, III  
 Tel.: 0611-8100978  
 d-michaelis@gmx.net

**65549 Limburg**

Praxis  
 Friedrich-Ebert-Str. 34  
**Dr. med. Stefan Zinnecker**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 06431-94300  
 drzinni@online.de

**65719 Hofheim**

Anästhesiepraxis Rhein-Main Am Linsenberg 10 b  
**Dr. med. Dirk Untermann**  
 FA Anästhesie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0173-6701564  
 kuester.untermann@t-online.de

**65812 Bad Soden**

Hauptstr. 63  
**Dr. med. Marcus Bernhoerster**  
 FA Innere Medizin, Sportmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 06196-22662  
 info@hausarzt-badsoden.de

**66111 Saarbrücken**

Neurochirurgie am Beethovenplatz Sulzbachstr. 22  
**Dr. med. Rosa Corina Martini-Thomas**  
 FA Neurochirurgie  
 Diplom I  
 Tel.: 0681-7097780  
 rmartini\_thomas@hotmail.com

**66127 Saarbrücken**

Praxisgemeinschaft Klarenthal Kreisstrasse 30  
**Dr. med. Bernd Winkelspecht**  
 Nephrologe  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06898-93160  
 bernd@winkelspecht.de

**66386 St. Ingbert**

Kinder- und Jugendarztpraxis Theiß Oststr. 68  
**Karsten Theiss**  
 FA Kinder- u. Jugendmedizin, Diabetologie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06894-2092  
 k.theiss@taucherarzt-theiss.de

**66740 Saarlouis**

Praxis  
 Metzger Str. 25  
**Dr. med. Attila Csikai**  
 FA Innere Medizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06831-3537  
 dr.a.csikai@t-online.de

**67059 Ludwigshafen**

Lungenzentrum Ludwigshafen Ludwigstr. 36  
**Dr. med. Frank Hess-Jaehnic**  
 FA Innere Medizin, Pneumologie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0621-514612  
 hess-jaehnic@lungenzentrum-lu.de

**67059 Ludwigshafen**

Lungenzentrum Ludwigshafen Ludwigstraße 36  
**Dr. med. Gunter Greulich**  
 FA Anästhesie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0621-514612  
 greulich@lungenzentrum-lu.de

**67071 Ludwigshafen am Rhein**

Chr.-Kröwerath-Str. 136  
**Dr. med. Caroline Anna Pasedach**  
 Arzt  
 Diplom I, IIa, IIb  
 caropasedach@hotmail.com

**67117 Limburgerhof**

Mühlweg 10  
**Florian Matthias Floss**  
 Arzt f. Anästhesie, Operative Intensivmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06236-5777915  
 flo.floss@gmx.de

**67141 Neuhofen**

Praxis  
 Rottstr. 19  
**Dr. med. Michael Klamm**  
 FA Allgemeinmedizin, Reisemedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06236-1231  
 info@klamm-praxis.de

**67459 Boehl-Iggelheim**

Kornblumenstr. 19  
**Martin Gassauer**  
 FA Unfallchirurgie und Orthopädie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 0177-6896120  
 martin.gassauer@email.de

**67549 Worms**

Richard-Wagner-Str. 1 b  
**Dr. med. Michael Wild**  
 FA Anästhesie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06241-951770  
 m-wild@gmx.de

**68161 Mannheim**

Gemeinschaftspraxis Dr. Slesina / Dr. Utz  
 Berliner Str. 19  
**Dr. med. Stefanie Slesina**  
 FA Allgemeinmedizin  
 Diplom I  
 Tel.: 0621-151677  
 allgemeinmedizin@slesina-utz.de

**68161 Mannheim**

Berliner Str. 19  
**Dr. med. Livio Slesina**  
 FA Orthopädie  
 Diplom I  
 Tel.: 0621-151677 od. 0172-6103883  
 liv.s@hotmail.de

**68161 Mannheim**

Collinstr. 11

**Dr. med. Udo Loster**

Arzt, FA f. Innere Medizin, Kardiologie  
 Diplom I  
 Tel.: 0621-120550  
 praxis@kardiologie-mannheim.de

**68165 Mannheim**

Bismarckplatz 1  
**Dr. med. Prisca Katschker**  
 FA Chirurgie  
 Diplom I  
 Tel.: 0621-1227531  
 priscakatschker@web.de

**68165 Mannheim**

ze:ro Praxis f. Kardiologie  
 Georg-Lechleiter-Platz 3  
**Dr. med. Jan Saenger**  
 FA Kardiologie  
 Diplom I  
 Tel.: 0621-4004020  
 saenger@kardiopraxis-mannheim.de

**68167 Mannheim**

HNO-Klinik, Universitätsklinikum Mannheim  
 Theodor-Kutzer-Ufer 1-3  
**David Maennle**  
 Arzt  
 Diplom I  
 Tel.: 0621-383-1600  
 david.maennle@umm.de

**68519 Viernheim**

Rathausstr. 25  
**Prof. Dr. med. Stefanie Bussen**  
 ZB Notfallmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06204-6071144  
 dr-stefanie-bussen@reisemedizin-schebegleitung.de

**69115 Heidelberg**

Bergheimer Str. 28  
**Dr. med. Jörn Fiedler**  
 FA Anästhesiologie  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06221-404316  
 joernfiedler@gmx.de

**69115 Heidelberg**

Bergheimer Str. 28  
**Dr. med. Jens Müller**  
 FA Anästhesiologie  
 Diplom I, IIa  
 jens.u.mueller@gmx.de

**69115 Heidelberg**

Grüne Meile 52  
**Dr. med. Philipp Van de Weyer**  
 FA f. HNO-Heilkunde  
 Diplom I  
 Tel.: 06221-56-6715  
 philipp.vandeweyer@med.uni-heidelberg.de

**69115 Heidelberg**

St. Josefskrankenhaus Heidelberg, CA d. Abteil. Anästhesie und Intensivmedizin  
 Landhausstr. 25  
**Dr. med. Markus Lüthgens**  
 FA Anästhesie, Intensivmedizin  
 Diplom I, IIa  
 Tel.: 06221-526963  
 m.luehgens@st.josefskrankenhaus.de

**69118 Heidelberg**

Karl-Christ-Str. 24  
**Dr. med. Anke Fabian**  
 Arzt  
 Diplom TM, TÜD  
 Tel.: 01623116298  
 info@asfabian.com

**69120 Heidelberg**  
HNO-Praxis am Neckar  
Uferstr. 8a  
**Dr. med. Andreas Horn**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06221-401010  
horns04@t-online.de

## PLZ 7

**70199 Stuttgart**  
Marienhospital, Innere Med. II  
Böheimstr. 37  
**Dr. med. Thilo Wanner**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0711-64890  
thilo.wanner@vinzenz.de

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

**70499 Stuttgart**  
HNO Praxis  
Pforzheimer Str. 377  
**Dr. med. Rebeca Kuehnast**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0711-1381710  
hno-kuehnast@gmx.de

**70569 Stuttgart**  
Praxis am Wiesental  
Neubauerweg 5  
**Dr. med. Bernd Zehender**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 0711-68 1522  
info@praxis-am-wiesental.de

**70619 Stuttgart (Sillenbuch)**  
Kirchheimer Str. 71  
**Dr. med. Roderich Bahr**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0711-475959  
info@praxis-bahr.de

**70619 Stuttgart**  
Praxis  
Kirchheimerstr. 67  
**Dr. med. Dieter Kintzinger**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0711-474071  
dkintzinger@t-online.de

**70825 Kornteil-Mündingen**  
Danziger Str. 24  
**Dr. med. Manuela Schoch**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0174-4133882  
manuela.schoch@rbk.de

**71063 Sindelfingen**  
Allgemeinärztl. Gemeinschaftspraxis  
Mörkestraße 1/1  
**Joerg Gaiser**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 07031-813138  
gaiser@praxis-aerzt.de

**71083 Herrenberg**  
Brahmsstr. 2  
**Dr. med. Gunver Werringloer**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 07032-23151  
docwerringloer@gmx.de

**71554 Weissach im Tal**  
Sandberg 9  
**Dr. med. Siegfried Doettling**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07191-980762  
info@sim-rm.de

**71640 Ludwigsburg**  
Klinium f. Anästhesiologie, Intensiv-,  
Notfallmed. u. Schmerztherapie,  
Klinikum Ludwigsburg  
Posillpostr. 4  
**Prof. Dr. med. Goetz Geldner**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa, IIb, IIc  
Tel.: 07141-9966701  
goetz.geldner@kliniken-lb.de

**72074 Tübingen**  
Mühlstraße 20  
**Dr. med. Eva Char**  
FA Psychiatrie Psychotherapie  
Diplom TM, TUD  
Tel.: 07071-2536985  
eva.char@gmx.de

**72160 Horb**  
Robert-Bosch-Str. 32  
**Dietmar Voigt**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0177-6437740  
dietmar\_voigt@gmx.net

**72555 Metzingen**  
Nürtingerstr. 9  
**Dr. med. Susanne Gaenslen-Blumberg**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07123-15700  
hausarzt@dr-gaenslenblumberg.de

**72649 Wolfschlugen**  
Esslinger Str. 1  
**Dr. med. Karin Foerster**  
FA Chirurgie, Phlebologie, Lymphologie,  
Reisemedizin  
Diplom TM  
Tel.: 07022-97 97 313  
doktor@dr-karin-foerster.com

**73249 Wernau**  
Kirchheimer Str. 75  
**Dr. med. Eberhard Joerg**  
FA Orthopädie  
Diplom TM  
Tel.: 07153-308969  
ejoerg@web.de

**73249 Wernau**  
Kinderarztpraxis Wernau  
Kirchheimer Str. 75  
**Susanne Luxenhofer**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin  
Diplom I  
Tel.: 07153-38522  
s.luxenhofer@arcor.de

**73312 Geislingen (Steige)**  
WMF Group GmbH  
Eberhardstraße 35  
**Dr. med. Thomas Hingerl**  
FA Arbeitsmedizin, Allgemeinmedizin,  
Suchtmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 05921-7801-38  
thomas.hingerl@wmf.de

**73479 Ellwangen**  
Mittelhofstr. 52  
**Dr. med. Ali Akram Awad**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 0177-8087119  
ali\_ak83@hotmail.com

**73732 Esslingen**  
Praxis  
Christian Fink Str. 5  
**Dr. med. Pia-Maria Steinwender-Glaser**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0711-3701444  
praxis@allgemeinmedizin-es.de

**73760 Ostfildern - Ruit**  
HNO-Praxis am Krankenhaus  
Paracelsusweg 9  
**Dr. med. Raphael Brunke**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0711-442049  
dr.r.brunke@web.de

**74193 Schwaigern**  
GP am Schloss  
Schlossstr. 2  
**Dr. med. Sven Hanselmann**  
FA f. Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07138-812780  
praxis@gp-am-schloss.de

**74321 Bietigheim-Bissingen**  
Bahnhofsplatz 1  
**Dr. med. Iris Jung**  
FA Anästhesie  
Diplom I  
Tel.: 07142-64000  
iris.i.jung@t-online.de

**75365 Calw**  
Lederstr. 35  
**Dr. med. Adrian Hettwer**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07051-965800  
adrian.hettwer@t-online.de

**76227 Karlsruhe**  
Gritznerstr. 6  
**Dr. med. Benno Schulte**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0721-404025  
b.schulte@gemeinschaftspraxis-durlach.de

**76227 Karlsruhe**  
Gritznerstr. 6  
**Dr. med. Stefan Schneidemann**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0721-404025  
s.schneidemann@gemeinschaftspraxis-durlach.de

**76227 Karlsruhe**  
Raiherwiesenstr. 21  
**Dr. med. Matthias Elser**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0173-5131746  
info@cemedi.de

**76228 Karlsruhe**  
Praxis  
Im Kloth 38  
**Dr. med. Dieter Bestelmeyer**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0721-450045  
dieterbka@googlemail.com

**76297 Stutensee-Blankenloch**  
Praxis  
Rathausstr. 1c  
**Dr. med. Axel Schulze**  
FA Innere Medizin  
Diplom TM  
Tel.: 07244-20591400  
schulze.axel@web.de

**76887 Bad Bergzabern**  
Praxis f. Physikalische u. Rehabilitative  
Medizin  
Danziger Str. 25  
**Dr. med. Christian Hogrefe**  
FA f. Orthopädie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 06343-9503301  
dr.hch@t-online.de

**77767 Appenweier**  
Ortenauerstr. 25  
**Dr. med. Herbert Jaeger**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 078053397  
herjaepmed@gmx.de

**77933 Lahr**  
Praxis  
Alte Landstr. 3  
**Dr. med. Michael Langenbacher**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07821-7143  
praxis@dr-michael-langenbacher.de

**78050 Villingen-Schwenningen**  
**Dr. med. Michael Fritzer**  
FA Arbeitsmedizin

**78052 Villingen-Schwenningen**  
Schmerztherapiezentrum Villingen-  
Schwenningen  
Albert-Schweitzer-Str. 6  
**Dr. med. Florian Zimmermann**  
FA Anästhesie  
Diplom IIa  
Tel.: 07732-9588643  
info@taucherarzt-bodensee.de

**78054 Villingen-Schwenningen**  
Praxis am Baerenplatz  
Allenstr. 4  
**Dr. med. Johannes Guhl**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 07720-2369295  
johannes.guhl@praxis-baerenplatz.de

**78315 Radolfzell**  
Pfarrer-Zuber-Straße 7  
**Dr. med. Florian Zimmermann**  
FA Anästhesie  
Diplom IIa  
Tel.: 07732-9588643  
info@taucherarzt-bodensee.de

**78604 Rietheim**  
Schulstr. 4  
**Dr. med. Hartmut Arleth**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07424-4338  
hartmut.arleth@t-online.de

**79104 Freiburg**  
Habsburger Straße 116  
**Dr. med. Claudia Haizmann**  
FA Anästhesie  
Diplom IIc, TUD  
Tel.: 0761-382018  
ch@hbo2-freiburg.de

**79104 Freiburg (Herdern)**  
Praxis  
Hauptstraße 72  
**Dr. med. Christiane Guderian**  
FA Allgemeinmedizin, Betriebsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0761-36501  
info@praxis-guderian.de

**79106 Freiburg**

Universitätsklinikum Freiburg, HNO-Klinik  
Killianstr. 5  
**Dr. med. Matthias Loerscher**  
HNO-Heilkunde, Allergologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0761-27042010  
matthias.loerscher@uniklinik-freiburg.de

**79112 Freiburg-Tiengen**

Maierbuckstr. 12  
**Dr. med. Joerg Hemler**  
FA Anästhesie u. Intensivmedizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 0170-8687890  
jh@praxis-tiengen.de

**79219 Staufen**

Auf dem Graben 3  
**Martin Hellwig**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 07633-7988  
martin\_hellwig@t-online.de

**79232 March**

Vörstetterstrasse 20  
**Karin Meinecke**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 07665-99362  
k.meinecke@hotmail.de

**79249 Merzhausen**

**Gwen-Jana Töppler**  
FÄ f. Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0163-5106232  
gwen-jana@toepppler.com

**79639 Grenzach-Wyhlen**

Gartenstrasse 4  
**Anja Spahr**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07624-4094  
info@praxis-spahr.de

**PLZ 8**

**80331 München**

Kardiologie im Zentrum  
Eisenmannstr. 4  
**Dr. med. Anette Meidert**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin, Kinder-  
kardiologie  
Diplom TM  
Tel.: 089-25544790  
meidert@kardiologie-im-zentrum.de

**80333 München**

Gemeinschaftspraxis  
Oskar-von-Miller-Ring 31  
**Prof. Dr. med. Hans Pongratz**  
FA Arbeitsmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-288420  
dr.pongratz@gmx.de

**80333 München**

Kardiologie am Promenadeplatz  
Promenadeplatz 8  
**Dr. med. Irmgard Reindl**  
FA Innere Medizin, Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 089-297707  
praxis@kardiologie-promenadeplatz.de

**80336 München**

Praxis und Tagesklinik  
Pettenkoflerstr. 4/II  
**Dr. med. Ute Sendler**  
FA Innere Medizin (Schwerpunkt  
Kardiologie)  
Diplom I  
Tel.: 089-9541140-40  
dr.ute@sendler-tagesklinik.de

**80336 München**

Lungenpraxis München  
Sendlinger-Tor-Platz 7  
**Dr. med. Matthias Feurer**  
FA f. Innere Medizin, Pneumologie  
Diplom I  
Tel.: 089-189458-0  
praxis@lungenarzt.com

**80634 München**

Dankwartstr. 5  
**Dr. med. Maria Heinzlmann**  
FA Innere Medizin, Tropenmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 089-16665  
mariaheinzlmann@t-online.de

**81375 München**

Guardinstr. 186  
**Dr. med. Philipp Meyer-Bender**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-704700  
mail@praxismb.de

**81375 München**

Stiftsbogen 33  
**Dr. med. Michael Zoller (DESA)**  
FA Anästhesie, Intensivmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-4397532  
michael.zoller@med.uni-muenchen.de

**81377 München**

Asam - Praevent GmbH  
Fürstenrieder Str. 263  
**Dr. med. Britta Reichardt**  
FÄ f. Arbeitsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 089-7167794-0  
muenchen@asam-praevent.de

**81677 Muenchen**

Kardiologie Boehmerwaldplatz  
Richard-Strauss-Str. 56  
**Dr. med. Felix Anselmino**  
Kardiologie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-919095  
anselmino@kardiologie-boehmer-  
waldplatz.de

**81827 München**

Niobestraße 14  
**Petra Schoebel**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0151-29125512  
petra.schoebel@gmx.net

**82061 Neuried**

Am Jaegerstern 9  
**Christina Aulehner-Forlenza**  
Ärztin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-5505 8636  
info@dr-aulehner.de

**82152 Krailling**

Praxis  
Margaretenstr. 52  
**Dr. med. Richard Aulehner**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-55058636  
info@dr-aulehner.de

**82152 Krailling**

Margaretenstr. 52  
**Christina Aulehner-Forlenza**  
Ärztin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-5505 8636  
info@dr-aulehner.de

**82166 Gräfelfing**

Praxis f. Allgemeinmedizin  
Leiblstr. 11  
**Dr. med. Michaela Rank**  
FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-877115  
michaela.rank@web.de

**82256 Fürstenfeldbruck**

Praxis  
Maisacher Str. 72  
**Dr. med. Astrid Beck**  
FÄ Allgemeinmedizin, Akupunktur  
Diplom I  
Tel.: 08141-4008990  
astridbeck@gmx.de

**82256 Fürstenfeldbruck**

Zentrum für Luft und Raumfahrtmedi-  
zin der Luftwaffe  
Straße der Luftwaffe 322  
**Dr. med. Joerg Frischmuth**  
FA Augenheilkunde  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08141-53602050  
joergfrischmuth@bundeswehr.org

**82256 Fürstenfeldbruck**

Veit-Stoß-Str. 8  
**Dr. med. Werner Kainzinger**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom TM  
Tel.: 08141-42393  
dr.kainzinger-hno@t-online.de

**82401 Rottenbuch/Schönberg**

Kreutleweg 16  
**Slavko Sporis**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0151-23573803  
slavkosporis@gmx.de

**82418 Hofheim**

Pfaffangerweg 4  
**Tobias Matthes**  
Arzt  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 08841-6248094  
matthes@anaesthesiologie-net.de

**82538 Geretsried**

Freya GmbH  
Breslauer Weg 35  
**Dr. med. Erwin Gerhard Brodel**  
FA Arbeitsmedizin  
Diplom I  
Tel.: s.o.  
dr.erwin.brodel@freya-gmbh.de

**83278 Traunstein**

Druckkammerzentrum im Klinikum  
Traunstein  
Cuno-Niggel-Str. 3  
**Stefan Pahler**  
FA f. Anästhesiologie  
Diplom I, IIa, IIb, IIc  
Tel.: 0861-15967  
mail@hbo-traunstein.de

**83278 Traunstein**

Leonrod Str. 9  
**Dr. med. Christian Heiden**  
FA HNO-Heilkunde, Allergologie,  
Plastische Operationen  
Diplom III  
Tel.: 0172-8366350  
heiden@t-online.de

**83278 Traunstein**

Praxis  
Rupertstr. 32  
**Ralph Goetz**  
FA Psychiatrie u. Psychotherapie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0861-1666100  
ihr-taucherarzt@web.de

**83451 Piding**

Heurungstr. 8b  
**Dr. med. Gabriele Lenz**  
FA Kinderheilkunde  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08651-714731  
dr.gabi.lenz@t-online.de

**83512 Wasserburg**

HNO Praxis im RoMed Klinikum  
Krankenhausstr. 2  
**Dr. med. Masen-Dirk Jumah**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 08071-77633  
masen.jumah@ro-med.de

**83543 Rott**

Lengdorferstr. 24  
**Dr. med. Fritz Jaeger**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08039-810  
dr-fjaeger@t-online.de

**83737 Irschenberg-Radthal**

Leitzachstr. 6  
**Dr. med. Maximilian Schandert**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08801-914740  
max.schandert@gmx.de

**84028 Landshut**

Altstadt 194  
**Regina Saviya Mueller**  
Frauenheilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0871/26426  
tauchmedizin@docmueller.eu

**84036 Landshut**

Krankenhaus Landshut-Achdorf,  
LAKUMED  
Achdorfer Weg 3  
**Prof. Dr. med. Johannes Schmidt**  
FA Chirurgie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08714042769  
johannes.schmidt@lakumed.de

**84359 Simbach am Inn**

Innstr. 16  
**Andreas Stadler**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08571-1828  
stadler.anderl@gmx.de

**85276 Pfaffenhofen**

Praxis Dres. Leitner  
Adolf-Rebl-Str. 38  
**Dr. med. Christian Leitner**  
FA Innere- u. Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 08441-8811  
rezept@allgemeinarzt-pfaffenhofen.de

**85290 Geisenfeld**

Kleine Rosenstr. 1  
**Dr. med. Lorenz Eberle**  
FA Allgemeinmedizin, Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08452-7177  
praxis-dr.eberle@t-online.de

**85354 Freising**

Obere Hauptstr. 11  
**Dr. med. Wilhelm Schroettle**  
FA Innere Medizin  
Diplom IIa  
Tel.: 08161-787480  
praxis@dr-schroettle.de

**85356 München - Flughafen**  
Terminal 1 Ebene 03, Abschnitt E  
Terminalstr. West  
**Dr. med. Stefan Fricke**  
FA f. Arbeitsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 089-97563300  
stefan.fricke@munich-airport.de

**85570 Ottenhofen**  
Riverastr. 5c  
**Dr. med. Joerg Jakob**  
FA Anästhesie, Betriebsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 08121-225031  
jakob.med@t-online.de

**85579 Neubiberg**  
Waldstr. 8  
**Michael Thalhammer**  
FA Innere Medizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-6809190  
praxis@dr-thalhammer.de

**85635 Höhenkirchen-Siegertsbrunn**  
Praxis Tutert und Schmid  
Rosenheimer Str. 14  
**Dr. med. Christiane Schmid**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 08102-4244  
schmid.christiane@googlemail.com

**85640 Putzbrunn**  
Praxis Dr. Kopp  
Bauernweg 10  
**Dr. med. Sonja Kopp**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 089-14320632  
praxis@kopp-online.info

**85748 Garching**  
Bürgermeister-Amon-Str. 2  
**Dr. med. Frank Daum**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
info@praxis-dr-daum.de

**86152 Augsburg**  
Lungenärzte beim Vincentinum  
Vinzenz-von-Paul-Platz 1  
**Dr. med. Marcus Reiber**  
FA Pneumologie, Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08214508600  
praxis@lungenaerzte-augsburg.de

**86199 Augsburg**  
Hessing Stiftung  
Hessingstraße 17  
**Dr. med. Christian Noweck**  
FA Orthopädie u. Unfallchirurgie  
Diplom IIa  
Tel.: 0821-909234  
info@tauchersprechstunde-augsburg.de

**86399 Bobingen**  
HNO-Gemeinschaftspraxis  
Bischof-Ulrich-Str. 6  
**Marion Zeller**  
FA f. HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 08234-90060  
hno-paul@web.de

**86529 Schrobenhausen**  
Kreiskrankenhaus Schrobenhausen  
Högenauer Weg 5  
**Dr. med. Markus Schmola**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08252-94-215, 0176-61616461  
tauchmedizin@khh-sob.de, tauchme-  
dizin@schmola.de

**86641 Rain a. Lech**  
Hauptstr. 46 a  
**Jürgen Franke**  
Arzt  
Diplom IIa  
Tel.: 09090-9597790  
aerztegemeinschaft@aerzte-rain.de

**86825 Bad Wöhrshofen**  
Ingenrieder Str. 10  
**Dr. med. Christoph Duesterwald**  
**D.E.A.A.**  
FA Anästhesie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08241-504660  
christoph.duesterwald@kliniken-oal-kt.de

**86987 Schwabsoien**  
Schönachstr. 12  
**Bernhard Konrad**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 08868-1311  
mail@praxis-schwabsoien.de

**87439 Kempten**  
Medizinisches Versorgungszentrum  
Kempten - Allgäu  
Robert-Weixler-Str. 19  
**Prof. Dr. med. Tobias Pflederer**  
FA Innere Medizin, Kardiologie Not-  
fallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0831-570 577-10  
info@mvz-kempten.de

**87452 Altusried**  
Praxis Dres.Schabenberger/Wirthensohn  
Rathausstr. 2  
**Dr. med. Andreas Schabenberger**  
FA f. Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08373-7224  
info@altusdocs.de

**87600 Kaufbeuren**  
Kaiser-Max-Str. 30-32  
**Dr. med. Elisabeth Gaumann**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 08341-16916  
gaumannlisa@yahoo.com

**88356 Ostrach**  
Praxis An der Ostrach  
Sigmaringer Str. 8  
**Dr. med. Kim Hofrichter**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07585-924580  
kontakt@praxis-ostrach.de

**88400 Biberach**  
Neurochir. Praxis u. Praxisklinik  
Eichendorffweg 5  
**Prof. Dr. med. Sebastian Gitter**  
FA Neurochirurgie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07351-44030  
neurochirurgie@nova-clinic.de

**88457 Kirchdorf**  
Griesweg 31  
**Charlotte Kranz**  
FA Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 07354/933010  
hausarztpraxiskranz@web.de

**88662 Überlingen / Bodensee**  
Helios Spital Überlingen  
Härlenweg 1  
**Dr. med. Bernd Witter**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07551-94770  
bernd.witter@helios-kliniken.de

**89073 Ulm**  
HNO-Praxis  
Glöcklerstr. 6  
**Dr. med. Felix Bogeschdorfer**  
FA HNO-Heilkunde  
Diplom I  
Tel.: 0731-68811  
info@hno-praxis-ulm.de

**89073 Ulm**  
Gloecklerstr. 1-5  
**Dr. med. Birgit Seifried**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 0731-60741  
seifried.birgit@web.de

**89075 Ulm**  
HNO Uniklinik Ulm  
Frauensteige 12  
**Dr. med. Marie-Nicole Theodoraki**  
Privatdozentin  
Diplom I  
Tel.: 0731-500-595-21  
marie-nicole.theodoraki@uniklinik-ulm.de

**89077 Ulm**  
Internistische Facharztpraxis im  
Stadregal  
Magirus-Deutz-Str. 18  
**Dr. med. Daniel Scheck**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0731-9216262  
danielscheck@web.de

**89079 Ulm-Göggingen**  
Praxis Andreas Tosch  
Kirchberger Str. 12  
**Dr. med. Andreas Tosch**  
FA Allgemeinmedizin, Notfallmedizin  
Diplom I  
Tel.: 07305-931443  
mail@praxis-tosch.de

**89081 Ulm**  
Klinik f. Unfallchirurgie u. Orthopädie,  
Septische u. Rekonstruktive Chirurgie,  
Sporttraumatologie  
Oberer Eselsberg 40  
**Dr. med. Kevin Dallacker-Losensky**  
Allgemeinchirurgie  
Diplom I  
Tel.: 0731-171033120  
kevinlosensky@bundeswehr.org

**89269 Vöhringen**  
Gemeinschaftspraxis Dres. med. Milz  
Vöhringen  
Winterstr. 5  
**Dr. med. Alfred Milz**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 07306-96030  
info@praxis-milz.de

**89290 Buch**  
Untere Strasse 7  
**Dr. med. Rudolf Brachmann**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 07343-929510  
info@dr-brachmann.de

**89601 Schelklingen**  
Marktstr. 20  
**Dr. med. Robin Obermiller**  
FA Innere Medizin, Betriebsmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 07394-1754  
tauchmedizin@praxis-schelklingen.de

## PLZ 9

**90471 Nürnberg**  
Klinikum Nürnberg, Standort Süd,  
Institut für Sportmedizin  
Breslauer Str. 201  
**Dr. med. Michael Kohl**  
Kinderchirurg  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0911-398-5630  
sportmedizin@klinikum-nuernberg.de

**90547 Stein**  
Schillerstr. 35  
**Dr. med. Susanne Baer**  
FA Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 0911-967160  
info@praxis-baer.de

**90762 Fürth**  
AOZ Fürth  
Bahnhofsplatz 6  
**Jörg Quente**  
Arzt, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0911-50720700  
info@aaz-fuerth.de

**91052 Erlangen**  
Carl-Thiersch-Str. 2  
**Dr. med. Joachim Feulner**  
Diplom I  
Tel.: 09131-6101890  
praxis@dr-feulner.de

**91054 Erlangen**  
Goethestr. 40-42  
**Dr. med. Dierk L. Ronneberger**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09131-25333  
info@hausarztpraxis-goethestrasse.de

**91161 Hilpoltstein**  
Auhof, Am Dorfplatz 8  
**Dr. med. Rolf Eichinger**  
Notfall-, Tauch-, Ernährungs-, Allge-  
meinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09174-9998720  
kontakt@auhof-doc.de

**91320 Ebermannstadt**  
Klinik Fränkische Schweiz  
Feuersteinstr. 2  
**Dr. med. Rüdiger Clemenz**  
FA Kardiologie  
Diplom I  
Tel.: 09194-550 oder 55308  
ruediger.clemenz@klinik-fraenkische-  
schweiz.de

**91710 Gunzenhausen**  
Osianderstr. 25  
**Dr. med. Thomas Hollweck**  
FA f. Innere-, Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09831-8828855  
hollweck@hausarzt-gun.de

**92224 Amberg**  
ÜÖ Gemeinschaftspraxis Pleyer Pietsch  
Emailfabrikstr. 15  
**Astrid Pleyer**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 09621-31300  
info@med-praxis.net

**92224 Amberg**  
Gemeinschaftspraxis Merkl u. Müller  
Mariensstr. 6  
**Dr. med. Alexandra Mueller**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TÜD  
Tel.: 09621-470988  
alex.mueller1@gmx.de

**92245 Kümmersbruck**  
Ambergerstr. 30 a  
**Dr. med. Vasil Gaspir**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09621-38-5347  
gspir.vasil@klinikum-amberg.de

**92245 Kümmersbruck**  
Bergwinkel 8  
**Andreas Pietsch**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 09621-87187  
info@med-pietsch.de

**92339 Beilngries**  
Muehlleite 3  
**Kathrin Mathis**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I  
Tel.: 08461-606360  
mathiskum@arcor.de

**93047 Regensburg**  
Gutenbergplatz 4  
**Ioannis Michaelides**  
Assistenzarzt HNO  
Diplom I  
Tel.: 0176-61664803  
giannismich90@gmail.com

**93049 Regensburg**  
Westheim 41  
**Dr. med. Harald Lettl**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0941-25488  
fam.lettli@kabelmail.de

**93051 Regensburg**  
Stollenweg 12  
**Richard Leberle**  
Arzt  
Diplom I, IIa, IIb  
Tel.: 0172-8509386  
richard@leberle.de

**93053 Regensburg**  
Caritas-Krankenhaus St. Josef  
Landshuter Str. 65  
**PD Dr. med. Michael Pawlik D.E.A.A.**  
FA Anästhesiologie, Intensiv- und  
Notfallmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 0941-782 3610  
anaesthesiologie@caritasstjosef.de

**93086 Wörth**  
Osserstrasse 54  
**Dr. med. Markus Schmola**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08252-94-215, 0176-61616461  
tauchmedizin@khh-sob.de  
tauchmedizin@schmola.de

**93091 Regensburg**  
Anzengruberstr. 9  
**Louiza Symeou**  
Diplom I  
Tel.: 0176-84004927  
louisa.symeou@ukr.de

**93142 Maxhütte**  
Teublitz Str. 28  
**Philipp Wolf**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09471-307476  
philipp.wolf@gmx.net

**93161 Sinzing**  
Enzianstr. 13  
**Peter-Erich Zillich**  
FA Anästhesiologie  
Diplom I  
Tel.: 0163-9869319  
zillich\_peter@web.de

**94099 Sulzbach / Inn**  
Bahnhofstr. 52  
**Dr. med. Fares Martak**  
FA Allgemeinmedizin, ZB Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 08503-717  
martakfares-dr@web.de

**94121 Salzweg**  
Georg-Knon-Straße 15  
**Dr. med. Hans-Joerg Heidersberger**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 0851-9441777  
hjhp@web.de

**94124 Buechlberg**  
Ulrichsheimstr. 11  
**Dr. med. Axel Flohe**  
FA Allgemeinmedizin, Betriebsmedizin  
Diplom I  
Tel.: 08505-1465  
info@dr-flohe.de

**94209 Regen**  
Am Sand 9  
**Dr. med. Florian Hoellein**  
Arzt  
Diplom IIa  
Tel.: 0992-13511  
praxis@dr.hoellen.de

**94315 Straubing**  
Mühlsteingasse 7  
**Dr. med. Julia Stephanie Regler**  
Arzt  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0171-888 0995  
info@julia-regler.de

**94327 Bogen**  
Mussinistr. 8  
**Dr. med. Markus Kestler**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09422-822-319  
markus.kestler@deg.net

**94405 Landau an der Isar**  
Osserstr. 10  
**Dr. med. Thomas Urbauer**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09951-6025967  
rock-doc-tom@t-online.de

**96250 Ebensfeld**  
Ambulantes Behandlungszentrum  
Obermain  
Kutzenberg  
**Dr. med. Hanno Thiele**  
FA Innere Medizin, Pneumologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09547-812225  
ba2374@bnv-bamberg.de

**96450 Coburg**  
Orthopädische Sportmedizinische  
Gemeinschaftspraxis Ortho Sport  
Ketschengasse 22-24  
**Thomas Wagner**  
FA Orthopädie  
Diplom TM  
Tel.: 09561-23340  
thomaswagnerortho@t-online.de

**97070 Würzburg**  
Semmelstr. 67  
**Bodo Wurdak**  
Diplom I  
b.wurdak@web.de

**97078 Würzburg**  
**Dr. med. Ursula Schwemmle**  
Arzt  
Diplom I  
Tel.: 0931-2509383  
ursula@schwemmle.info

**97204 Höchberg**  
Am Ziegelbaum 11  
**Prof. Dr. med. Peter Kranke**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0931-201-30050  
peter.kranke@t-online.de

**97249 Eisingen**  
Brunnenstr. 2  
**Dr. med. Ulrich Hübner**  
FA f. Innere Medizin  
Diplom I  
Tel.: 09306-1755  
ulrich-huebner@gmx.de

**97337 Dettelbach**  
Praxis  
Weingartenstr. 8  
**Dr. med. Michael Ruettinger**  
Sportmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 09324-99991  
mruettinger@t-online.de

**97422 Schweinfurt**  
Sperberstr. 15  
**Juergen Weigand**  
FA Innere Medizin, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 09721-28453  
juergen.weigand@t-online.de

**97846 Partenstein**  
Praxis  
Hauptstraße 25  
**Dr. med. Wolfgang Naetscher**  
FA Allgemeinmedizin  
Diplom TM  
Tel.: 09355-97160  
w.naetscher@t-online.de

**97896 Freudenberg**  
Gemeinschaftspraxis Dr. Fuchs & Dr.  
Grossmann  
Lindtstraße 25  
**Dr. med. Elmar Grossmann**  
Arzt  
Diplom IIa  
Tel.: 09375-213  
info@allgemeinmedizin.de

**98635 Hildburghausen**  
Regionmed-Klinik Hildburghausen  
Schleusinger Str. 27  
**Dr. med. Volker Heinbuch**  
FA f. Innere Medizin, Geriatrie  
Diplom IIa  
Tel.: 03686-773582  
volker.heinbuch@regiomed-kliniken.de

**99099 Erfurt**  
Konrad-Zuse-Str. 23  
**Dr. med. Jörg Haselbach**  
FA Sportmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0361-442090  
dr.haselbach@sportreha-erfurt.de

**99425 Weimar**  
Schopenhauer Str. 15  
**Dr. med. Jenny Barkowski**  
Orthopädie/Unfallchirurgie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0176-62942679  
jenny.barkowski@gmx.de

**99817 Eisenach**  
St. Georg Klinikum, Kinderklinik  
Mühlhäuserstr.94  
**Dr. med. Benno Kretzschmar**  
FA Kinder- u. Jugendmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 03691-6982600  
kretzschmar@stgeorgklinikum.de

**99947 Bad Langensalza**  
Rathenaustr. 31  
**Dr. med. Ulf Leske**  
FA Anästhesiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0176-2275597

## Österreich

**4600 Wels**  
Römerstr. 88  
**Dr. med. Petra Zipper**  
Ärztin  
Diplom I, IIa  
Tel.: 004367799016288  
petra.zipper@gmx.de

## Schweiz

**8008 Zürich**  
Schulthess Klinik  
Lengghalde 2  
**Dr. med. Stephan Steinhauser**  
FA Anästhesie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 0041 - 44 385 7807  
stephan.steinhauser@kws.ch

**8585 Schoenenbaumgarten**  
Lengwilerstr. 27  
**Dr. med. Sabine Druschke**  
FA Kardiologie, Notfallmedizin  
Diplom I, IIa  
dr.s\_buehler@web.de

## GB

**SW170QT London**  
St George's University Hospital  
Blackshaw Rd  
**Dr. med. Stefan Braunecker**  
Arzt  
Diplom IIa  
Tel.: +44 20 3411 1918  
braunecker@doctors.org.uk



## Luxemburg

### 9024 Ettelbrück

12, Bd Grande-Duchesse Charlotte  
**Dr. med. Matthias Bangert**  
Kardiologie  
Diplom I, IIa  
Tel.: 00352-818387  
secretariat@cardioettelbruck.lu

### 9900 Weiswampach

Centre medical  
Dorfstr. 70  
**Dr. med. Oliver Dumpich**  
FA für Innere u. Allgemeinmedizin  
Diplom IIa  
Tel.: 00352-26957979  
oliver.dumpich@gmx.de

## Niederlande

### 8408 HB Lippenhuizen

Trijehoek 19  
**Dr. med. Saekle Jelmer Hoitinga**  
Betriebsarzt  
Diplom I  
Tel.: 0031-513466217  
0031-653408911  
s.j.hoitinga@medprevent.nl

## Spanien

### 28001 Madrid

MIP Salud  
**Dr. med. Stefan Dehmelt**  
FA Innere Medizin, Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: +34-616820114  
info@alcuras.com

### 35510 Puerto del carmen-Lanzarote, Cal

Alcuras - Alberto Legaza  
Casa de terapia  
**Dr. med. Stefan Dehmelt**  
FA Innere Medizin, Allgemeinmedizin  
Diplom I, IIa  
Tel.: +34-616820114  
info@alcuras.com

# Taucherarztliste ÖGTH

Stand Januar 2022

Den aktuellen Stand finden Sie auf [www.oegth.at/108](http://www.oegth.at/108)

## PLZ 1

### 1030 Wien

**Dr. Thomas Quinton**  
FA 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 f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Morizgasse 1/3-4  
Tel.: 01/9673167  
Mobil: 0664/3076143  
ordination@avz-reiter.at

### 1080 Wien

**Dr. Gersina Rega-Kaun**  
FA Innere Medizin  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Kupkagasse 5/1  
Tel.: 0680/2425075  
ordination@rega-kaun.at

### 1090 Wien

**Dr. Angelika Flynn**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
FA Anästhesie & Intensivmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Nussdorfer Straße 82  
Tel.: 0699/19523532  
flynn-a@hotmail.com

### 1150 Wien

**Dr. Stefan Thalhammer**  
FA Kinderheilkunde,  
Arzt f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Schweglerstraße 24  
Tel.: 01/982 42 05  
www.doctorfish.at

### 1160 Wien

**Dr. Franz Fohler**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Pulmologie  
Diplom Taucherarzt  
Wilhelminenstrasse 11-17/2/1  
Tel.: 01/4861405  
franz.fohler@medway.at

### 1170 Wien

**Dr. Roswitha Prohaska**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauch- und Hyperbarmedizin  
Dombacherstrasse 17  
Mobil: 0699/19442390  
prohaska@gmx.org

### 1170 Wien

**Dr. Wilhelm Welslau**  
FA Arbeitsmedizin  
Diplom Tauch- und Hyperbarmedizin  
Dornbacherstrasse 17  
Mobil: 0699/18442390  
welslau@gmx.org

### 1180 Wien

**Dr. Bernhard Parschalk**  
FA Innere Medizin, Arzt f.  
Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Kutschergasse 3  
Mobil: 0699/10006969  
ordination@parschalk.at

### 1180 Wien

**Dr. Frank Marschall**  
FA Chirurgie  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Hans-Sachs-Gasse 29/2  
Tel.: 0676/6872224  
dr.h.frankmarschall@gmail.com

### 1190 Wien

**Dr. Markus Raderer**  
FA Innere Medizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Heiligenstädterstrasse 57-63  
Tel.: 01/36066-5575  
Mobil: 0664/1203279  
markus.raderer@meduniwien.ac.at

### 1220 Wien

**Dr. Christian Wagner**  
FA Pulmologie  
Diplom Taucherarzt  
Ordination Dr. Edgar Baumgartner  
Kagranner Platz 8  
Tel.: 01-2040990  
christian.wagner8@chello.at

### 1230 Wien

**Dr. Joachim Renner**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Unfallchirurgie/Sport-  
traumatologie  
Diplom Taucherarzt  
Manowadagasse 16  
Tel.: 01/8898938  
Mobil: 0664/2213682  
j.renner@gmx.at

## PLZ 2

### 2320 Schwechat

**Dr. Elisabeth Varga**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Himberger Strasse 7/2/11  
Mobil: 0699/13130202  
praxis@drvarga.at

### 2351 Wiener Neudorf

**Dr. Peter Part**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Anästhesie & Intensivmedizin,  
Arbeitsmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Rathausplatz 3  
Tel.: 02236/22914-0  
peter.part@amz.at

## PLZ 3

### 3011 Neu Purkersdorf

**Dr. Karl Höcker**  
FA f. Unfallchirurgie  
Diplom Taucherarzt  
Beethovenstraße 47 Haus 2  
Mobil: 0676/4108627  
hoecker.medicdive@aon.at

## PLZ 4

### 4020 Linz

**Dr. Hedwig Bosti-Scheuringer**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin,  
FA Anästhesie & Intensivmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Elisabethstrasse 1  
Mobil 0650/4440660  
hedwigscheuringer@hotmail.com

### 4020 Linz

**Dr. Bernhard Haberfellner**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Spez. Prophylaxe & Tropenmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Johann-Konrad-Vogelstraße 6  
Tel./Fax: 0732/772980  
haberfellner@tropenarzt.at

### 4861 Schörfing

**Dr. Sonja Stadler**  
FA HNO-Heilkunde,  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Hauptstr. 7b/7  
Tel.: 07662/83747  
office@hno-stadler.at

### 4866 Unterach

**Dr. Walter Titze**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Unfallchirurgie  
Diplom Taucherarzt  
Elisabethallee 12  
Tel.: 07665/7300  
tiklinik@aol.com

## PLZ 5

### 5020 Salzburg

**Dr. Christian Gruber**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Innere Medizin  
Diplom Taucherarzt  
Vierthalerstrasse 10  
Tel.: 0662/847760, Mobil:  
0664/3045492  
medint@aon.at

### 5020 Salzburg

**Dr. Hans Habernek**  
FA Unfallchirurgie  
(Sporttraumatologie)  
Diplom Taucherarzt  
c/o Orthomed plus,  
Rainerstrasse 9  
Tel.: 0662/874487  
Mobil: 0664/3507579  
habernek@aon.at

### 5020 Salzburg

**Dr. Helmut Novak**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Neurologie & Psychiatrie  
Diplom Taucherarzt  
Spezialambulanz f. Tauch- u.  
Druckluftmedizin,  
Univ.Klinik f. Neurologie  
Ignaz Harrer-Straße 79  
Tel.: 0662/4483-56026  
Mobil: 0676/9312004  
h.novak@salk.at

### 5020 Salzburg

**Dr. Eveline Ledl-Kurkowski**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Lindhofstrasse 20  
Tel.: 0662/4482-4270  
e.ledl-kurkowski@salk.at

### 5110 Oberndorf

**Dr. Helmut Novak**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA Neurologie & Psychiatrie  
Diplom Taucherarzt  
Salzburger Straße 56  
Tel. u. Fax: 06272/40655  
Mobil: 0676/9312004  
h.novak@salk.at

### 5204 Straßwalchen

**Dr. Thomas Wurm**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
FA ZMK-Heilkunde  
Diplom Taucherarzt  
Mondseer Straße 14  
Tel.: 06215/20105

### 5760 Saalfelden

**Dr. Thomas Hacksteiner**  
Arzt f. Allgemeinmedizin,  
Arbeitsmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Blattfeldstraße 1  
Tel.: 06582/73343  
ordination@dr-hacksteiner.at

## PLZ 6

### 6020 Innsbruck

**Dr. Walter Gritsch**  
FA Innere Medizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Kaiser-Franz-Josef-Str. 14  
Tel.: 0512-550502  
Mobil 0664-4050602  
dr.gritsch@meininternist.at

### 6020 Innsbruck

**Dr. Frank Hartig**  
FA Innere Medizin  
Diplom Taucherarzt  
Anichstrasse 35  
frank.hartig@tirol-kliniken.at

### 6175 Kematzen in Tirol

**Prof. Dr. Christian Kolbitsch**  
FA Anästhesie & Intensivmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Rauthweg 43  
Tel.: 05232/32110  
praxiskematzen@medway.at

### 6300 Wörgl

**Dr. Florian Stöckl**  
FA Innere Medizin, Arzt f.  
Allgemeinmedizin,  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen,  
Ladestraße 14  
internist-stoeckl@aon.at

### 6410 Telfs

**Dr. Christian Hilkenmeier**  
FA Kinder- u. Jugendheilkunde  
Arzt f. Allgemeinmedizin  
Diplom Taucherarzt  
Kirchstraße 8  
Tel.: 05262-63600  
Mobil 0664-1275036  
willkommen@0-18.at

## PLZ 7

### 7000 Eisenstadt

**Dr. Wolfgang Pronai**  
FA Innere Medizin (Nephrologie)  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Aixerweg 42  
Tel.: 02682/647 30  
wolfgang.pronai@inode.at

## PLZ 8

### 8052 Graz

**Dr. Hans-Peter Brezinschek**  
FA Innere Medizin  
Diplom  
Taucherarzt  
Nestroystr. 16  
Mobil: 0699/12013550  
hans-peter.brezinsek@medunigraz.at

### 8052 Graz

**Dr. Ruth Brezinschek**  
FA Innere Medizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Nestroystr. 16  
Mobil: 0699/12013555

### 8720 Knittelfeld

**Dr. Bernd Heschl**  
Arzt f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Kärntnerstraße 32  
Tel.: 03512/86697  
Mobil: 0664/2244552  
office@drheschl.at

## PLZ 9

### 9500 Villach

**Dr. Ines Berger-Uckermann**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Nikolaigasse 39  
Tel.: 04242/27570  
office@sportundmedizin.at

### 9500 Villach

**Dr. Jerrit Jandl**  
Ärztin f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Völkendorferstrasse 80/4  
Tel.: 04242-54867  
ordination@akupunktur-drjandl.at

### 9800 Spittal / Drau

**Dr. Thomas Wimmer**  
Arzt f. Allgemeinmedizin  
Diplom Tauchtauglichkeits-  
Untersuchungen  
Schillerstraße 14  
Tel. 04762/37030  
office@praxis-wimmer.at



# HB0 - Therapie - Druckkammern – Deutschland

## Übersicht

### LISTE 1

#### Notfallzentren für Tauchunfälle und andere (Notfall-) Indikati- onen für die HBOT

gemäß Qualitätskriterien des [Aktionsbündnis Tauchunfall](#) mit gesicherter 24-Stunden-Dienstbereitschaft

- 24h-Behandlungs-Bereitschaft innerhalb 60 min
- 24h-Personalbereitschaft:
  - zertifizierter Taucherarzt
  - Facharzt für FA Anästhesie
  - zertifizierter Druckkammer-Bediener
  - zertifizierte HBO-Pflegekraft für Intensivmedizin
- Druckkammer-Technik:
  - entsprechend DIN EN 14931
  - Beatmungsgerät in der Kammer
  - intensivmedizinisches Patienten-Monitoring
- Aufnahme auf Intensivstation gesichert

### LISTE 2

#### Druckkammern mit 24-Stunden- Dienstbereitschaft

für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT) einschließlich Intensivmedizin in der Druckkammer und Zugriff auf klinische Intensivbetten

(lt. Angaben der Druckkammerzentren)

### LISTE 3

#### Druckkammern mit eingeschränk- ter Dienstbereitschaft

für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT)

(lt. Angaben der Druckkammerzentren)

# Notfallzentren für Tauchunfälle + andere (Notfall-) Indikationen für die HBOT

## LISTE 1

Stand 01.01.2022

## Notfallzentren für Tauchunfälle und andere (Notfall-) Indikationen für die HBOT

- Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen jederzeit verfügbar.
- Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen.
- DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Anmeldung vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist in jedem Fall dringend anzuraten!  
Die Druckkammer könnte bereits belegt sein!

! Änderungsmeldungen an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !

### 06110 Halle

Vorwarnzeit 30 Minuten

**Universitätsklinikum Halle  
Klinik für FA Anästhesie und operative Intensivmedizin  
Hyperbare Oxygenation**

Ernst-Grube-Str. 40  
FG 15 U02  
D-06210 Halle

**Notruf:** +49 (0)345 557 43 50  
+49 (0)345 557 75 01

Tel.: +49 (0)345 557 43 50  
Fax: +49 (0)345 557 43 52  
Email: [hbo@uk-halle.de](mailto:hbo@uk-halle.de)

**Ansprechpartner:**

Frau Dr. med. Seiffart, Herr Kriesel

**Zusatzinformation:**

- Helikopter-Landeplatz
- Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

### 10249 Berlin

Vorwarnzeit 30 Minuten

Sektion für hyperbare Sauerstofftherapie und am  
**Vivantes-Klinikum Friedrichshain**

Landsberger Allee 49  
D-10249 Berlin

**Notruf:** +49 (0)30 130 23 15 02

Tel.: +49 (0) 30 130 23 17 00  
Fax: +49 (0) 30 130 29 23 17 00

**Ansprechpartner:**

Herr OA Dr. med. Müller; Dr. med. Leuschner

**Zusatzinformation:**

- Druckkammer im Vivantes-Klinikum Friedrichshain
- Helikopter-Landeplatz
- Eigene Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 40225 Düsseldorf

Hyperbare Sauerstofftherapie (HBO)  
Universitätsklinikum Düsseldorf

Moorenstr. 5  
D-40225 Düsseldorf

Notruf: +49 (0) 172 109 91 12  
+49 (0) 173 710 66 00

Tel.: +49 (0) 211 811 99 02  
Fax: +49 (0) 211 811 99 06  
Email: hbo@med.uni-duesseldorf.de;  
strelow@med.uni-duesseldorf.de

### Ansprechpartner:

Herr Prof. Dr. med. Windolf; Herr Dr. med. Dreyer; Herr Strelow

### Zusatzinformation:

- Druckkammer des Universitätsklinikums Düsseldorf.
- Helikopter-Landeplatz auf Uniklinikgelände Düsseldorf.
- Eigene Intensivstation.
- Intensivmedizin (1 bis 2 Plätze) einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer.
- Möglichkeit zur parallelen maschinellen Beatmung zweier Patienten.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 52072 Aachen

Vorwarnzeit 30 Minuten

HBO-Zentrum Euregio Aachen (Nähe Universitätsklinik)

Kackertstraße 11  
52072 Aachen

Notruf: +49 (0) 241 840 44

Tel.: +49 (0) 241 840 44  
Fax: +49 (0) 241 879 34 94  
Email: hbo-aachen@t-online.de  
Internet: www.hbo-aachen.de

### Ansprechpartner:

Herr Dr. med. Siekmann

### Zusatzinformation:

- Druckkammer direkt neben Universitätsklinikum Aachen.
- Bettenzusagen über Verbrennungsintensivstation.
- Helikopter-Landeplatz Universitätsklinikum Aachen.
- Intensivstation Universitätsklinikum Aachen.
- Intensivmedizin in der Druckkammer.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 45894 Gelsenkirchen

keine Vorwarnzeit, aber unbedingt vorherige Kontaktaufnahme

Bergmannsheil und Kinderklinik Buer, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Zentrum der Hyperbaren Sauerstofftherapie  
Schermerweg 4  
45894 Gelsenkirchen

Notruf: +49 (0) 209 5902 7233 (Zentrale Notaufnahme)  
+49 (0) 209 5902 575

Tel.: +49 (0) 209 5902 570  
Fax: +49 (0) 209 5902 571  
Email: hbo@bergmannsheil-buer.de  
Internet: www.bergmannsheil-buer.de

### Ansprechpartner:

Herr CA Dr. med. Brauckmann, Herr Ltd. DK-Arzt Dr. med. Kraus, Herr FOA Möllenbeck, Herr Simon Teamleitung HBO

### Zusatzinformation:

- 2 Druckkammern (2 x 12 Plätze) direkt im Bergmannsheil Buer.
- Definitive Bettenzusagen auf Intensivstation.
- Helikopter-Landeplatz Universitätsklinikum Aachen.
- 2 Beatmungs-/Intensivplätze in der Druckkammer.
- Möglichkeit zur parallelen Behandlung in zweiter Druckkammer.
- Überregionales Traumazentrum.
- Brandverletztenzentrum.
- Anlieferung immer über ZNA.
- Alle Indikationen der HBO.

## 65187 Wiesbaden

Vorwarnzeit 30 Minuten

Druckkammerzentren Rhein Main Taunus GmbH  
Standort Wiesbaden im AGZ Wiesbaden/ Asklepios Klinik

Schiersteiner Str. 42  
D-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  
Email: info@hbo-rmt.de  
Internet: www.hbo-rmt.de

### Ansprechpartner:

Herr Dr. med. Michaelis; Herr Kemmerer

### Zusatzinformation:

- Druckkammer auf dem Gelände der Asklepios Klinik
- Helikopter-Landeplatz Asklepios Klinik
- Intensivstation
- Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 81671 München

Vorwarnzeit 30 Minuten

### Druckkammer der Berufsfeuerwehr München

Feuerwache 5  
Aschheimer Str. 30  
D-81671 München

**Notruf:** 112 oder +49 89 19222

**Fax:** +49 (0) 89 515191 66801  
**Email:** bfm.ils.muenchen@muenchen.de

#### **Ansprechpartner:**

Direktion Süd, Feuerwehr München,  
bfm.direktion-sued.kvr@muenchen.de

#### **Zusatzinformation:**

- Kooperation mit den Krankenhäusern Schwabing, Neuperlach und Klinikum rechts der Isar,
- Intensivstation in den Krankenhäusern
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle und andere Notfallindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

---

## 82418 Murnau

ohne Vorwarnzeit aber bitte Patientenmeldung!

### Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau

Prof.-Küntscher-Str. 8  
D-82418 Murnau

**Notruf:** +49 (0) 8841 48 26 62

**Tel.:** +49 (0)8841 48 29 01  
**Fax:** +49 (0)8841 48 29 00  
**Email:** hbo@bgu-murnau.de

#### **Ansprechpartner:**

Dr. med. Holger Schöppenthau

#### **Zusatzinformation:**

- Druckkammer auf Klinikgelände
- Helikopter-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)

LISTE 2

Stand 01.01.2022

Druckkammern mit gesicherter 24-Stunden-Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT) einschließlich Intensivmedizin in der Druckkammer und Zugriff auf klinische Intensivbetten

### 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, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist in jedem Fall erforderlich! Die Druckkammer könnte bereits belegt sein!

! Änderungsmeldungen an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !



## 24119 Kronshagen/ Kiel

Vorwarnzeit 60 Minuten – nur Montag bis Freitag,  
sonst auf Nachfrage

### Schiffahrtsmedizinisches Institut der Marine Druckkammeranlage Hydra 2000

Kopperpähler Allee 120  
D-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:

Herr Dr. med. Wegner, Frau Dr. med. Amelunxen, Frau Wohlrab

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer am Institut.
- Stationäre Aufnahme im UKSH Campus Kiel.
- Helikopter-Landeplatz.
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 89081 Ulm

Vorwarnzeit 30 Minuten

### Bundeswehrkrankenhaus Ulm Abt. X - Anästhesiologie und Intensivmedizin

Oberer Eselsberg 40  
D-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:

Herr Dr. med. Fischer

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer auf dem Gelände des Bundeswehrkrankenhauses
- Helikopter-Landeplatz auf Klinikgelände
- Eigene Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 71640 Stuttgart

Vorwarnzeit 30 Minuten

### Druckkammer-Centrum-Stuttgart DCS1 am Klinikum Ludwigsburg

Bau 18 E01  
Posilipostr. 4  
D-71640 Ludwigsburg

Notruf: +49 (0) 711 192 22  
(Integrierte Rettungsleitstelle Stuttgart)

Tel.: +49 (0) 7141 996 86 80  
Fax: +49 (0) 7141 996 86 89  
Email: info@dcs1-stuttgart.de  
Internet: www.dcs1-stuttgart.de

#### Ansprechpartner:

Herr Schäfer oder Diensthabender

#### Zusatzinformation:

- Helikopter-Landeplatz am Haus
- Krankenhaus der Maximalversorgung
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung (2 Plätze) in der Druckkammer
- Tauchunfälle, alle andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie, Kindererfahrung

## 93053 Regensburg

Keine Vorwarnzeit

Druckkammer 1: Einzelpersonen-Druckkammer - Intensivtherapie!!  
Druckkammer 2: Containerdruckkammer 6 Personen - keine Intensivtherapie

### Caritas-Krankenhaus St. Josef Klinik für Anästhesiologie

Landshuterstr. 65, D-93053 Regensburg

Notruf: +49 (0)941 782 36 66  
Notruf: +49 (0)941 507 58 00 (Integrierte Leitstelle)

Tel.: +49 (0)941 782 3610  
Fax: +49 (0)941 782 3615

#### Ansprechpartner:

Herr PD Dr. med. Pawlik

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer 1: 2-bar Einzelpersonen-Druckkammer HAUX-Oxystar 1000.
- Druckkammer 2: 6 Personen HAUX-STARCOM 2000/5,5 (Container)
- Helikopter-Landeplatz auf Berufsfeuerwehr Regensburg (1,6 km).
- 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)

### LISTE 3

Stand 01.01.2022

### Druckkammern mit 24-Stunden-Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT)

#### 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.
- Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen.
- DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist unbedingt erforderlich!  
Die Druckkammer könnte nicht zur Verfügung stehen oder bereits belegt sein!

! Änderungsmeldungen an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !

#### 04103 Leipzig

Vorwarnzeit > 60 min! Außerhalb Regelarbeitszeit  
Rücksprache und Einzelfallprüfung.

Hyperbarmedizinisches Zentrum für Notfall- und Intensivmedizin  
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
**Universitätsklinikum Leipzig AÖR**

Liebigstr. 20  
Haus 4  
D-04103 Leipzig

**Notruf:** +49 (0) 151 183 866 39

Tel.: +49 (0) 341 971 97 02  
Fax: +49 (0) 341 971 70 69  
Email: [HBO-Druckkammer@medizin.uni-leipzig.de](mailto:HBO-Druckkammer@medizin.uni-leipzig.de)  
Internet: [www.HBO-Leipzig.de](http://www.HBO-Leipzig.de)

**Ansprechpartner:**  
Herr Dr. med. Kluba

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer direkt am Klinikum
- 2 Helikopter-Landeplätze direkt am / auf dem Klinikumgelände
- Intensivstation
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

#### 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  
D-13595 Berlin (Spandau)

Tel.: +49 (0) 30 362 095 40 oder 50  
Fax: +49 (0) 30 362 095 99  
Email: [tauchturm@berlin.dlrg.de](mailto:tauchturm@berlin.dlrg.de)  
Internet: [www.tauchturm.dlrg.de](http://www.tauchturm.dlrg.de)

**Ansprechpartner:**  
Herr Raasch, Herr Dr. med. Hölzl

#### Zusatzinformation:

- Keine Betten, klinische Anbindung an das Unfallkrankenhaus Berlin
- Helikopter-Landeplatz in Zusammenarbeit mit der Berliner Feuerwehr möglich
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Ausschließlich Tauchunfallbehandlung

## 15526 Bad Saarow

### Maritimer Medizinischer Verbund Bad Saarow-Berlin-Greifswald-Rostock Hyperbarzentrum Bad Saarow

Fürstenwalder Chaussee 27H  
D-15526 Bad Saarow

Notruf+ Tel.: +49 (0) 33631 711 11

Fax: +49 (0) 33631 733 12  
Email: info@marmed.academy  
Internet: www.marmed.academy

#### Ansprechpartner:

Herr Leunert, Herr Prof. Dr. med. Schedler

#### Zusatzinformation:

- Keine Betten, Notfall- und Intensivbetten am Helios Klinikum Bad Saarow
- BSA-Hubschraubersonderlandeplatz gemäß §6 Abs. 1 LuftVG und §§49 ff. LuftVZO (MTOM 6t)-LRZ Christoph 49-Sigmund Jähn
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die Hyperbare Sauerstofftherapie.

## 29614 Soltau

Vorwarnzeit 30 Minuten

### Zentrum für Hyperbarmedizin Soltau HNO-Praxis Dres. Müller-Kortkamp

Seilerstr. 7-9  
D-29614 Soltau

Notruf: +49 (0)5191 98 60 16

Tel.: +49 (0)5191 98 60 16  
Tel. Praxis: +49 (0)5191 98 60 0  
Fax: +49 (0)5191 98 60 20  
Email: praxis@mueller-kortkamp.de

#### Ansprechpartner:

Herr Dr. Müller-Kortkamp

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer integriert in HNO Praxis.
- Helikopter-Landeplatz bis 5,7 t am Haus und am Heidekreis-Klinikum Soltau.
- Intensivstation im Diakonie Krankenhaus Rotenburg/Wümme und im Heidekreis-Klinikum Soltau.
- Intensivmedizin in der Druckkammer.
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 22767 Hamburg

Montag bis Freitag, 08 bis 16 h, Sa. 08 bis 12 h  
Vorwarnzeit 45 Minuten

### Zentrum für Hyperbarmedizin Hamburg ZHH GmbH

Holstenstr. 79-81  
D-22767 Hamburg

Notruf: +49 (0) 40 63273434

Tel.: +49 (0) 40 63273434  
Fax: +49 (0) 40 6323444  
Email: mail@hbo-hamburg.de  
Internet: www.hbo-hamburg.de

#### Ansprechpartner:

Frau Dr. Göbl, Herr Lambert

#### Zusatzinformation:

- Keine Notfallbetten!
- Helikopter-Landeplatz Asklepios Klinikum Altona (15 min Fahrt)
- Keine Intensivstation
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 48145 Münster

Vorwarnzeit 60 Minuten

### Praxis für Hyperbarmedizin

Warendorfer Str. 27  
D-48145 Münster

Notruf: +49 (0)172 260 71 19

Tel.: +49 (0)251 13 29 30  
Fax: +49 (0)251 13 29 32  
Email: dr.rossbach@hbo-muenster.de  
Internet: www.hbo-muenster.de

#### Ansprechpartner:

Herr Dr. med. Rossbach

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer nahe St. Franziskus-Hospital, Münster (500 m)
- Helikopter-Landeplatz am St. Franziskus-Hospital
- Intensivstation am St.-Franziskus-Hospital
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 69115 Heidelberg

Montag bis Freitag, derzeit nur am Vormittag

### Druckkammerzentrum Heidelberg GmbH

Kooperationspartner der Druckkammerzentrum Freiburg GmbH

Vangerowstr. 18/1  
D-69115 Heidelberg

**Notruf:** +49 (0) 6221 60 26 53

Tel.: +49 (0) 6221 60 26 53  
Fax: +49 (0) 6221 60 26 55  
Email: info@hbo-heidelberg.de  
Internet: www.hbo-heidelberg.de

#### Ansprechpartner:

Frau Schwaner

#### Zusatzinformation:

- Keine Betten
- Helikopter-Landeplatz Neuenheimer Feld
- Keine Intensivstation
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 76137 Karlsruhe

Montag bis Freitag, am Tag

### Druckkammerzentrum Freiburg GmbH

Niederlassung Karlsruhe

Ettlingerstraße 31  
D-76137 Karlsruhe

**Notruf:** +49 (0) 721 75 40 73 50

Tel.: +49 (0) 721 75 40 73 50  
Fax: +49 (0) 721 75 40 73 55  
Email: info@hbo-karlsruhe.de  
Internet: www.hbo-freiburg.de

#### Ansprechpartner:

Frau Schwaner

#### Zusatzinformation:

- Keine Betten
- Helikopter-Landeplatz Vincentius Klinik
- Keine Intensivstation
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 70372 Stuttgart

Montag bis Freitag, am Tag

### HBO-Zentrum Stuttgart

König-Karl-Str. 66  
D-70372 Stuttgart

**Notruf** +49 (0) 711 192 22 (Rettungsleitstelle)

Tel: +49 (0) 711 95 46 17 10  
Fax: +49 (0) 711 95 46 17 11  
Email: anaesthesie@chirurgie-centrum.de

#### Ansprechpartner:

Herr Dr. med. Fritz

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer im ambulanten OP-Zentrum Stuttgart, dort auch Betten
- Helikopter-Landeplatz ca. 1,5 km
- Keine Intensivstation
- Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 79104 Freiburg

Vorwarnzeit 60 Minuten

### Druckkammerzentrum Freiburg GmbH am St. Josefskrankenhaus

Habsburger Str. 116  
D-79104 Freiburg

**Notruf:** +49 (0) 170 202 61 11

Tel: +49 (0) 761 38 20 18  
Fax: +49 (0) 761 38 20 19  
Email: info@hbo-freiburg.de  
Internet: www.hbo-freiburg.de

#### Ansprechpartner:

Frau Dr. med. Claudia Haizmann

#### Zusatzinformation:

- Betten im St. Josef-Krankenhaus gegenüber
- Helikopter-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

## 80333 München

Vorwarnzeit 30 Minuten Vorwarnzeit 30 Minuten (nur  
Wochentags 09.15 bis 13.00 h / 16.00 bis 18.00 h)

### Hyperbares Sauerstoff-Zentrum GmbH

Karlstr. 42  
D-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  
Email: info@narkose-muenchen.de  
Internet: www.hbozentrum.de oder  
www.narkose-muenchen.de

**Ansprechpartner:**  
Herr Dr. med. Reither

#### Zusatzinformation:

- Helikopter-Landeplatz Theresienwiese
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer möglich
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

## 88662 Überlingen

Vorwarnzeit 30 Minuten

### HELIOS Spital Überlingen GmbH am Bodensee Druckkammer des Badischen Tauchsportverbandes e.V. (BTSV)

Härtenweg 1  
D-88662 Überlingen

**Notruf:** +49 (0) 7551 947 70 (Spital) oder 112

Fax: +49 (0) 7551 94 77 20 02  
VDST-Hotline: +49 (0) 69 800 88 616

**Ansprechpartner:**  
Herr Ulrich Heckmann

Herr Hermann Spiegel, Abteilungsleiter Druckkammer BTSV,  
druckkammer@btsv.de, +49 (0) 151 24292016

#### Zusatzinformation:

- Betten im Helios Spital.
- Helikopter-Landeplatz Helios Spital.
- Intensivstation Helios Spital.
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer.
- Nur Tauchunfälle, keine weiteren Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 83278 Traunstein

Vorwarnzeit 30 Minuten

### Druckkammerzentrum Traunstein Im Kreiskrankenhaus Traunstein

Cuno-Niggel-Str. 3  
D-83278 Traunstein

**Notruf:** +49 (0) 861 192 22 (Rettungsleitstelle)

Tel.: +49 (0) 861 159 67  
Fax: +49 (0) 861 158 89  
Email: hbo-traunstein@t-online.de  
Internet: www.druckkammerzentrum-traunstein.de

**Ansprechpartner:**  
Herr Pahler

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer auf dem Gelände des Klinikum Traunstein.
- Helikopter-Landeplatz auf Klinikgelände.
- Intensivstation.
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

## 95032 Hof

Montag bis Freitag, am Tag

### Oxytrans - Baromedizinisches Zentrum Hof

Pirk 20 A  
D-95032 Hof

**Notruf:** +49 (0) 9281 91081

Tel.: +49 (0) 9292 910 81  
Fax: +49 (0) 9292 910 82  
Email: oxytrans@gmx.de  
Internet: www.oxytrans.de

**Ansprechpartner:**  
Herr Dr. med. Elfes

#### Zusatzinformation:

- Lage: Unmittelbar am Flugplatz
- Keine Intensivmedizin in der Druckkammer
- Tauchunfälle und weitere Indikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie

# HBO-Therapie-Druckkammern – Österreich

Liste DAN Europe / GTÜM e.V.

Stand 01.01.2022

## Druckkammeranlagen mit **gesicherter** 24-Stunden-Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie

### 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, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer wird in jedem Fall empfohlen!

! Änderungsmeldungen an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !

---

### 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 1 28 03

Tel.: +43 (0) 316 385 20 56  
Fax: +43 (0) 316 385 27 56

### Zusatzinformation:

- Druckkammer direkt am Klinikum.
- Intensivstation.
- Intensivmedizin (2 Plätze) einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

# HBO-Therapie-Druckkammern – Schweiz

Liste DAN Europe / GTÜM e.V.

Stand 01.01.2022

## Druckkammeranlagen mit **eingeschränkter** 24-Stunden-Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie

### 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, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt /Flug zur jeweiligen Druckkammer wird in jedem Fall empfohlen!

! Änderungsmeldungen an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !

### 1211 Genf

24 h / 7 d permanente Bereitschaft

#### HBO-Zentrum Universität Genf

HUG, CAU  
Rue Gabrielle-Perret-Gentil 4  
CH-1211 Genève 14

Notruf: +41 (0) 22 372 22 44

Internet: [Therapie.Hyperbare@hcuge.ch](mailto:Therapie.Hyperbare@hcuge.ch)

**Ansprechpartner:**  
Dr. Rodrigue Pignel

### 4057 Basel

Vorwarnzeit 30 Minuten, tagsüber erreichbar

#### HBO-Zentrum Basel

Kleinhünigerstr. 177  
CH-4057 Basel

Tel. +41 (0) 61 631 30 13  
Fax: +41 (0) 61 631 30 06  
Internet: [www.swissoxygen.ch](http://www.swissoxygen.ch)

**Ansprechpartner:**  
Med. pract. Marco Gelsomino

### 6850 Mendrisio

24 h / 7 d permanente Bereitschaft

#### Mobile HBOT Emergency Chamber

Notruf: +41 (0) 91 800 18 32

**Ansprechpartner:**  
Dr. Gian-Luca Sartori, Dr. Claudio Camponova

# THERAPIEEINRICHTUNGEN HBOT – Ungarn

Liste DAN Europe / GTÜM e.V.

Stand 01.01.2022

## Druckkammeranlagen mit eingeschränkter 24-Stunden-Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie

### 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, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei 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: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !

## 1113 Budapest/Ungarn

### Hiperbár Orvosi Központ (Zentrum für Hyperbarmedizin)

Bartók Béla út 152/C  
H-1113 Budapest

Notruf: +36 70 666 1374 (Inland: 06-70-666 1374)  
Tel.: +36 1 456 2376  
Mobil: +36 30 397 0643 (Inland: 06-30-397 0643)  
Fax: +36 1 465 2380  
Email: [hyperbar@uzemegeszsegugy.hu](mailto:hyperbar@uzemegeszsegugy.hu)

#### Zusatzinformation:

- Druckkammer direkt in einem ambulanten Zentrum für Arbeitsmedizin
- Keine Intensivtherapie, keine maschinelle Beatmung in der Druckkammer
- Hauptkammer: 6 Personen, Vorkammer: 2 Personen
- Tauchunfälle, nicht-intensivpflichtige andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie
- Max. Therapiedruck: 20m (300kPa)
- Öffnungszeiten: 09:00 - 20:00, sonst nach tel. Kontaktaufnahme
- Zusätzlich: Kontaktaufnahme jederzeit auch durch Dr. Anna Göbl: +36 20 5887028



# THERAPIEEINRICHTUNGEN HBOT – Luxemburg

Liste DAN Europe / GTÜM e.V.

Stand 01.01.2022

## Druckkammeranlagen mit eingeschränkter 24-Stunden-Dienstbereitschaft für die hyperbare Sauerstofftherapie

### 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, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Kontaktaufnahme vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer wird in jedem Fall empfohlen!

! Änderungsmeldungen an: [gtuem@gtuem.org](mailto:gtuem@gtuem.org) !

### 4240 Esch-sur-Alzette

Vorwarnzeit 30 Minuten

#### Service national d'oxygénothérapie hyperbare Centre Hospitalier Emile Mayrisch

Rue Emile Mayrisch  
L-4240 Esch-sur-Alzette

Notruf: +352 (0) 5711 99300

Tel.: +352 (0) 5711 1  
Fax: +352 (0) 5711 73859  
E-Mail: [hyperbar@chem.lu](mailto:hyperbar@chem.lu)

#### Ansprechpartner:

Herr Dr. Tonelli, Herr Dr. Mangen, Frau Welliong

#### Zusatzinformation:

- Nationales Druckkammerzentrum des Großherzogtums Luxemburg.
- Helikopter-Landeplatz auf dem Klinikgelände.
- Eigene Intensivstation.
- Intensivmedizin einschließlich maschineller Beatmung in der Druckkammer.
- Tauchunfälle, andere Notfall- und Routineindikationen für die hyperbare Sauerstofftherapie.

# Kontaktadressen GTÜM

Stand 01.01.2022

## Engerer Vorstand

### Präsident

PD Dr. med. Lars Eichhorn, MSc  
Helios Klinikum Bonn/Rhein-Sieg  
Von-Hompesch-Str. 1  
D-53123 Bonn  
Tel.: +49 (0)228 6481 11361  
(Sekretariat)  
gtuem@gtuem.org

### Vize-Präsident

Prof. Dr. med. Kay Tetzlaff  
Internist/Pneumologie  
Medizinische Klinik,  
Abteilung Sportmedizin  
Universitätsklinikum Tübingen  
Hoppe-Seyler-Straße 6  
D-72076 Tübingen  
Tel.: +49 (0)151-15 02 17 84  
gtuem@gtuem.org

### Sekretär

FLA Prof. Dr. Andreas Koch  
Sektion Maritime Medizin am Inst.  
für Experim. Medizin des UKSH  
Christian-Albrechts-Univ. zu Kiel  
c/o Schiffahrtmed. Inst. d. Marine  
Kopperpähler Allee 120  
D-24119 Kronshagen  
Tel.: +49 (0)431-5409/1503  
gtuem@gtuem.org

### Schatzmeisterin

Dr. med. Karin Hasmler  
Anästhesistin  
BG - Unfallklinik Murnau  
Prof.-Küntscher-Strasse 8  
D-82418 Murnau  
Tel.: +49 (0)88 41-48 2709  
gtuem@gtuem.org

## Erweiterter Vorstand

### Redakteur CAISSON

Dr. med. Wilhelm Welslau  
Arbeitsmediziner  
Dornbacherstrasse 17  
A-1170 Wien  
Tel.: +43 (699)18 44-23 90  
Fax: +43 (1)944-23 90  
caisson@gtuem.org

## Beisitzer

Dr. med. Peter Ahrens  
Facharzt f. Kinder- Jugendmedizin  
Straßenfeld 2  
D-23569 Lübeck  
gtuem@gtuem.org

Dr. med. Andreas Fichtner, MME  
Leiter Notfall- & OP-Management  
Kreiskrankenhaus Freiberg gGmbH  
Donatsring 20  
D-09599 Freiberg  
Tel.: +49 (0)3731-772198  
gtuem@gtuem.org

Prof. Dr. med. Björn Jüttner  
Anästhesist  
Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1  
D-30625 Hannover  
Tel.: +49 (0)176-15 32 36 89  
gtuem@gtuem.org

Till Klein  
Klinik für Operative Intensivmedizin und  
Intermediate Care, Uniklinik RWTH Aachen  
HBO-Zentrum Euregio Aachen  
Kackertstraße 11, 52072 Aachen  
Tel.: +49-(0) 241/84044  
Fax: +49-(0) 241/8793494  
gtuem@gtuem.org

Oliver Müller  
Anästhesist  
Vivantes Klinikum im Friedrichshain  
Landsberger Allee 49  
D-10249 Berlin  
Tel.: +49 (0)30-130231570  
gtuem@gtuem.org

Prof. Dr. med. Claus-Martin Muth  
Leiter der Sektion Notfallmedizin  
Universitätsklinikum Ulm  
Prittwitzstraße 43  
D-89075 Ulm  
Tel.: +49 (0)731-5006 0140  
Fax: +49 (0)731-50 06 0142  
gtuem@gtuem.org

### Vorsitzender des VDD e.V.

Dr. med. Claus Müller-Kortkamp  
HNO-Arzt  
Seilerstr. 7  
29614 Soltau  
Tel.: +49 (0)5191-986016  
info@vdd-hbo.de

## Ansprechpartner

### Geschäftsstelle GTÜM

Susanne Keller  
BG-Unfallklinik Murnau  
Prof. Küntscherstraße 8  
D-82418 Murnau  
Tel.: +49 (0)88 41-48 2167  
Fax: +49 (0)88 41-48 2166  
**Allgemein:** gtuem@gtuem.org  
**Diplome:** diplome@gtuem.org  
**Taucherarztliste:**  
taucherarztliste@gtuem.org  
Sprechzeit dienstags 9 - 11 Uhr

### Druckkammer-Liste

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  
gtuem@gtuem.org

### Forschung

Prof. Dr. med. Andreas Koch (s.o.)

### Leitlinien-Beauftragter

Prof. Dr. med. Björn Jüttner (s.o.)

### Literatur-Datenbank

Prof. Dr. Jochen D Schipke  
Wildenbruchstraße 10  
D-40545 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0)211-579994  
gtuem@gtuem.org

### Recht

Benno Scharpenberg  
Präsident des Finanzgerichts Köln  
Brandenburger Straße 11  
D-41539 Dormagen  
Tel.: +49 (0)171-748 35 13  
gtuem@gtuem.org

### Tauchmedizin

Prof. Dr. med. Kay Tetzlaff (s.o.)  
Dr. med. Peter Ahrens (s.o.)  
(Dr. Ahrens nur für Kinder und  
Jugendliche)

### Webmaster

Müller, Oliver (s.o.)

### Weiterbildung

Dr. med. Andreas Fichtner (s.o.)  
(Diplome)  
Prof. Dr. Claus-Martin Muth (s.o.)  
(Veranstaltungen/Kurse)

# HAUX-QUADRO Systems: Innovations for HBO Technology



**HAUX-LIFE-SUPPORT GmbH**  
Auf der Hub 11-15  
DE-76307 Karlsbad, Germany

**Tel.: +49-(0)7248 9160-0**  
**info@hauxlifesupport.de**  
**www.hauxlifesupport.de**



## Ausbildung & Refresher-Kurse

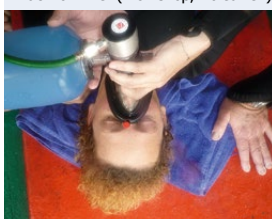
Tauchmedizin-Ausbildung seit 2004 mit internationaler Anerkennung



Praxis Attersee (Kurs IIA)



Druckkammer (Workshop, Malediven)



Workshop, Nautilus Two, Notfallübung

### unsere nächsten Termine

**Workshop Malediven** - 19.-28.03.2022  
**Kurs I** - Eckernförde, 29.04.-01.05.2022  
**Kurs I** - Soltau, 20.-22.05.2022  
**Refresher (16 UE)** - Berlin, 17.-18.09.2022  
**Refresher (16 UE)** - Wien, 24.-25.09.2022  
**Kurs I** - Wien, 14.-16.10.2022  
**Kurs IIA** - Wien, 17.-20.11.2022 (Teil 1) & 08.-11.12.2022 (Teil 2)

Einzelheiten & aktuelle Kurse: [www.taucherarzt.at](http://www.taucherarzt.at). Fragen bitte an: [taucherarzt.at@gmx.at](mailto:taucherarzt.at@gmx.at)

**über 50 Kurse** in den letzten 18 Jahren. Deutschland, Österreich, Thailand, Malediven > 1000 Absolventen aus: Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien, Luxemburg, Niederlande, GB, Malediven, Thailand...

**Leitung:** **Wilhelm Welslau**, Taucherarzt seit 1988, Tauchmedizin-Kurse seit 1992, Diving & Hyperbaric Medicine Consultant seit 2002, Member of EDTC/ECHM Joint Educational Committee seit 2009.

**Referenten** (v.l.n.r): Wilhelm **Welslau**, R. **Prohaska** (ÖGTH-Präsidentin), U. **van Laak** (Direktor DAN Europe D, A und H), A. **Salm** (Physiker, Dekompressionsspezialist), P. **Kemetzhofer** (notfallmedizin. or.at), A. **Männer** (ehem. Berufstauchfirma Nautilus, [www.nautilus-two.at](http://www.nautilus-two.at))



Als Experten verfügen alle Referenten über **große praktische Erfahrung** in ihren Fachbereichen: Tauchtauglichkeit, Tauchen mit Handicap, Tauchunfall-Behandlung, Tec. Tauchen, Apnoe, Forschungstauchen, Berufstauchen, Druckluftarbeit, HBO-Therapie, Druckkammer-Technik und Notfallmedizin. **Zu Spezialthemen laden wir jeweils weitere Experten ein.**



Gesellschaft für Tauch-  
und Überdruckmedizin



**Eindrücke von der Wissenschaftlichen Tagung der GTÜM am 30.-31.10.2021:**  
Oben: Konferenzraum im Dorint-Hotel Wiesbaden, Mitte links: Überreichung der Heller-Mager-von Schrötter-Preise für 2020 und 2021 an Andreas Fichtner und Fabian Möller (stellvertretend von Karin Hasmler in Empfang genommen), Mitte rechts: Karin Hasmler während Online-Moderation vor Greenscreen, Unten: Till Klein (l.) und Oliver Müller (r.) während Online-Moderation (alle Fotos M. Kemmerer)