

### Bitte vor der Unterschrift sorgfältig lesen.

Diese Erklärung informiert Sie über einige potentielle Risiken beim Tauchen und der von Ihnen erforderlichen Handhabung der Taucherausbildung. Ihre Unterschrift auf dieser Erklärung ist für Ihre Teilnahme an dem Ausbildungsprogramm erforderlich:

Von \_\_\_\_\_ und  
Instructor

\_\_\_\_\_ ansässig in  
Facility

Stadt \_\_\_\_\_, Bundesland \_\_\_\_\_

Lesen Sie diese Erklärung, bevor Sie sie unterschreiben. Sie müssen diese medizinische Erklärung vollständig ausfüllen, um an einem Programm zur Tauchausbildung teilnehmen zu können. Sollten Sie minderjährig sein, muss diese Erklärung von mindestens einem Elternteil oder einem Erziehungsberechtigten unterschrieben werden.

Tauchen ist eine aufregende und fordernde Tätigkeit. Tauchen Sie korrekt und wenden Sie die richtigen Techniken an, ist sie ziemlich sicher. Befolgen Sie jedoch etablierte Sicherheitsregeln nicht, erhöhen sich die Risiken.

Um sicher tauchen zu können, sollten Sie nicht extrem übergewichtig oder außer Form sein. Tauchen kann unter bestimmten Bedingungen anstrengend sein. Ihr Atemtrakt und Ihr Kreislauf sollten gesund sein. Alle natürlichen Hohlräume des Körpers sollten gesund und normal sein. Eine Person mit einer Gefäßkrankheit, einer Erkältung oder einem Schnupfen, Epilepsie, einem ernsthaften medizinischen Problem, oder die unter dem Einfluss von Alkohol und Medikamenten steht, sollte nicht tauchen. Haben Sie Asthma, eine Herzkrankheit, andere chronische Krankheiten, oder nehmen Sie regelmäßig Medikamente ein, sollten Sie Ihren Arzt und den Instructor konsultieren, bevor Sie mit diesem Programm beginnen, und nach dessen Beendigung regelmäßig Ihren Arzt aufsuchen. Sie werden von Ihrem Instructor auch wichtige Sicherheitsregeln bezüglich der Atmung und des Druckausgleichs beim Gerätetauchen lernen. Unsachgemäße Benutzung der Tauchausrüstung kann zu ernsthaften Verletzungen führen. Um sie sicher gebrauchen zu können, müssen Sie unter direkter Beobachtung von einem qualifizierten Instructor in deren Gebrauch geschult sein.

Haben Sie weitere Fragen zu dieser medizinischen Erklärung oder den darin enthaltenen Fragen, klären Sie sie vor der Unterschrift mit Ihrem Instructor.

## Medizinischer Fragebogen

### Teilnehmer Fragebogen

Der Zweck dieses medizinischen Fragebogens ist, herauszufinden, ob Sie vor Ihrer Tauchausbildung von einem Arzt untersucht werden müssen. Eine mit "JA" beantwortete Frage schließt Sie nicht unbedingt vom Tauchen aus. Sie bedeutet lediglich, dass es einen bestehenden medizinischen Zustand gibt, der die Sicherheit beim Tauchen beeinflussen kann, und Sie Ihren Arzt aufsuchen müssen, bevor Sie mit Tauchaktivitäten beginnen.

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen zu Ihrem medizinischen Zustand mit einem JA oder einem NEIN. Sind Sie nicht sicher, antworten Sie mit JA. Trifft irgendeine Frage auf Sie zu, müssen wir darauf bestehen, dass Sie sich vor dem Tauchen ärztlich untersuchen lassen. Ihr Instructor wird Ihnen ein Formular 'Medizinische Erklärung und Richtlinien zur körperlichen, ärztlichen Untersuchung von Tauchern' vom RSTC mitgeben, dass Sie Ihrem Arzt aushändigen können.

- \_\_\_\_\_ Könnten Sie schwanger sein, oder planen Sie gerade schwanger zu werden?
- \_\_\_\_\_ Nehmen Sie gegenwärtig Medikamente? (Ausnahme: Anti-Baby-Pille oder Malaria-Tabletten)
- \_\_\_\_\_ Sind Sie älter als 45 Jahre und können eine oder mehrere der folgenden Fragen mit JA beantworten?
  - ich rauche gegenwärtig Pfeife, Zigarren, Zigaretten
  - ich habe hohe Cholesterinwerte
  - in der Familie gab es Schlaganfälle und Herzinfarkte
  - ich bin in medizinischer Behandlung
  - ich habe hohen Blutdruck
  - ich bin Diabetiker

#### Hatten Sie jemals oder haben Sie gegenwärtig?

- \_\_\_\_\_ Asthma, pfeifende Atmung bei Anstrengung?
- \_\_\_\_\_ Häufig oder ernste Anfälle von Heuschnupfen oder Allergien?
- \_\_\_\_\_ Häufig Erkältung oder Bronchitis?
- \_\_\_\_\_ Eine Form von Lungenkrankheit?
- \_\_\_\_\_ Pneumothorax (kollabierte Lunge)?
- \_\_\_\_\_ Andere Krankheiten oder Operationen im Brustbereich?
- \_\_\_\_\_ Verhaltensstörungen, mentale oder psychologische Probleme (Panikattacken, Angst vor geschlossenen oder freien Räumen)?
- \_\_\_\_\_ Epilepsie, Krämpfe, Zuckungen oder nehmen Medikamente dagegen?
- \_\_\_\_\_ Wiederkehrende komplizierte Migräne oder nehmen Medikamente dagegen?
- \_\_\_\_\_ Ohnmachtsanfälle (totaler/teilweiser Verlust des Bewusstseins)?
- \_\_\_\_\_ Häufiges oder ernsthaftes Leiden an Seekrankheit?

- \_\_\_\_\_ Ruhr oder Dehydratation, die medizinische Behandlung erforderte?
- \_\_\_\_\_ Einen Tauchunfall oder Dekompressionskrankheit?
- \_\_\_\_\_ Unfähigkeit zu moderater Anstrengung (Beispiel: die Distanz von 1.6 km in 12 min zu Fuß zurückzulegen)?
- \_\_\_\_\_ Kopfverletzung mit Bewusstseinsverlust in den letzten fünf Jahren?
- \_\_\_\_\_ Wiederkehrende Rückenprobleme?
- \_\_\_\_\_ Rücken- oder Wirbelsäulenoperationen?
- \_\_\_\_\_ Diabetes?
- \_\_\_\_\_ Probleme an Rücken, Armen oder Beinen nach Operation, Verletzung oder Bruch?
- \_\_\_\_\_ Hohen Blutdruck oder nehmen Sie Medikamente dagegen?
- \_\_\_\_\_ Herzkrankheiten?
- \_\_\_\_\_ Herzinfarkt?
- \_\_\_\_\_ Angina, Operation am Herzen oder an den Blutgefäßen?
- \_\_\_\_\_ Sinus Operation?
- \_\_\_\_\_ Ohrkrankheiten oder Operation, Hörverlust oder Gleichgewichtsstörungen?
- \_\_\_\_\_ Wiederkehrende Ohrprobleme?
- \_\_\_\_\_ Blutungen oder andere Blutstörungen?
- \_\_\_\_\_ Leistenbruch?
- \_\_\_\_\_ Magengeschwüre oder eine Operation wegen Geschwüren?
- \_\_\_\_\_ Darmprobleme oder Darmverschluss?
- \_\_\_\_\_ Drogen-/Medikamentenmissbrauch und Behandlung darauf, z.B. Alkoholismus in den letzten fünf Jahren?

Die von mir gemachten Angaben zu meinem medizinischen Zustand sind akkurat und nach bestem Wissen erfolgt. Ich übernehme die Verantwortung für lückenhafte oder unterlassene Angaben, falls ich versäumt haben sollte, vergangene oder gegenwärtige Gesundheitszustände zu erwähnen.

Unterschrift

Datum

Unterschrift Elternteil/Erziehungsberechtigter

Datum

# SCHÜLER

**Bitte leserlich schreiben!**

Name \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_ Alter \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Stadt \_\_\_\_\_ Bundesland / Region \_\_\_\_\_

Land \_\_\_\_\_ Postleitzahl \_\_\_\_\_

Telefon Privat \_\_\_\_\_ Telefon Geschäft \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

## **Name und Adresse des Hausarztes**

Name \_\_\_\_\_ Klinik / Hospital \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Datum der letzten Untersuchung \_\_\_\_\_

Name des untersuchenden Arztes \_\_\_\_\_ Klinik / Hospital \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Email \_\_\_\_\_

Wurde Ihnen schon einmal geraten eine tauchsportärztliche Untersuchung durchführen zu lassen? Ja / Nein

Wenn ja, wann? \_\_\_\_\_

# ARZT

Diese Person ist ausgebildeter Gerätetaucher oder möchte sich als Gerätetaucher ausbilden lassen. Ihr Befund hinsichtlich der medizinischen Tauchtauglichkeit dieser Person ist erforderlich. Zu Ihrer Information und Bezugnahme sind Richtlinien beigefügt.

## **Ärztlicher Befund**

Ich kann keinen medizinischen Zustand feststellen, der dem Gerätetauchen abträglich wäre.

Ich kann diese Person nicht für das Gerätetauchen empfehlen.

**Bemerkungen:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Unterschrift des Arztes \_\_\_\_\_ Datum der Untersuchung \_\_\_\_\_

Name des untersuchenden Arztes \_\_\_\_\_ Klinik / Hospital \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Email \_\_\_\_\_

## Richtlinien zur KÖRPERLICHEN UNTERSUCHUNG VON GERÄTETAUCHERN

### **Anweisungen für den behandelnden Arzt**

Das Gerätetauchen bietet dem Freizeittaucher einen vergnüglichen Sport, der sicherer als manche andere Aktivität ist. Das Risiko beim Tauchen wird durch bestimmte körperliche Zustände erhöht, deren Beziehung zum Tauchen nicht unbedingt offenkundig ist. Daher ist es wichtig, Taucher daraufhin zu untersuchen.

Die KÖRPERLICHE UNTERSUCHUNG VON GERÄTETAUCHERN fokussiert auf Zustände, die das Tauchers Risiko im Hinblick auf Dekompressionskrankheit und Lungenüberdehnung mit arterieller Gasembolie als Folge erhöht, und auf andere Zustände wie Bewusstlosigkeit, die zum Ertrinken führen kann. Außerdem muss ein Taucher einem gewissen Grad von Kälte, den physiologischen Effekten des Eingetauchtseins und den optischen Effekten des Wassers standhalten können, sowie über ausreichende physische und mentale Reserven verfügen, um mit Notsituationen fertig zu werden.

Die medizinische Geschichte und die körperliche Untersuchung sollte mindestens die im folgenden aufgeführten Punkte beinhalten. Die Liste der Zustände, die den Taucher umgekehrt beeinträchtigen können, ist nicht allumfassend, beinhaltet aber die am häufigsten auftretenden medizinischen Probleme. Die Stichworte zu den einzelnen Problemen sollen als Hinweis auf die Art des Risikos dienen, das daraus erwächst.

Der angehende Taucher und dessen Arzt müssen die Freuden des Tauchens mit einem erhöhten Risiko auf Verletzung oder Tod aufgrund des Gesundheitszustandes dieser Person abwägen. Auch beim Tauchen gibt es keine Daten, die eine akkurate mathematische Berechnung der Verletzungswahrscheinlichkeit zuließen. Die Erfahrung und physiologische Prinzipien lassen lediglich eine qualitative Einschätzung des relativen Risikos zu.

Im Rahmen dieses Dokumentes bedeutet „ernsthaftes Risiko“, dass eine Person im Vergleich mit der allgemeinen Bevölkerung einem substantiell höheren Risiko auf Dekompressionskrankheit, Lungen- oder Ohrenbarotrauma oder Veränderungen des Bewusstseins mit Ertrinken als Folge ausgesetzt ist. Die am Entwurf dieses Dokumentes beteiligten Ratgeber würden einem Schüler mit solchen medizinischen Problemen vom Tauchen abraten. „Relatives Risiko“ bezieht sich auf eine moderate Erhöhung des Risikos, das in manchen Fällen akzeptabel sein kann. Die Entscheidung des Arztes, ob das Tauchen für diese Art medizinischer Probleme gestattet wird oder nicht, muss auf der Einschätzung eines jeweiligen Patienten beruhen. Einige medizinische Probleme, die das Tauchen ausschließen, sind vorübergehender Natur oder behandelbar und erlauben dem Schüler, sicher zu tauchen, nachdem er sich erholt hat.

Es sollten, wie angedeutet, Studien von Untersuchungen und spezielle Ratgeber herangezogen werden, um den Zustand des Tauchers zu bestimmen. Eine Liste mit Referenzen ist beigefügt, um bei der Klärung von Angelegenheiten behilflich zu sein, die auftauchen können. Ärzte und andere professionelle Mediziner von Divers Alert Network (DAN) stehen telefonisch zur Beratung zur Verfügung: USA +1 919 684 2948 während der normalen Geschäftszeiten. In Notfällen, jeden Tag rund um die Uhr +1 919 684 8111 oder +1 919 684 4DAN (Sammelanruf). Angeschlossene Filialen befinden sich rund um den Globus – DAN Europe in Italien +39 06 4211 8685, DAN S.E.A.P. in Australien +61 3 9886 9166 und Divers Emergency Service (DES) in Australien +61 8 8212 9242, DAN Japan +81 33590 6501 und DAN Southern Africa +27 11 242 0380. Es gibt auch eine Anzahl informativer Webseiten, die ähnlichen Rat anbieten, z.B. [www.daneurope.org](http://www.daneurope.org) oder [www.daneurope.de](http://www.daneurope.de).

### **NEUROLOGISCH**

Neurologische Anomalien, die die Beweglichkeit des Tauchers einschränken, sollten nach dem Grad der Beeinträchtigung eingeschätzt werden. Einige Tauchmediziner glauben, dass Zustände wie Migräne, bei denen die neurologischen Anzeichen und Symptome zunehmen und abnehmen, für das Tauchen nicht geeignet seien, weil eine Verschlimmerung oder eine Attacke der vorhandenen Erkrankung nur schwer von einer neurologischen Dekompressionskrankheit zu unterscheiden ist. Ein Vorfall von Kopfverletzung und daraus resultierender Bewusstlosigkeit sollte auf das Risiko eines Krampfes hin beurteilt werden.

#### **Zustände relativen Risikos**

- **Komplizierte Migräne-Kopfschmerzen, deren Symptome oder Ausmaße motorische oder kognitive Funktionen beeinträchtigen, neurologische Manifestationen.**
- **Vorfall von Kopfverletzung mit anderen Folgeerscheinungen als Krämpfen**
- **Durchbrochener Nucleus Pulposus**
- **Tumor im Schädel oder Aneurysmus**
- **Periphere Neuropathie**
- **Multiple Sklerose**
- **Trigeminale Neuralgie**
- **Vorfall von Wirbelsäulen- oder Hirnverletzung**

**Zustand vorübergehenden Risikos:** Ein Vorfall einer cerebralen Gasembolie ohne Nachwirkungen, wo pulmonale Lufteschlüsse auszuschließen sind, und für die es eine befriedigende Erklärung und Grund zu der Annahme gibt, dass die Wahrscheinlichkeit eines erneuten Auftretens gering ist.

**Zustände ernsthaften Risikos:** Jede Anomalie mit einer bedeutsamen Wahrscheinlichkeit auf Bewusstlosigkeit, die wiederum das Risiko des Ertrinkens erhöht. Taucher mit Anomalien der Wirbelsäule oder des Gehirns, die die Durchblutung beeinträchtigen, sind einem höheren Risiko auf Dekompressionskrankheit ausgesetzt.

#### **Einige Zustände sind wie folgt:**

- **Auftreten von andersartigen Krämpfen als fiebrige Krämpfe in der Kindheit**
- **Auftreten eines Unfalls an den Gehirngefäßen**
- **Auftreten einer ernsthaften (zentrales Nervensystem, Gehirn oder Innenohr) Dekompressionskrankheit mit Folgeerscheinungen**

### **KARDIOVASKULARE SYSTEME**

**Zustände relativen Risikos:** Die unten aufgeführte Diagnose macht es dem Taucher potentiell unmöglich, den außergewöhnlichen Leistungsanforderungen zu entsprechen, die beim Sporttauchen gegeben sind. Diese Zustände können zur

Unterversorgung des Herzens mit Blut und denentsprechenden Konsequenzen führen. Bestehen Zweifel an der körperlichen Leistungsfähigkeit, wird ein formeller, körperlicher Belastungstest empfohlen. Das Verfehlen der Mindestanforderungen der Belastbarkeit hätte eine entscheidende Bedeutung. Eine Anpassung und erneutes Testen können eine spätere Qualifizierung möglich machen. Das Eingetauchtsein in Wasser verursacht einen erhöhten Blutfluss von der Peripherie zum Torso, ein Effekt, der in kaltem Wasser am größten ist. Die deutliche Zunahme der Herzaktivität während der Immersion kann bei Patienten, deren Funktion der linken Herzklappe beeinträchtigt ist, zu einem Lungenödem führen. Die Effekte des Eingetauchtseins können überwiegend durch die Einschätzung der Leistungsfähigkeit eines Tauchers beim Schwimmen an der Oberfläche erkannt werden. Eine große Anzahl Todesfälle von Gerätetauchern in Nordamerika ist auf Störungen der Herzkranzgefäße zurückzuführen. Personen, die älter sind als 40 Jahre, sollten sich daraufhin untersuchen lassen, bevor sie zum Tauchen zugelassen werden. Dazu ist vielleicht ein formeller Belastungstest erforderlich.

Die in diesen Fällen empfohlenen Mindestanforderungen zum Belastungstest betragen 13 METS. MET ist ein Ausdruck, der den metabolischen Aufwand beschreibt. Der MET in Ruhe beträgt Eins, zwei METS sind der doppelte Ruhewert, drei METS sind der dreifache Ruhewert, und so weiter. Der Ruheenergieaufwand (oder Netto-Sauerstoffbedarf) ist dadurch standardisiert. (Quelle: Exercise Physiology; Clark, Prentice Hall, 1975.)

#### **Zustände relativen Risikos**

- **Ein Bypass an der Herzarterie**
- **Chirurgische Wiederherstellung eines Blutgefäßes**
- **Herzmuskelinfarkt**
- **Herzversagen**
- **Dauerhaft hoher Blutdruck**
- **Herzrhythmusstörungen**
- **Herzklappenstörungen**

• **Herzschrittmacher:** Der pathologische Prozess, der einen Schrittmacher erforderlich macht, sollte in Bezug auf die Tauchtauglichkeit des Tauchers angesprochen werden. Wird der Taucher in der Lage sein, in den Fällen, in denen die Ursache für einen Herzschrittmacher das Tauchen nicht ausschließt, die Leistungsanforderungen zu erfüllen?

**\* ACHTUNG: Hersteller von Herzschrittmachern müssen diese als tauglich zertifizieren, den Druckveränderungen beim Sporttauchern standhalten zu können.**

**Ernsthafte Risiken:** Venöse Embolien, die häufig während der Dekompression entstehen, können großen Rechts/Links-Shunts im Herzen begegnen und den Blutkreislauf zum Gehirn oder der Wirbelsäule betreten, wo sie eine neurologische Dekompressionskrankheit auslösen. Eine Verdickung der Herzmuskeln und eine Herzklappenverengung können unter Anstrengung zu plötzlicher Bewusstlosigkeit führen.

## **PULMONAL**

Jede krankhafte Veränderung, die den Luftfluss von der Lunge behindert, bedeutet für den Taucher ein Risiko auf pulmonale Überdehnung mit Alveolenriss und der Möglichkeit auf cerebrale Luftembolie. Viele Krankheiten in den Zwischenräumen begünstigen einen spontanen Pneumothorax: Asthma (reaktive Krankheit der Luftwege), chronische obstruktive Pulmonalkrankheit, zystische oder cavitative Lungenkrankheiten können alle einen Lufteinschluss verursachen. Die 1996 stattgefundene Sitzung der 'Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS)' bezüglich Tauchen und Asthma deutet an, dass ein asthmatischer Taucher asymptomatisch sein und vor und nach einem Belastungstest eine normale Spirometrie aufweisen sollte, um das Risiko auf ein pulmonales Barotrauma und Dekompressionskrankheit akzeptabel gering zu halten. Inhalationstests (z.B. unter Verwendung von Histamin oder Methacholin) sind nicht ausreichend standardisiert, um im Zusammenhang mit dem Sporttauchen ausgewertet zu werden.

Ein Pneumothorax, der beim Tauchen auftritt, ist katastrophal. Wenn beim Aufstieg des Tauchers Luft im Lungenraum eingeschlossen wird, kann dies zu einem Spannungspneumothorax führen.

Zusätzlich zu dem Risiko eines pulmonalen Barotraumas können Erkrankungen der Atemwege, bedingt durch entweder strukturelle Störungen der Lunge oder der Brustwand, oder durch neuromuskuläre Krankheiten, die Belastbarkeit beeinträchtigen. Strukturelle Störungen der Brustwand oder neuromuskuläre Störungen können das Husten beeinträchtigen, was lebensbedrohlich sein kann, wenn Wasser aspiriert wurde. Eine aufgrund von Krankheit eingeschränkte Atmung wird verstärkt durch die kombinierten Effekte der Immersion, die ein restriktives Defizit verursacht, und dem Anstieg der Gasdichte, die im Verhältnis zum Umgebungsdruck steigt und einen erhöhten Atemwegswiderstand verursacht. Ein formeller Belastungstest kann hier hilfreich sein.

#### **Zustände relativen Risikos**

- **Vorfall von Asthma oder reaktiven Luftwegserkrankungen\***
- **Vorfall von Bronchialkrämpfen, ausgelöst durch Anstrengung\***
- **Vorfall einer zystischen oder kavitativen Krankheit\***
- **Pneumothorax als Folge von:**
  - OP im Brustbereich
  - Verletzung oder Penetration des Rippenfells\*
  - Vorhergehende Überdehnungsverletzung\*
- **Fettleibigkeit**
- **Vorfall eines Immersions – Lungenödems\***
- **Krankheit der Lungenzwischenräume: kann das Risiko auf Pneumothorax erhöhen**

\* Die Spirometrie sollte vor und nach einer Anstrengung normal sein.

#### **Zustände ernsthaften Risikos**

- **Auftreten eines spontanen Pneumothorax. Personen, denen dieser widerfuhr, sollten das Tauchen vermeiden, auch nach einem chirurgischen Eingriff, der ein erneutes Auftreten verhindern soll. Chirurgische Eingriffe korrigieren entweder nicht die unterschwellige Anomalie, oder sie können sie nicht vollständig beheben.**
- **Eingeschränkte Leistungsfähigkeit aufgrund von Atemwegserkrankungen.**

Aktive Reaktive Luftwegserkrankung, aktives Asthma, durch Anstrengung ausgelöste Bronchialkrämpfe, chronische obstruktive Pulmonalkrankheit oder Vorkommnisse der gleichen sind für das Tauchen bedenklich.

## **GASTROINTESTINAL**

**Vorübergehende Risiken:** So wie andere Organsysteme und Krankheitszustände auch, kann ein Prozess, der den Taucher dauerhaft schwächt, dessen Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Außerdem finden Tauchaktivitäten häufig weit entfernt von Einrichtungen zur medizinischen Versorgung statt. Die Möglichkeit von akuten Rückfällen oder tödlichen Symptomen muss bedacht werden.

#### **Zustände vorübergehenden Risikos**

- **Magengeschwür mit starker Säurebildung**
- **Nicht geheilte, beulenartige Austritte in der Bauchwand, die groß genug sind, um Gedärm darin zu enthalten, können dieses umschließen.**

#### **Zustände relativen Risikos**

- Darmentzündungen
- Darmfunktionsstörungen

**Ernsthafte Risiken:** Veränderte anatomische Beziehungen nach Operationen, oder Verformungen, die Gase einschließen, können ernsthafte Probleme verursachen. Gas, das in einem Hohlraum gefangen ist, dehnt sich beim Aufstieg des Tauchers aus und kann z.B. zu Geweberissen führen oder, im oberen Bauchbereich, zu Übelkeit. Sich unter Wasser zu übergeben kann zum Ertrinken führen.

#### **Zustände ernsthaften Risikos**

- Verstopfung des Bauchausgangs, bis hin zu wiederholtem Erbrechen
- Chronische oder wiederkehrende Darmverstopfung
- Ernsthafter Bauchverschluss
- Muskelverspannungen / -krämpfe
- Bauchdurchbruch

### **ORTHOPÄDISCH**

Eine relative Einschränkung in der Bewegung, besonders auf einem Boot oder an Land, wenn man Ausrüstung trägt, die etwa 18 kg wiegt, muss bedacht werden. Orthopädische Zustände, die die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen, erhöhen das Risiko.

#### **Zustände relativen Risikos**

- Amputation
- Eine Wirbelsäulenverkrümmung kann auch die Atmung beeinträchtigen
- Für die aseptische Nekrose besteht aufgrund der Effekte der Dekompression ein Risiko der Ausbreitung (die unterschwellige medizinische Ursache der Dekompression kann die Ausbreitung beschleunigen/vergrößern).

#### **Zustände vorübergehenden Risikos**

- Rückenschmerzen

### **HÄMATOLOGISCH**

Abnormalitäten, die zu veränderten Eigenschaften des Blutflusses führen, können theoretisch das Risiko auf Dekompressionskrankheit erhöhen. Durchblutungsstörungen können die Ausmaße eines Ohrenbarotraumas und eine Verletzung verschlimmern, die mit der Dekompressionskrankheit des Innenohrs oder der Wirbelsäule zusammenhängt. Spontanes Bluten in die Gelenke (z.B. Gerinnungsstörungen) ist von einer Dekompressionserkrankung schwer zu unterscheiden.

#### **Zustände relativen Risikos**

- Sichelzellenanämie
- Erythremie/Zunahme des Blutvolumens und der roten Blutkörper
- Leukämie
- Hämophilie/Eingeschränkte Blutgerinnung

### **METABOLISCH UND ENDOKRINOLOGISCH**

Mit Ausnahme von Diabetes sollten die Stadien von veränderter hormoneller und metabolischer Funktion im Hinblick auf ihren Einfluss auf die Fähigkeit eines Menschen, moderate Belastungen zu tolerieren, betrachtet werden, wie sie beim Sporttauchen vorkommen. Fettleibigkeit begünstigt die Dekompressionskrankheit, schränkt die Belastbarkeit ein und ist ein Risikofaktor bezüglich von Herzkrankheiten.

#### **Zustände relativen Risikos**

- Hormoneller Überschuss oder hormonelle Defizite
- Fettleibigkeit
- Nierenversagen

**Zustände ernsthaften Risikos:** Der potentiell schnelle Wechsel des Bewusstseinszustandes, wie er z.B. bei Diabetikern während der Hypoglykämie vorkommt, kann zum Ertrinken führen. Tauchen ist deshalb generell ausgeschlossen, es sei denn, eine spezielle Behandlung richtet sich auf diese Angelegenheiten aus.

**Schwangerschaft:** Die Effekte einer venösen Embolie, die während der Dekompression auftritt, auf den Fötus sind noch nicht vollständig bekannt. Tauchen ist deshalb nicht zu empfehlen, wenn Frauen schwanger sind oder es werden wollen.

### **VERNUNFT UND EINSICHT**

Die geistigen Fähigkeiten und die emotionalen Anlagen eines Tauchers sind wichtig, um sicher zu tauchen. Der Tauchschüler muss über ausreichende Fähigkeiten des Lernens und Erfassens von Informationen verfügen, die er von seinem Instructor bekommt, und in der Lage sein, seine/ihre eigenen Tauchgänge sicher zu planen und durchzuführen, sowie auf Wechsel in der Unterwasserumgebung reagieren können. Die Motivation eines Schülers, zu lernen und mit potentiell gefährlichen Situationen umzugehen, ist auch für das sichere Tauchen unabdingbar.

#### **Zustände relativen Risikos**

- Verzögerung in der Entwicklung
- Drogen- oder Alkoholmissbrauch
- Vorherige psychotische Zeiträume
- Einnahme psychotropischer Medikamente

#### **Zustände ernsthaften Risikos**

- Unangemessene Motivation zu tauchen – ausschließlich, um dem Freund oder Partner oder Familienmitglied zu gefallen, sich behaupten im Angesicht persönlicher Ängste
- Klaustrophobie und Agoraphobie
- Aktive Psychose
- Unbehandelte Panikanfälle
- Drogen- oder Alkoholmissbrauch

### **HALS – NASEN – OHREN (OTOLARYNGOLOGISCH)**

Der Druckausgleich zwischen Umgebungsdruck und äußerem Gehörgang, Mittelohr und Nasennebenhöhlen muss während des Aufstiegs und Abstiegs stattfinden. Wird er unterlassen, führt dies zu Schmerzen, oder im schlimmsten Fall zum Riss des Trommelfells mit Behinderungen und möglichen tödlichen Konsequenzen.

Das Innenohr ist mit Flüssigkeit gefüllt, also nicht komprimierbar. Die flexiblen Oberflächen zwischen Mittelohr und Innenohr, das runde und das ovale Fenster, sind jedoch den Druckänderungen ausgesetzt. Bereits gerissene und verheilte runde oder ovale Fenster sind einem höheren Risiko des erneuten Reißens ausgesetzt, wenn der Druckausgleich unterlassen wird, oder wenn massiver und explosiver Überdruck durch die Valsalvamethode ausgeübt wird.

Die Luftröhre muss für den Luftfluss komplett frei sein. Die laryngeale und epiglottische Struktur muss normal funktionieren, um die Aufnahme von Fremdkörpern zu verhindern.

Die mandibulare und maxillare Funktion muss dem Taucher erlauben, das Mundstück eines Atemreglers zu halten. Personen, die Brüche im Gesicht erlitten haben, sind anfälliger auf Barotraumen und Risse der daran beteiligten luftgefüllten Hohlräume.

#### Zustände relativen Risikos

- **Wiederkehrende Außenohrentzündung**
- **Signifikante Behinderung des äußeren Hörkanals**
- **Bedeutende Verletzung der Hörmuschel**
- **Fehlfunktion der Eustachischen Röhre**
- **Wiederkehrende Mittelohrentzündung**
- **Perforation des Gehörgangs**
- **OP im Mittelohr**
- **Vorfall von Mastoidektomie**
- **Störungen im Hörvorgang**
- **Lähmung der Gesichtsnerven, nicht im Zusammenhang mit Barotrauma**
- **Hörgeräte**
- **Frakturen im Gesicht**
- **Nicht ausgeheilte orale OP-Stätten**
- **Therapeutische Kopf/Genick - Bestrahlung**
- **Temperomandibulare Gelenkfehlfunktion**
- **Riss des runden Fensters**

#### Zustände ernsthaften Risikos

- **Monomerische TM (tympanische Membran)**
- **Offene TM Perforation**
- **Myringotomie (chirurgische Punktur)**
- **Stapedektomy (OP im Mittelohr)**
- **OP im Innenohr**
- **Lähmung der Gesichtsnerven nach Barotrauma**
- **Innenohrerkrankung, andersartig als Altersschwerhörigkeit**
- **Nicht korrigierte Verlegung der oberen Atemwege**
- **Laryngektomie (OP der Luftröhre)**
- **Tracheostomie (Luftröhrenschnitt)**
- **Nicht korrigierte Laryngocele (Luftsack, der beim Husten Richtung Hals ausbeult)**
- **Vestibuläre Dekompressionskrankheit**

## LITERATUR / REFERENZEN

1. Bennett, P. & Elliott, D (eds.) (1993). The Physiology and Medicine of Diving. 4th Ed., W.B. Saunders Company Ltd., London, England.
2. Bove, A., & Davis, J. (1990). Diving Medicine. 2nd Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA.
3. Davis, J., & Bove, A. (1986). "Medical Examination of Sport Scuba Divers, Medical Seminars, Inc.," San Antonio, TX
4. Dembert, M. & Keith, J. (1986). "Evaluating the Potential Pediatric Scuba Diver." AJDC, Vol. 140, November.
5. Edmonds, C., Lowry, C., & Pennefather, J. (1992). 3rd ed., Diving and Subaquatic Medicine. Butterworth & Heineman Ltd., Oxford, England.
6. Elliott, D. (Ed) (1994). "Medical Assessment of Fitness to Dive." Proceedings of an International Conference at the Edinburgh Conference Centre, Biomedical Seminars, Surry, England.
7. "Fitness to Dive," Proceedings of the 34th Underwater & Hyperbaric Medical Society Workshop (1987) UHMS Publication Number 70(WS-FD) Bethesda, MD.
8. Neuman, T. & Bove, A. (1994). "Asthma and Diving." Ann. Allergy, Vol. 73, October, O'Conner & Kelsen.
9. Shilling, C. & Carlston, D. & Mathias, R. (eds) (1984). The Physician's Guide to Diving Medicine. Plenum Press, New York, NY.
10. Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS) www.UHMS.org
11. Divers Alert Network (DAN) United States, 6 West Colony Place, Durham, NC www.DiversAlertNetwork.org
12. Divers Alert Network Europe, P.O. Box 64026 Roseto, Italy, telephone non-emergency line: weekdays office hours +39-085-893-0333, emergency line 24 hours: +39-039-605-7858
13. Divers Alert Network S.E.A.P., P. O. Box 384, Ashburton, Australia, telephone 61-3-9886-9166
14. Divers Emergency Service, Australia, www.rah.sa.gov.au/hyperbaric, telephone 61-8-8212-9242
15. South Pacific Underwater Medicine Society (SPUMS), P.O. Box 190, Red Hill South, Victoria, Australia, www.spums.org.au
16. European Underwater and Baromedical Society, www.eubs.org

## UNTERSTÜTZENDE PERSONEN

Paul A. Thombs, M.D., Medical Director  
Hyperbaric Medical Center  
St. Lukes Hospital, Denver, CO, USA

Peter Bennett, Ph.D., D.Sc.  
Professor, Anesthesiology  
Duke University Medical Center  
Durham, NC, USA

Richard E. Moon, M.D., F.A.C.P., F.C.C.P.  
Departments of Anesthesiology and Pulmonary  
Medicine  
Duke University Medical Center  
Durham, NC, USA

Roy A. Myers, M.D., MIEMS  
Baltimore, MD, USA

William Clem, M.D., Hyperbaric Consultant  
Division Presbyterian/St. Luke's Medical Center Denver,  
CO, USA

John M. Alexander, M.D.  
Northridge Hospital  
Los Angeles, CA, USA

Des Gorman, B.Sc., M.B.Ch.B., F.A.C.O.M., F.A.F.O.M.,  
Ph.D.  
Professor of Medicine  
University of Auckland, Auckland, NZ  
d.gorman@auckland.ac.nz

Alf O. Brubakk, M.D., Ph.D.  
Norwegian University of Science and Technology  
Trondheim, Norway

Alessandro Marroni, M.D.  
Director, DAN Europe  
Roseto, Italy  
Hugh Greer, M.D.

Santa Barbara, CA, USA

Christopher J. Acott, M.B.B.S., Dip. D.H.M., F.A.N.Z.C.A.  
Physician in Charge, Diving Medicine  
Royal Adelaide Hospital  
Adelaide, SA 5000, Australia

Chris Edge, M.A., Ph.D., M.B.B.S., A.F.O.M.  
Nuffield Department of Anaesthetics  
Radcliffe Infirmary  
Oxford, United Kingdom

Richard Vann, Ph.D.  
Duke University Medical Center  
Durham, NC, USA

Keith Van Meter, M.D., F.A.C.E.P.  
Assistant Clinical Professor of Surgery  
Tulane University School of Medicine  
New Orleans, LA, USA

Robert W. Goldmann, M.D.  
St. Luke's Hospital  
Milwaukee, WI, USA

Paul G. Linaweaver, M.D., F.A.C.P.  
Santa Barbara Medical Clinic  
Undersea Medical Specialist  
Santa Barbara, CA, USA

James Vorosmarti, M.D.  
6 Orchard Way South  
Rockville, MD, USA

Tom S. Neuman, M.D., F.A.C.P., F.A.C.P.M.  
Associate Director, Emergency Medical Services  
Professor of Medicine and Surgery  
University of California at San Diego  
San Diego, CA, USA

Yoshihiro Mano, M.D.  
Professor  
Tokyo Medical and Dental University  
Tokyo, Japan

Simon Mitchell, MB.ChB., DipDHM, Ph.D.  
Wesley Centre for Hyperbaric Medicine  
Medical Director  
Sandford Jackson Bldg., 30 Chasely Street  
Auchenflower, QLD 4066 Australia

Jan Risberg, M.D., Ph.D.  
NUI, Norway

Karen B. Van Hoesen, M.D.  
Associate Clinical Professor  
UCSD Diving Medicine Center  
University of California at San Diego  
San Diego, CA, USA

Edmond Kay, M.D., F.A.A.F.P.  
Dive Physician & Asst. Clinical Prof. of Family Medicine  
University of Washington  
Seattle, WA, USA

Christopher W. Dueker, TWS, M.D.  
Atherton, CA, USA

Charles E. Lehner, Ph.D.  
Department of Surgical Sciences  
University of Wisconsin  
Madison, WI, USA

Undersea & Hyperbaric Medical Society  
10531 Metropolitan Avenue  
Kensington, MD 20895, USA

Diver's Alert Network (DAN)  
6 West Colony Place  
Durham, NC 27705

