



<b>Arbeitsanweisung</b>	Version: 1.2
<b>Wissenschaftliches Tauchen</b>	



Dipl.-Ing. Sebastian Wagner

Freiberg, den 28. August 2009

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Anwendungsbereich</b>	<b>4</b>
1.1. Personenkreis . . . . .	4
1.2. Abgrenzung . . . . .	4
1.3. Sonstige Regelungen und normative Verweisungen . . . . .	4
<b>2. Begriffsbestimmung</b>	<b>5</b>
<b>3. Verantwortlichkeiten</b>	<b>6</b>
3.1. Direktor CMAS Scientific Center (DSC) . . . . .	6
3.2. Taucheinsatzleiter (TEL) . . . . .	6
3.3. Gruppenführer (GF) . . . . .	6
<b>4. Ausrüstung</b>	<b>7</b>
4.1. Leichttauchgeräte . . . . .	7
4.2. Zusätzliche Tauchausrüstung . . . . .	7
4.3. Auftriebsmittel . . . . .	7
4.4. Atemluftverdichter . . . . .	8
4.4.1. Atemluft . . . . .	8
4.4.2. Druckbegrenzer . . . . .	8
4.5. Elektrische Betriebsmittel . . . . .	8
<b>5. Tauchbetrieb</b>	<b>9</b>
5.1. Leitung und Aufsicht . . . . .	9
5.1.1. Bestellung und Vertretung . . . . .	9
5.1.2. Aufgaben . . . . .	9
5.1.3. Eignung . . . . .	9
5.2. Gefährdungsbeurteilung . . . . .	9
5.2.1. Gefährdungsbeurteilung . . . . .	9
5.2.2. Tauchverbot . . . . .	9
5.3. Tauchvorbereitung . . . . .	10
5.4. Unterweisung . . . . .	10
5.5. Tauchgruppen . . . . .	10
5.6. Anforderungen an die Taucher . . . . .	10
5.6.1. Allgemeine Anforderungen . . . . .	10
5.6.2. Gesundheitszeugnis . . . . .	10
5.7. Sicherungstaucher . . . . .	11
5.8. Ausrüstung . . . . .	11
5.8.1. Bereitgestellte Ausrüstung . . . . .	11
5.8.2. Private Ausrüstung . . . . .	12
5.9. Einsatzbedingungen für Tauchgeräte . . . . .	12
5.10. Schriftliche Aufzeichnungen . . . . .	12
5.10.1. Taucherlogbuch . . . . .	12
5.10.2. Tauchplan . . . . .	12
5.11. Verständigung . . . . .	13
5.11.1. Zeichengebung . . . . .	13

5.11.2. Schreibtafel . . . . .	13
5.12. Vorbereitung des Tauchganges . . . . .	13
5.13. Abstieg von Tauchern . . . . .	13
5.14. Tauchgänge . . . . .	13
5.14.1. Tauchzeit . . . . .	14
5.15. Abbruch von Tauchgängen . . . . .	14
5.16. Sicherungstaucher . . . . .	14
5.17. Maßnahmen nach Tauchgängen . . . . .	15
5.17.1. Auswertung . . . . .	15
5.17.2. Wartezeiten . . . . .	15
<b>6. Prüfung der Ausrüstung</b>	<b>16</b>
6.1. Tägliche Prüfung . . . . .	16
6.2. Jährliche Prüfung . . . . .	16
6.2.1. Befähigte Person . . . . .	16
6.3. Schadhafte Ausrüstung . . . . .	16
<b>7. Verhalten bei Unfällen</b>	<b>17</b>
7.1. Sauerstoffbehandlung . . . . .	17
7.2. Rettungskette . . . . .	17
7.2.1. Erste Hilfe . . . . .	17
7.2.2. Notruf . . . . .	17
<b>8. Gesetze und Verordnungen</b>	<b>18</b>
8.1. Gesetze . . . . .	18
8.2. Verordnungen . . . . .	18
8.3. Berufsgenossenschaftliche Regeln . . . . .	18
8.4. Weitere Regeln und Normen . . . . .	18
<b>A. Tauchplanung</b>	<b>19</b>
A.1. Begrenzung des Geltungsbereiches . . . . .	19
A.1.1. Tauchtiefe . . . . .	19
A.1.2. Luftdruck an der Tauchstelle . . . . .	19
A.1.3. Wiederholungstauchgänge . . . . .	19
A.2. Allgemeine Handlungsanweisungen . . . . .	19
A.2.1. Tauchgangsplanung . . . . .	19
A.2.2. Haltestufe . . . . .	19
A.2.3. Yo-Yo-Tauchen . . . . .	19
A.2.4. Austauchen . . . . .	19
A.2.5. Verpasste Dekompressionsstops . . . . .	19
A.2.6. Wiederholungstauchgang . . . . .	20
A.3. Handhabung der Austauschtabellen . . . . .	20
A.3.1. Geltungsbereich . . . . .	20
A.3.2. Aufenthaltsdauer . . . . .	20
A.3.3. Dekompressionspause . . . . .	20
A.4. Verhalten des Tauchers in der Zeit nach dem Tauchgang . . . . .	20
A.4.1. Pause . . . . .	20

<b>B. Austauchtabelle</b>	<b>21</b>
B.1. Höhe 0–700m . . . . .	21
B.2. 701 – 1500m . . . . .	26
<b>C. Gefährdungsbeurteilung</b>	<b>31</b>
<b>D. Verantwortungsübertragung</b>	<b>32</b>
<b>E. Taucheinsatzprotokoll</b>	<b>33</b>
<b>F. Taucherkladde</b>	<b>34</b>
<b>G. Unterweisung</b>	<b>35</b>
<b>H. Äquivalenzliste</b>	<b>36</b>
<b>I. Modulbeschreibung</b>	<b>37</b>
<b>Gesundheitsuntersuchung</b>	<b>38</b>
<b>K. In-Kraft-Treten</b>	<b>45</b>

## 1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung regelt die Sicherheit und den Gesundheitsschutz beim wissenschaftlichen Tauchen an der TU Bergakademie Freiberg.

Sie findet Anwendung auf alle Taucheinsätze, die mit wissenschaftlicher Zielsetzung an der TU Bergakademie Freiberg durchgeführt werden sowie deren Vorbereitung .

### 1.1. Personenkreis

Diese Arbeitsanweisung gilt für alle Studenten, Mitarbeiter und Beauftragte der TU Bergakademie Freiberg, welche im Rahmen des in Abs. 1 genannten Anwendungsbereichs tätig werden.

### 1.2. Abgrenzung

Diese Arbeitsanweisung findet keine Anwendung:

1. bei allen Tauchgängen im Rahmen des Universitätsportkurses „Tauchen und Schnorcheln“.
2. bei der Ausbildung von Tauchern zur Erlangung der Tauchbrevets nach CMAS

### 1.3. Sonstige Regelungen und normative Verweisungen

Ungeachtet dieser Arbeitsanweisung behalten alle einschlägigen Gesetze und Verordnungen ihre Gültigkeit und sind zu beachten. Insbesondere sind dies:

- das Arbeitsschutzgesetz
- die Betriebssicherheitsverordnung
- die Gefahrstoffverordnung
- das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

Weiterhin sind folgende Regelungen über die im Text genannten Regeln mitgeltend:

- DIN EN 14153-1 (Dienstleistung des Freizeittauchens - Sicherheitsrelevante Mindestanforderungen an die Ausbildung von Freizeit-Gerätetauchern - Teil 1: Ausbildungsstufe 1 - Beaufsichtigter Taucher)
- DIN EN 14153-2 (Dienstleistung des Freizeittauchens - Sicherheitsrelevante Mindestanforderungen an die Ausbildung von Freizeit-Gerätetauchern - Teil 2: Ausbildungsstufe 2 - Selbstständiger Taucher)
- DIN EN 14153-3 (Dienstleistung des Freizeittauchens - Sicherheitsrelevante Mindestanforderungen an die Ausbildung von Freizeit-Gerätetauchern - Teil 3: Ausbildungsstufe 3 - Tauchgruppenleiter)
- DIN EN 14413-1 (Dienstleistung des Freizeittauchens - Sicherheitsrelevante Mindestanforderungen an die Ausbildung von Tauchausbildern)

## 2. Begriffsbestimmung

Auftauchen	ist das Aufsuchen einer geringeren Wassertiefe.
Austauchen	ist ein Auftauchen bis zur Wasseroberfläche, mit den nötigen Dekompressionspausen.
CMAS	Die Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS) ist ein internationaler Tauchverband.
Direktor CMAS Scientific Center	ist ein Mitarbeiter der TU Bergakademie Freiberg, in dessen Auftrag die in Abs. 1 genannten Aktivitäten durchgeführt werden.
Leichttauchgeräte	sind autonome Tauchgeräte, bei denen der Taucher atemgesteuert mit Atemgas versorgt wird.
Nullzeit	ist die maximale Tauchzeit vom Verlassen der Oberfläche bis zum Beginn des Austauchens, bei der noch keine Dekompressionspausen erforderlich sind.
Sicherungstaucher	ist ein Taucher, der sich zur Überwachung der Arbeiten bei den arbeitenden Tauchern befindet um diesen Tauchern im Notfall zu helfen.
Taucheinsatzleiter	ist ein geprüfter CMAS-Tauchlehrer, der für alle Aktivitäten im Zusammenhang mit dem wissenschaftlichen Tauchen verantwortlich ist.
Taucher	sind geprüfte CMAS-Taucher, bzw. Taucher entsprechend der Äquivalenzliste.
Taucheinsatz	ist die Gesamtheit der Tauchgänge einer oder mehrerer Tauchgruppen unter gleichen Bedingungen und am gleichen Ort zur Durchführung einer Unterwassertätigkeit.
Tauchgang	ist ein zeitlich begrenzter einmaliger Aufenthalt unter Wasser.
Tauchgruppe	besteht aus mindestens einem Einsatztaucher und einem Sicherungstaucher.
Tauchtiefendruck	ist der, in der jeweiligen Tauchtiefe, herrschende Umgebungsdruck.
Wiederholungstauchgang	ist ein Tauchgang, bei dem laut Tabelle (DECO 2000, siehe Abschnitt B) ein Zeitzuschlag zur Nullzeit notwendig ist.
Taucher-Druckkammern	sind Druckbehälter, die der Behandlung erkrankter Taucher dienen.

### **3. Verantwortlichkeiten**

#### **3.1. Direktor CMAS Scientific Center (DSC)**

Der Direktor CMAS Scientific Center bzw. der von ihm ernannte Stellvertreter ist für die gesamte Durchführung der in Abs. 1 genannten Aktivitäten verantwortlich. Dies umfasst die Organisation, Durchführung und Kontrolle der Veranstaltungen.

#### **3.2. Taucheinsatzleiter (TEL)**

Der Taucheinsatzleiter wird vom DSC eingesetzt und schriftlich benannt. Er ernennt seinerseits seinen Stellvertreter. Die Aufgaben sind in Abschnitt 5 festgelegt.

#### **3.3. Gruppenführer (GF)**

Der Gruppenführer wird vom TEL für jede Tauchgruppe vor dem Tauchgang eingesetzt. Er ist den weiteren Mitgliedern der Tauchgruppe weisungsbefugt und leitet die vom TEL gebildete Tauchgruppe. Davon unbeschadet ist die Weisungsbefugnis des TEL's bzw. seines Stellvertreters während der Tauchgänge.

## 4. Ausrüstung

### 4.1. Leichttauchgeräte

Bei allen Tauchgängen, welche im Rahmen dieser Arbeitsanweisung durchgeführt werden, kommen ausschließlich Leichttauchgeräte zum Einsatz, die folgende Forderungen erfüllen:

- DIN EN 250 „Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft“
- 2. Mitteldruckstufe (Oktopus)
- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz i.V.m. der revidierten Fassung der PSA Richtlinie<sup>1</sup>

Der Einsatz von schlauchversorgten Leichttauchgeräten und Kreislaufgeräten im Rahmen des wissenschaftlichen Tauchens an der TU Bergakademie Freiberg ist untersagt!

### 4.2. Zusätzliche Tauchausrüstung

Ausrüstung die nach Abschnitt 5.8 zur Verfügung steht, hat den sicherheitstechnischen Anforderungen zu entsprechen. Dies wird dadurch erreicht:

- dass das Gewichtssystem bzw. Gewichte unter Wasser leicht ablegbar sind,
- dass die Tauchmesser (oder vergleichbares Werkzeug) sicher am Körper, (jedoch nicht am Gewichtssystem) befestigt werden können,
- dass die Taucheranzüge wirksam gegen Unterkühlung schützen,
  - DIN EN 14 225-1 „Tauchanzüge – Teil 1 Nasstauchanzüge“
  - DIN EN 14 225-2 „Tauchanzüge – Teil 2 Trockentauchanzüge“
- die Tiefenmesser der DIN EN 13 319 „Tauchzubehör, Tiefenmesser und kombinierte Tiefen- und Zeitmessgeräte“ entsprechen,
- Tauchcomputer werden zusätzlich verwendet, jedoch haben die Tabellen Vorrang, dabei sind Warnungen der Geräte zu berücksichtigen.

### 4.3. Auftriebsmittel

Als Auftriebsmittel ist

- eine kombinierte Tarier- und Rettungsweste gemäß DIN EN 12 628 oder
- ein Tariermittel gemäß DIN EN 1809

zu verwenden.

Weiterhin sind Trockentauchanzüge geeignet, die so viel Auftrieb aufweisen, dass sie – auch wenn sie nach einer Beschädigung mit Wasser gefüllt sind – den Taucher nach Abwerfen des Gewichtssystems an die Wasseroberfläche bringen. Erfüllen sie diese Anforderung nicht, ist zusätzlich ein Tariermittel gemäß DIN EN 1809 einzusetzen.

---

<sup>1</sup> PSA - Persönliche Schutzausrüstung



#### 4.4. Atemluftverdichter

##### 4.4.1. Atemluft

Verdichter, mit denen Druckgasbehälter gefüllt werden, müssen Atemluft entsprechend der Gefahrstoffverordnung i.V.m TRGS 900 sowie der DIN EN 12 021 „Druckluft für Atemschutzgeräte“ liefern. Sie sind so aufzustellen, dass keine schädlichen Gase angesaugt werden können. Dabei ist vor allem bei mobilen Geräten auf Änderungen der Windrichtung zu achten.

**Sauerstoff** Der Sauerstoffgehalt muss im Bereich von  $(21 \pm 1)$ Vol.-% liegen. Dies wird erreicht, wenn ausschließlich unbelastete Frischluft zum Einsatz kommt.

**Schmierstoffe** Der Gehalt an Schmierstoffen (Tröpfchen und Nebel) darf  $0,5 \text{ g/m}^3$  nicht überschreiten.

**Geruch und Geschmack** Die Luft muss ohne signifikanten Geruch und Geschmack sein.

**Kohlendioxidgehalt** Der  $\text{CO}_2$ -Gehalt darf 500ppm ( $500 \text{ ml/m}^3$ ) nicht überschreiten.

**Kohlenmonoxidgehalt** Der CO-Gehalt muss so niedrig wie möglich sein, darf aber 15 ppm ( $15 \text{ ml/m}^3$ ) nicht überschreiten.

**Wassergehalt** Der maximale Wassergehalt der Luft bei atmosphärischem Druck sollte  $25 \text{ mg/m}^3$  und darf  $35 \text{ mg/m}^3$  nicht überschreiten.

##### 4.4.2. Druckbegrenzer

Es ist sicherzustellen, dass in den zu füllenden Behältern kein gefährlicher Überdruck entstehen kann. Dies ist durch eine entsprechende Druckabsicherung (Druckregler, Druckbegrenzer oder Sicherheitsventil) zu gewährleisten.

#### 4.5. Elektrische Betriebsmittel

Elektrische Betriebsmittel, die beim Tauchen zum Einsatz kommen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- SELV (Safety Electric Low Voltage - max. 42 V)
- PELV (Protected Electric Low Volage)
- Druckwasserdicht

## 5. Tauchbetrieb

### 5.1. Leitung und Aufsicht

#### 5.1.1. Bestellung und Vertretung

Die Exkursionsleitung hat dafür zu sorgen, dass jeder Taucheinsatz unter der Leitung und Aufsicht eines fachlich geeigneten und erfahrenen Taucheinsatzleiters steht.

Der Taucheinsatzleiter ist schriftlich zu bestellen.

Ist der Taucheinsatzleiter Mitglied einer Tauchgruppe und taucht selbst im Rahmen des Taucheinsatzes, so hat er für seinen Tauchgang einen geeigneten Vertreter zu benennen und einzuweisen. (Formblatt Verantwortungsübertragung)

#### 5.1.2. Aufgaben

Der Taucheinsatzleiter muss die Einsatzbedingungen beurteilen, den sicheren Ablauf des Taucheinsatzes überwachen und die bei Unfällen und Störungen erforderlichen Maßnahmen treffen können.

#### 5.1.3. Eignung

Ein fachlich geeigneter Taucheinsatzleiter ist ein erfahrener CMAS-Tauchlehrer. Sein Stellvertreter ist ein Taucher, welcher mindestens das Brevet CMAS\*\*\* und mindestens 150 Tauchgänge mit einer Mindesttauchzeit von 80 Stunden unter Einsatzbedingungen nachweisen kann. Dieser Nachweis ist bei der Bestellung zu prüfen und zu dokumentieren.

## 5.2. Gefährdungsbeurteilung

### 5.2.1. Gefährdungsbeurteilung

Der Taucheinsatzleiter hat vor jedem Tauchcamp bzw. vor jeder Tauchexkursion anhand der Einsatzbedingungen und der Arbeitsaufgaben an der Tauchstelle die Gefährdungen zu ermitteln und die notwendigen Maßnahmen zur Reduzierung der Gefährdung zu veranlassen.

Dies hat er schriftlich zu dokumentieren. Eine Vorlage für diese Gefährdungsbeurteilung findet sich im Anhang dieser Arbeitsanweisung.

Bei mehreren gleichartigen Tauchgängen und unveränderten Rahmenbedingungen, können diese in einer Gefährdungsbeurteilung zusammengefasst werden.

### 5.2.2. Tauchverbot

Der Taucheinsatz ist vom Taucheinsatzleiter zu untersagen, wenn besondere Gefahren und Erschwernisse vorhanden sind. Solche Gefahren sind:

- starke Strömung
- Strudel
- Bereiche mit Gefahr des Verhakens
- einsturzgefährdete Strukturen
- Tauchen in Tiefen über 40 m
- Schlechte Sichtverhältnisse
- Gewitter

### 5.3. Tauchvorbereitung

### 5.4. Unterweisung

Der Taucheinsatzleiter hat die Beteiligten vor jedem Taucheinsatz anhand der Gefährdungsbeurteilung über die getroffenen Maßnahmen, die verwendete Ausrüstung und die eingesetzten Geräte, die besonderen Gefährdungen und Erschwernisse an der Tauchstelle sowie das Verhalten bei Unfällen und Störungen zu unterweisen. Diese Unterweisung ist zu dokumentieren (Anhang Unterweisung).

Der Taucheinsatzleiter hat sicherzustellen, dass alle Mitglieder der Tauchgruppe in die erforderlichen Maßnahmen der Rettungskette eingewiesen sind und Maßnahmen nach Abschnitt 7 durchführen können.

### 5.5. Tauchgruppen

Taucheinsätze dürfen nur von Tauchgruppen ausgeführt werden.

### 5.6. Anforderungen an die Taucher

#### 5.6.1. Allgemeine Anforderungen

Es dürfen nur Taucher eingesetzt werden, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Gültiges Gesundheitszeugnis (Abschnitt 5.6.2)
- Nachweis des CMAS\* Brevet bei Teilnahme am Modul 1 (Ausbildungsinhalte siehe Anlage)
- Nachweis des CMAS\*\* Brevets bei Teilnahme im Modul 2 (Ausbildungsinhalte siehe Anlage)
- Der Nachweis über die Teilnahme an einem „Erste Hilfe Kurs“ muss gemäß BGV A1 von mindestens 10% der Teilnehmer erbracht werden, dieser darf nicht älter als 2 Jahre sein.
- Nachweis über die Bedienung des Sauerstoffgerätes
- Unterweisung über die Bedienung des Automatischen Externen Defibrillator (AED)

Bei Unklarheit über die persönliche Leistungsfähigkeit und die notwendigen Grundlagen obliegt dem verantwortlichen Taucheinsatzleiter die endgültige Entscheidung über die Zulassung als Taucher.

#### 5.6.2. Gesundheitszeugnis

Der Nachweis über die gesundheitliche Eignung ist von den Tauchern zu erbringen und zu dokumentieren. Dabei ist die Vorlage „Tauglichkeits-Untersuchung für Sporttaucher“ nach den Richtlinien der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V. (Anhang Gesundheitszeugnis) zu verwenden.

Die Tauglichkeits-Untersuchung darf für Personen bis zum Alter von 40 Jahren nicht älter als zwei Jahre sein. Für Personen ab 41 Jahren ist die Tauchtauglichkeit jährlich nachzuweisen

Eine vorzeitige Tauglichkeits-Untersuchung ist erforderlich, nach:

- jedem Dekompressionsunfall
- jedem Tauchzwischenfall bei dem gesundheitliche Störungen aufgetreten sind
- Erkrankungen und Unfallfolgen, welche die Tauchtauglichkeit beeinflussen können. Dies können zum Beispiel sein:
  - Herz-Kreislaufprobleme
  - schwere Infekte der Atemwege

## 5.7. Sicherungstaucher

Jede Tauchgruppe beinhaltet mindestens einen Sicherungstaucher. Dieser überwacht die arbeitenden Taucher und kontrolliert den Verlauf des Tauchganges. Insbesondere greift er ein,

- bei auftretenden Gefährdungen und Störungen
- Zeitüberschreitung der Taucher

## 5.8. Ausrüstung

### 5.8.1. Bereitgestellte Ausrüstung

Während der Tauchgänge werden grundsätzlich die zur Verfügung gestellten Tauchcomputer und Dekompressionstabellen verwendet.

Der Taucheinsatzleiter hat dafür zu sorgen, dass jede Tauchstelle mit einer Notrufeinrichtung ausgestattet und jede Taucher mit einem zugelassenen Tauchcomputer ausgerüstet ist.

Er hat dafür zu sorgen, dass an der Tauchstelle Unterlagen vorhanden sind, die übersichtlich und eindeutig Auskunft geben über

- Erste-Hilfe-Maßnahmen
- die nächstgelegene Notrufeinrichtung
- den nächsten fachkundigen Arzt
- die nächstgelegene einsatzbereite Behandlungskammer für Taucherkrankungen

Die Exkursionsleitung hat dafür Sorge zu tragen, an der Tauchstelle ein Sauerstoff-Atemgerät bereitzustellen, welches das Atmen von reinem Sauerstoff bis zum Eintreffen der Rettungskräfte ermöglicht.

### 5.8.2. Private Ausrüstung

Mit Ausnahme der in Abschnitt 5.8.1 genannten Ausrüstungsgegenständen, haben die Taucher für ihre Ausrüstung selbst zu sorgen. Ungeachtet der Einhaltung der Voraussetzungen in Abschnitt 4 entscheidet der Taucheinsatzleiter in letzter Instanz über den Einsatz der privaten Ausrüstung.

### 5.9. Einsatzbedingungen für Tauchgeräte

- Der Taucheinsatzleiter hat dafür zu sorgen, dass mit autonomen Leichttauchgeräten nur so tief und so lange getaucht wird, dass auch bei Wiederholungstauchgängen Dekompressionspausen nach der Austauschabelle möglichst nicht erforderlich sind. Falls sie sich nicht vermeiden lassen, sind sie auf ein Minimum zu begrenzen.
- Tauchgänge mit Dekompressionszeiten über 30 Minuten sind im Grundsatz untersagt.
- Zusätzlich zum sicheren Aufstieg mit max. 10 m/min ist auf der 5-3 m Stufe ein Sicherheitsstopp von 3 min einzuhalten.

### 5.10. Schriftliche Aufzeichnungen

#### 5.10.1. Taucherlogbuch

Jeder Taucher hat ein Taucherlogbuch zu führen, in das arbeitstäglich jeder Tauchgang mit folgenden Angaben einzutragen ist:

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| (1) Datum               | (4) Tauchzeit               |
| (2) Tauchstelle         | (5) Ausgeführte Tätigkeiten |
| (3) Maximale Tauchtiefe | (6) Besondere Vorkommnisse  |

Um eine einheitliche Dokumentation zu gewährleisten ist von allen Tauchern das Taucherlogbuch nach Vorbild des VDST e.V. zu verwenden.

Der Gruppenführer hat besondere Vorkommnisse bei Taucheinsätzen in das jeweilige Taucherlogbuch einzutragen:

- Abbruch eines Tauchganges mit Begründung,
- Auftreten von Krankheitserscheinungen nach dem Tauchgang.

#### 5.10.2. Tauchplan

Der Gruppenführer hat in Absprache mit dem Taucheinsatzleiter vor jedem Tauchgang einen Tauchplan aufzustellen. Dieser Tauchplan muss folgende Angaben enthalten:

- Luftmengenberechnung,
- größte Tauchtiefe,
- zulässige Dauer des Tauchganges,
- falls erforderlich, Dekompressionsstufen mit den zugehörigen Pausen.

## 5.11. Verständigung

### 5.11.1. Zeichengebung

Während des Tauchganges sind die vorgegebenen Zeichen des VDST in Verbindung mit dem CMAS zu verwenden.

Darüber hinausgehende Signale sind vorher zu verabreden.

### 5.11.2. Schreibtafel

Jeder Taucher hat eine Schreibtafel mitzuführen, so dass eine schriftliche Verständigung möglich ist.

## 5.12. Vorbereitung des Tauchganges

Der Taucheinsatzleiter darf den Tauchgang erst freigeben, nachdem er festgestellt hat, dass Einsatz- und Sicherungstaucher tauchfähig sind. Das allgemeine Befinden der Taucher darf nicht durch Erkältung oder Unwohlsein beeinträchtigt sein. Der Druckausgleich muss erreicht werden können.

Taucher haben die Ausrüstung und Einrichtungen nach Abschnitt 5.8 zu benutzen sowie den Anweisungen der Taucheinsatzleitung Folge zu leisten.

## 5.13. Abstieg von Tauchern

Vor jedem Abstieg ist von der Tauchgruppe folgendes durchzuführen:

- vereinbarte Sondersignale aufzusagen.
- Gegenseitige Prüfung der Ausrüstung auf Funktion, Sitz und Vollständigkeit
- In 3-5 m Tiefe Dichtigkeitsprüfung der Ausrüstung

## 5.14. Tauchgänge

Taucheinsätze dürfen nur bis max. 40 m Tauchtiefe durchgeführt werden. Dabei hat der Taucheinsatzleiter die Ausbildung und Erfahrung der einzelnen Taucher zu berücksichtigen und sie ggf. an die größere Tiefe langsam heranzuführen. Insbesondere sind psychische Belastungen, wie Dunkelheit, Kälte, die Dichte des Atemgases, Tiefenrauschproblematik und die veränderten Nullzeiten zu berücksichtigen.

Der Taucheinsatzleiter darf Tauchgänge nicht zulassen, die den Taucher gefährden. Eine Gefährdung kann vorliegen bei

- schwierigen Sichtverhältnissen,
- Windgeschwindigkeiten über 11 m/s,
- Strömungsgeschwindigkeiten über 1 m/s,
- Eisgang oder

Der Taucheinsatzleiter hat dafür zu sorgen, dass während des Tauchganges

- Anlagen und Einrichtungen, von deren Betrieb der Taucher gefährdet werden kann, ausgeschaltet sind,
- keine Lasten gehoben, gesenkt oder abgeworfen werden,
- erforderliche Schrauben-, Ruder- oder Ankerbewegungen von Wasserfahrzeugen nicht ohne Wissen des Tauchers eingeleitet werden und
- alle anderen Arbeiten unterbleiben, die den Ablauf des Tauchganges stören, behindern oder gefährden können. Ist dies nicht möglich, ist der Tauchgang abubrechen.

#### 5.14.1. Tauchzeit

Die Tauchzeit ist anhand der Anlage B, unter Berücksichtigung von Wassertiefe und Atemgasvorrat, so festzulegen, dass eine erforderliche Reserve von 50 bar des Nennfülldruckes nicht in Anspruch genommen werden muss.

Dies gilt für jeden Tauchgang. Der Vorrat muss während des Tauchvorganges mit Hilfe des Finimeters überwacht werden. Ist dies auf Grund von eingeschränkten Sichtverhältnissen nicht möglich, ist der Tauchgang abubrechen.

Der Sicherungstaucher hat die Tauchzeit gemäß Tauchzeitberechnung mittels Tauchcomputer zu kontrollieren und zu überwachen.

Bei Taucheinsätzen in Bergseen ist die gültige Bergseetabelle zu nutzen (Anhang B.2). Auch extreme Wetterlagen können dazu führen, dass mit einem geringeren atmosphärischen Druck an der Tauchstelle, d.h. mit einem entsprechenden Bergsee-Niveau, gerechnet werden muss.

Die höchstzulässige Auftauchgeschwindigkeit beträgt 10 m/min. Die dargestellten Warnungen auf den verwendeten Tauchcomputern sind zu beachten. Die Austauschvorschriften nach Anhang B sind einzuhalten.

Zusätzlich ist auf der Tiefe von 3-5 m ein Sicherheitsstop von 3 min einzulegen.

#### 5.15. Abbruch von Tauchgängen

Der Taucheinsatzleiter hat den Tauchgang abubrechen

- auf Verlangen eines Tauchers,
- wenn Signale eines Tauchers nicht beantwortet werden,
- wenn die Tauchgruppe nicht mehr vollständig ist,
- bei Schäden an wichtigen Ausrüstungsgegenständen,
- bei Gewitter,
- bei anderen Veränderungen an der Tauchstelle, die den Tauchgang gefährden können.

#### 5.16. Sicherungstaucher

Der Sicherungstaucher hat den Taucher während des gesamten Tauchganges zu überwachen. Er hat insbesondere das Abtauchen zu beobachten, während des Unterwassereinsatzes ständig Verbindung mit dem Taucher zu halten und das Austauschen zu kontrollieren. Während des Tauchganges darf er nichts tun, was ihn von seiner Überwachungsaufgabe ablenkt.

## **5.17. Maßnahmen nach Tauchgängen**

### **5.17.1. Auswertung**

Nach Abschluss des Tauchganges wird in einem Briefing der Tauchgang ausgewertet.

Nach Abschluss des Tauchtages werden vom Taucheinsatzleiter oder einer vom ihm beauftragten Person die verwendeten Tauchcomputer ausgelesen und die Tauchgänge ausgewertet.

### **5.17.2. Wartezeiten**

Taucher dürfen Aufenthalte in Höhen von mehr als 700 m über der Tauchstelle oder Flüge frühestens 24 Stunden nach dem Austauchen antreten. Diese Wartezeit darf nur im Einvernehmen mit einem fachkundigen Arzt verkürzt werden.

Die Einhaltung der Wartezeiten ist nicht erforderlich bei Hubschraubertransporten mit einer Flughöhe bis 150 m über der Tauchstelle.



## **6. Prüfung der Ausrüstung**

### **6.1. Tägliche Prüfung**

Vor jedem Tauchgang hat der Taucher die Funktionsfähigkeit des benutzten Tauchgerätes sowie die Vollständigkeit und den betriebsbereiten Zustand der gesamten Ausrüstung zu prüfen.

Der Taucheinsatzleiter hat bei Taucheinsätzen täglich die für die Taucharbeiten erforderlichen Ausrüstungsgegenstände (Geräte, Einrichtungen und Hilfsmittel) auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit zu prüfen. Der Taucheinsatzleiter kann diese Aufgabe auf den stellvertretenden Taucheinsatzleiter delegieren.

### **6.2. Jährliche Prüfung**

Die TU Bergakademie Freiberg hat sämtliche in ihrem Besitz befindlichen Tauchausrüstungen und die sonstigen Ausrüstungsgegenstände von befähigten Personen im jährlichen Rhythmus und Druckgasbehälter nach den gesetzlich vorgegebenen Bestimmungen prüfen zu lassen. Bei allen universitätsfremden Ausrüstungsgegenständen ist diese Prüfung vor dem Einsatz schriftlich nachzuweisen. Das Ergebnis der Prüfungen ist zu dokumentieren.

#### **6.2.1. Befähigte Person**

Die befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Ausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt.

### **6.3. Schadhafte Ausrüstung**

Schadhafte und nicht betriebsbereite Ausrüstung ist als solche deutlich zu kennzeichnen und dem Gebrauch zu entziehen.

## **7. Verhalten bei Unfällen**

### **7.1. Sauerstoffbehandlung**

Der Taucheinsatzleiter hat dafür zu sorgen, dass Taucher mit Anzeichen von tauchspezifischen Erkrankungen umgehend – unter 100 % Sauerstoffatmung – in ein Behandlungszentrum gebracht werden.

### **7.2. Rettungskette**

#### **7.2.1. Erste Hilfe**

#### **7.2.2. Notruf**

**WO** ist es passiert (Ort, See, Platz)

**WAS** ist passiert (Tauchunfall eines Gerätetauchers, Autounfall,...)

**WIEVIELE** Verletzte gibt es

**WELCHE** Art von Verletzung (Beinbruch oder Lungenriss)

**WARTEN** auf Rückfragen. Die Leitstelle beendet das Gespräch!

## **8. Gesetze und Verordnungen**

### **8.1. Gesetze**

ArbSchG      Arbeitsschutzgesetz

GPSG        Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

### **8.2. Verordnungen**

BetrSichV    Betriebssicherheitsverordnung

GefStoffV    Gefahrstoffverordnung

8. VO GPSG    8. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

### **8.3. Berufsgenossenschaftliche Regeln**

GUV-R A1    Berufsgenossenschaftliche Regel „Allgemeine Prävention“

### **8.4. Weitere Regeln und Normen**

DIN EN 250    Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft

DIN EN 12021 Druckluft für Arbeitsschutzgeräte

DIN EN 14225 Tauchanzüge

DIN EN 13319 Tauchzubehör, Tiefenmesser und kombinierte Tiefen- und Zeitmessgeräte

DIN EN 12628 Tarier- und Rettungswesten

DIN EN 1809 Tariermittel

VDST        VDST – DTSA – Ordnung

VDST        VDST – Spezialkursordnung

## **A. Tauchplanung**

### **A.1. Begrenzung des Geltungsbereiches**

#### **A.1.1. Tauchtiefe**

Die Tabellen gelten für Tauchtiefen bis 40 m.

#### **A.1.2. Luftdruck an der Tauchstelle**

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind auf einen Luftdruck an der Tauchstelle von 1000 hPa (= 1 bar) berechnet. Bei Absinken des Luftdruckes infolge der Höhenlage der Tauchstelle (= 700 m über NN) und wetterbedingte Luftdruckschwankungen (= Tiefdrucklage) ist auf die Bergtabelle umzusteigen.

#### **A.1.3. Wiederholungstauchgänge**

Wiederholungstauchgänge sind Tauchgänge, bei denen laut Tabelle (DECO 2000, siehe Abschnitt B) ein Zeitzuschlag zur Grundzeit notwendig ist.

### **A.2. Allgemeine Handlungsanweisungen**

#### **A.2.1. Tauchgangsplanung**

Ist ein Arbeiten in unterschiedlichen Wassertiefen erforderlich, ist der Tauchgang so zu planen, dass mit der Arbeit in der größten Tiefe begonnen wird und die jeweils folgende Arbeitsstelle in geringerer Wassertiefe liegt.

#### **A.2.2. Haltestufe**

Im Verlauf seiner Arbeit darf der Taucher nicht über die gegebenenfalls erforderliche erste Haltestufe aufsteigen.

#### **A.2.3. Yo-Yo-Tauchen**

Auch bei Arbeiten in Wassertiefen von weniger als 7 m ist ein wiederholtes Aus- und Abtauchen zu vermeiden (Yo-Yo-Tauchen), da hierdurch das Dekompressionsrisiko deutlich ansteigt.

#### **A.2.4. Austauchen**

Beim Austauchen ohne Haltezeiten darf die maximale Aufstiegs geschwindigkeit 10 m/min nicht überschritten werden. Beim Austauchen mit Haltezeiten sind die in den Tabellen enthaltenen Vorgaben einzuhalten.

#### **A.2.5. Verpasste Dekompressionsstops**

Hat ein Taucher versehentlich Dekompressionsstops nicht eingehalten, hat er innerhalb von 2 min nach dem Erreichen der Wasseroberfläche wieder auf die Haltestufe abzutauchen, die er als Erste zu schnell verlassen hat. Für die Bestimmung der Haltezeiten des nachgeholtten Austauchens ist die Zeit des vorangegangenen Tauchganges um die Zeit zu verlängern, die zum erneuten Erreichen der untersten zu schnell verlassenen Haltestufe erforderlich ist.

**A.2.6. Wiederholungstauchgang**

*Grundsätzlich darf ein Taucher, der unmittelbar nach seinem eigenen Taucheinsatz als Sicherungstaucher eingesetzt werden soll, nicht die maximal zulässige Tauchzeit ausschöpfen.*

**A.3. Handhabung der Austauschtabellen****A.3.1. Geltungsbereich**

Die Austauschtabellen gelten für das Austauschen nach leichter Arbeit. Hat der Taucher mittelschwere körperliche Arbeit geleistet, ist die Grundzeit um 50 % zu erhöhen. Hat der Taucher schwere körperliche Arbeit geleistet, ist die erforderliche Austauschzeit bei der nächsthöheren Tauchzeitenstufe abzulesen.

**A.3.2. Aufenthaltsdauer**

Entspricht die Aufenthaltsdauer im Wasser oder die erreichte Tauchtiefe nicht einem der in der Tabelle angegebenen Wert, ist für die Ermittlung der Austauschzeiten der jeweils nächsthöhere Wert anzusetzen.

**A.3.3. Dekompressionspause**

Die in der Tabelle angegebene Dekompressionspause beinhaltet die Zeit für den Aufstieg in die nächsthöhere Haltestufe bzw. an die Wasseroberfläche. Das bedeutet, dass die letzte Minute der jeweiligen Haltezeit für den Aufstieg auf die nächsthöhere Stufe verwendet werden kann.

**A.4. Verhalten des Tauchers in der Zeit nach dem Tauchgang****A.4.1. Pause**

Innerhalb von zwei Stunden nach dem Ende des Tauchgangs darf der Taucher nicht für körperlich schwere Arbeit eingeteilt werden.

**B. Austauchtabelle**

Berechnungsgrundlage sind die Austauchtabelle nach „DECO 2000“ von Dr. Max Hahn.

**B.1. Höhe 0–700m**

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop in min				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		12 m	9 m	6 m	3 m		
in min	in min:s					in min:s	
Tauchtiefe 12 m							
36	01:00					01:20	D
54	01:00					01:20	E
72	01:00					01:20	F
90	01:00					01:20	G
108	01:00					01:20	G
120	01:00					01:20	nein

Tauchtiefe 15 m							
24	01:20					01:45	D
36	01:20					01:45	E
48	01:20					01:45	E
60	01:20					01:45	F
72	01:20					01:45	G
84	01:20				4	05:45	G

Tauchtiefe 18 m							
15	01:40					02:00	C
25	01:40					02:00	D
35	01:40					02:00	E
45	01:40					02:00	F
55	01:40				4	06:00	F
65	01:40				8	10:00	G
75	01:40				14	16:00	G

Tauchtiefe 21 m							
11	01:50					02:10	C
16	01:50					02:10	D
21	01:50					02:10	D
26	01:50					02:10	E
31	01:50					02:10	E
36	01:50				2	04:10	F
41	01:50				5	07:10	F
46	01:50				7	09:10	F
51	01:50				10	12:10	G
56	01:50				13	15:10	G
61	01:50				17	20:10	G

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop in min				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		12 m	9 m	6 m	3 m		
in min	in min:s					in min:s	
Tauchtiefe 24 m							
7	2:10					2:30	B
11	2:10					2:30	C
15	2:10					2:30	D
19	2:10					2:30	D
23	2:10					2:30	E
27	2:10				2	4:30	E
31	2:10				4	6:30	F
35	2:10				7	9:30	F
39	2:10				9	11:30	F
43	1:50			1	12	15:30	G
47	1:50			2	14	18:30	G
51	1:50			3	17	22:30	G
55	1:50			5	19	26:30	G
Tauchtiefe 27 m							
6	2:25					2:45	B
10	2:25					2:45	C
14	2:25					2:45	D
18	2:25					2:45	E
22	2:25				2	4:45	E
26	2:25				5	7:45	F
30	2:25				8	10:45	F
34	2:10			2	10	14:45	F
38	2:10			3	13	18:45	G
42	2:10			5	15	22:45	G
46	2:10			7	18	27:45	G
50	2:10			9	21	32:45	G

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop in min				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		12 m	9 m	6 m	3 m		
in min	in min:s					in min:s	
Tauchtiefe 30 m							
6	2:45					3:05	B
9	2:45					3:05	C
12	2:45					3:05	D
15	2:45					3:05	D
18	2:45				2	5:05	E
21	2:45				4	7:05	E
24	2:25			1	6	10:05	F
27	2:25			2	8	13:05	F
30	2:25			3	10	16:05	F
33	2:25			5	12	20:05	G
36	2:25			6	15	24:05	G
39	2:10		1	7	17	28:05	G
42	2:10		1	9	19	32:05	G
Tauchtiefe 33 m							
6	3:00					3:20	C
9	3:00					3:20	D
12	3:00					3:20	D
15	3:00				2	5:20	E
18	3:00				5	8:20	E
21	2:45			1	7	11:20	F
24	2:45			3	8	14:20	F
27	2:45			5	10	18:20	F
30	2:25		1	5	13	21:20	G
33	2:25		2	7	15	27:20	G
36	2:25		3	8	18	32:20	G



Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop in min				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		12 m	9 m	6 m	3 m		
in min	in min:s					in min:s	
Tauchtiefe 36 m							
6	3:20					3:40	C
10	3:20					3:40	D
14	3:20				3	6:40	E
18	3:00			2	5	10:40	F
21	3:00			3	8	14:40	F
24	2:45		1	4	11	19:40	F
27	2:45		2	6	13	24:40	G
30	2:45		3	7	16	29:40	G
33	2:45		4	9	19	35:40	G
Tauchtiefe 39 m							
6	3:40					4:00	C
9	3:40					4:00	D
12	3:40				3	7:00	E
15	3:20			1	5	10:00	E
18	3:20			3	7	14:00	F
21	3:00		1	5	9	19:00	F
24	3:00		3	5	13	25:00	G
27	3:00		4	7	16	32:00	G

		Oberflächenpause in h:min										Flug
<b>Wiederholungsgruppe</b>	<b>G</b>	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	12:00	24h
	<b>F</b>	0:30	1:00	1:30	2:15	3:00	3:45	4:30	5:30	6:30	10:00	20h
	<b>E</b>			0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	8:00	16h
	<b>D</b>					0:30	0:45	1:00	1:30	2:00	6:00	12h
	<b>C</b>							0:10	0:20	0:30	4:00	8h
	<b>B</b>								0:10	0:20	2:00	4h

<b>Tiefe des Wiederholungstauchganges in m</b>	<b>12</b>	66	60	54	47	41	35	30	25	20	<b>Zeitzuschläge in min</b>
	<b>15</b>	52	47	42	37	32	27	23	19	16	
	<b>18</b>	43	39	34	30	26	22	19	16	13	
	<b>21</b>	36	33	29	26	22	19	16	13	11	
	<b>24</b>	31	28	25	22	19	16	14	12	10	
	<b>27</b>	27	25	22	19	17	14	12	10	8	
	<b>30</b>	24	22	20	17	15	13	11	9	8	
	<b>33</b>	22	20	18	16	14	12	10	8	7	
	<b>36</b>	20	18	16	14	12	11	9	7	6	
	<b>39</b>	18	17	15	13	11	10	8	7	6	
	Zeitzuschlag zur Grundzeit in min										

## B.2. 701 – 1500m

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		in min					
in min	in min:s	12 m	9 m	6 m	3 m	in min:s	
Tauchtiefe 12 m							
36	01:00					01:20	D
54	01:00					01:20	E
72	01:00					01:20	F
90	01:00					01:20	G
108	01:00					01:20	G
Tauchtiefe 15 m							
24	01:20					01:45	D
36	01:20					01:45	E
48	01:20					01:45	E
60	01:20					01:45	F
72	01:20				5	06:45	G
84	01:20				10	11:45	G
Tauchtiefe 18 m							
15	01:40					02:00	C
25	01:40					02:00	D
35	01:40					02:00	E
45	01:40				3	05:00	F
55	01:40				9	11:00	F
65	01:40				15	17:00	G
75	01:40				22	24:00:00	G
Tauchtiefe 21 m							
11	01:50					02:10	C
16	01:50					02:10	D
21	01:50					02:10	D
26	01:50					02:10	E
31	01:50				2	04:10	E
36	01:50				5	09:10	F
41	01:50				8	15:10	F
46	01:50				12	14:10	F
51	01:50				16	18:10	G
56	01:30			1	20	23:10	G
61	01:30			2	25	29:10:00	G

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungs- tauchgangs- gruppe
		in min					
in min	in min:s	12 m	9 m	6 m	3 m	in min:s	
Tauchtiefe 24 m							
7	2:10					2:30	B
11	2:10					2:30	C
15	2:10					2:30	D
19	2:10					2:30	D
23	2:10				2	4:30	E
27	2:10				4	6:30	E
31	2:10				7	9:30	F
35	2:10				11	9:30	F
39	1:50			1	14	17:30	F
43	1:50			3	17	22:30	G
47	1:50			4	20	26:30	G
51	1:50			6	24	32:30	G
55	1:50			8	28	38:30	G
Tauchtiefe 27 m							
6	2:25					2:45	B
10	2:25					2:45	C
14	2:25					2:45	D
18	2:25				1	3:45	E
22	2:25				4	6:45	E
26	2:25				8	10:45	F
30	2:10			2	10	14:45	F
34	2:10			3	14	19:45	F
38	2:10			5	18	25:45	G
42	2:10			7	22	31:45	G
46	2:10			10	26	38:45	G
50	1:50		1	11	31	45:45	G

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		in min					
in min	in min:s	12 m	9 m	6 m	3 m	in min:s	
Tauchtiefe 30 m							
6	2:45					3:05	B
9	2:45					3:05	C
12	2:45					3:05	D
15	2:45				2	3:05	D
18	2:45				4	5:05	E
21	2:45				7	7:05	E
24	2:25			2	9	10:05	F
27	2:25			3	12	13:05	F
30	2:25			5	14	16:05	F
33	2:25			7	17	20:05	G
36	2:05		1	8	21	24:05	G
39	2:05		2	9	25	28:05	G
42	2:05		3	11	28	32:05	G
Tauchtiefe 33 m							
6	3:00					3:20	C
9	3:00					3:20	D
12	3:00				1	4:20	D
15	3:00				4	7:20	E
18	3:00			1	6	11:20	E
21	2:45			2	9	14:20	F
24	2:45			4	12	19:20	F
27	2:25		1	5	15	24:20	F
30	2:25		2	7	19	31:20	G
33	2:25		3	9	22	37:20	G
36	2:25		4	10	27	44:20	G

Tauchzeit	Aufstieg bis zum ersten Dekostop	Dekostop in min				Gesamtzeit der Dekompression	Wiederholungstauchgangsgruppe
		12 m	9 m	6 m	3 m		
in min	in min:s					in min:s	
Tauchtiefe 36 m							
6	3:20					3:40	C
10	3:20				1	4:40	D
14	3:20				5	8:40	E
18	3:00			3	8	14:40	F
21	3:00			5	11	19:40	F
24	2:45		2	5	15	25:40	F
27	2:45		3	7	19	32:40	G
30	2:45		4	9	23	39:40	G
33	2:25	1	5	11	28	48:40	G
Tauchtiefe 39 m							
6	3:40					4:00	C
9	3:40				1	5:00	D
12	3:40				4	8:00	E
15	3:20			2	7	13:00	E
18	3:00		1	4	10	19:00	F
21	3:00		2	6	14	24:00	F
24	3:00		4	7	18	33:00	G
27	2:40	1	4	9	24	42:00	G

		Oberflächenpause in h:min										Flug
Wiederholungsgruppe	<b>G</b>	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	12:00	36h
	<b>F</b>	0:30	1:00	1:30	2:15	3:00	3:45	4:30	5:30	6:30	10:00	30h
	<b>E</b>			0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	8:00	24h
	<b>D</b>					0:30	0:45	1:00	1:30	2:00	6:00	18h
	<b>C</b>							0:10	0:20	0:30	4:00	12h
	<b>B</b>								0:10	0:20	2:00	6h
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
Tiefe des Wiederholungstauchganges in m	<b>12</b>	66	60	54	47	41	35	30	25	20		
	<b>15</b>	52	47	42	37	32	27	23	19	16		
	<b>18</b>	43	39	34	30	26	22	19	16	13		
	<b>21</b>	36	33	29	26	22	19	16	13	11		
	<b>24</b>	31	28	25	22	19	16	14	12	10		
	<b>27</b>	27	25	22	19	17	14	12	10	8		
	<b>30</b>	24	22	20	17	15	13	11	9	8		
	<b>33</b>	22	20	18	16	14	12	10	8	7		
	<b>36</b>	20	18	16	14	12	11	9	7	6		
	<b>39</b>	18	17	15	13	11	10	8	7	6		
		Zeitzuschlag zur Grundzeit in min										

## C. Gefährdungsbeurteilung


**Gefährdungsbeurteilung**  
**„Wissenschaftliches Tauchen“**


Einsatzziel: \_\_\_\_\_

Einsatzort: \_\_\_\_\_

**Gewässerbedingungen:**

	Ja	Nein	Gefährdung liegt vor:
▪ Strömung (ggf. Eisschollen) _____ m/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Uferbeschaffenheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Boots- /Schiffsverkehr (Segler, Surfer), Treibgut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Anker-, Schraub- oder Ruderbewegung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Wehranlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ UW-Bauwerke, Wracks, Kiesgruben, Höhlen, Unterspülungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Ansaugöffnungen, Ansaugpumpen, Ultraschallanlagen, Seeventile, Kraftwerke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Deiche (Bruchgefahr), Einsturzgefährdete Wände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Wasserqualität (Gesundheitsschutz, Vollgesichtsmasken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Weg zum Gewässer (Steilhang, Absturzgefahr, Anstrengung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Gezeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Äußere Bedingungen / Wetterlage:**

▪ Sichtverhältnisse	<input type="checkbox"/> Nebel	<input type="checkbox"/> Dunkelheit	<input type="checkbox"/>
▪ Temperatur (Eis)			<input type="checkbox"/>
▪ Niederschläge	<input type="checkbox"/> Schnee	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/>
▪ Gewitter			<input type="checkbox"/>
▪ Höhe	_____ m NN		<input type="checkbox"/>
▪ Wellenhöhe, Dünung	_____ m		<input type="checkbox"/>

**Einsatzbedingungen:**

▪ Gefährdung durch weitere Taucher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Störung durch Passanten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Eigenes Personal einsatzfähig (gesundheitlich)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Heben und Senken von Lasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Weiteres:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Maßnahmen zur Gefährdungsvermeidung:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Unterweisung vor dem Einsatz mit den Beteiligten durchgeführt: JA:  NEIN: 

Ort, Datum: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.200\_\_

Unterschrift TEL \_\_\_\_\_

FB WissTau\_GefDoc

Erstellt: 23/08/2007, Version: 04/08/2009 (Schipek/ Wagner)



## D. Verantwortungsübertragung



### Übertragung von Unternehmerpflichten (Verantwortungsübertragung)



#### im Rahmen des wissenschaftlichen Tauchens an der TU Bergakademie Freiberg:

(§ 13 Abs. 2 ArbSchG, § 9 OWiG, § 14 StGB),

Den unten genannten Personen werden die dem Unternehmer hinsichtlich des Arbeitsschutzes und der Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren der im Rahmen ihres Tätigkeitsbereiches obliegenden Pflichten übertragen;  
in eigener Verantwortung:

- Einrichtungen zu schaffen und zu erhalten\*)
- Anordnungen und sonstige Maßnahmen zu treffen\*)
- ärztliche Untersuchungen oder sonstige arbeitsmedizinische Maßnahmen zu veranlassen\*)
- eine wirksame Erste Hilfe sicherzustellen\*)
- die Durchführung vorgeschriebener Prüfungen zu veranlassen\*)
- Gefährdungsbeurteilungen durchzuführen und Betriebsanweisungen zu erstellen\*)
- Unterweisungen durchzuführen und zu dokumentieren\*)

Die Übertragung ist befristet auf:

Zeitraum: \_\_\_\_\_,20\_\_ - \_\_\_\_\_,20\_\_

Wintersemester / Sommersemester 20\_\_

\_\_\_\_\_  
Stellv. Direktor CMAS Scientific Center

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Taufeinsatzleiter:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
stellvertretender Taufeinsatzleiter:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Ort, Datum: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,20\_\_

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Direktor CMAS Scientific Center

\*) Zutreffendes ankreuzen

FB WissTau\_VerantÜb

Erstellt: 04/08/2009, Version: 04/08/2009 (Schipek/ Wagner)

## E. Taucheinsatzprotokoll



## Taucheinsatzprotokoll/ Diving Protocol

Project ID - name - date-protocol number

Name/ name :



Projekt/ Project:					
<b>Taucheinsatzprotokoll/ Scientific Diving Operation</b>					
Nr./ No.:					
Datum/ Date:					
Einsatzort/ Location:					
Taucheinsatzleiter/ Diving Manager:					
Gefährdungsanalyse vorhanden/ Risk assessment available: <input type="checkbox"/>					
Team:					
	Name/ name	Ein-, Ausstiegszeit/ Start, end time	Tauchzeit/ dive time	Tauchtiefe/ max. Depth	Funktion*/ responsibility*
1.		/			
2.		/			
3.		/			
4.		/			
5.		/			
6.		/			
<small>*group leader, Buddy-teams, safeguarding, sampling, etc.</small>					
<b>1. Einsatzbedingungen/ Diving conditions</b>					
Temperature (air): [°C]					
Temperature (water): [°C]					
Weather: (wind direction & speed, rain)					
Wolken/ Clouds: <input type="radio"/> Cloudless <input type="radio"/> partly cloudy <input type="radio"/> Cloudy <input type="radio"/> heavy cloudy <input type="radio"/> dull					
Strömung/ Current: [m/s], Richtung/ direction:					
Wellen/ Waves: [m]					
Sichtweite/ Visibility: [m]					
Tauchausrüstung/ Diving equipment:					
Oberflächenzeit/ Surface time:					
Tauchzeit geplant/ dive time, planned:			Tauchzeit/ dive time		

FB\_Wisstau\_Protokoll

Erstellt: 23/08/2007, Version: 04/08/2009 (Schipek/ Wagner)

**F. Taucherkladde**

Veranstaltung:

Ort:

Datum:



Tauchteam GF kennzeichnen!	Einstiegszeit	Geplante Tauchzeit	Ausstiegszeit	Anfangsdruck	Enddruck	maximale Tiefe	Unterschrift GF

**G. Unterweisung****Unterweisung "Wissenschaftliches Tauchen"**

Die nachfolgend aufgeführten Personen sind über

- den Inhalt der Arbeitsschutzanweisung „Wissenschaftliches Tauchen“,
- die auftretenden Gefahren für Mensch und Umwelt und
- die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln beim wissenschaftlichen Tauchen, sowie über
- \_\_\_\_\_

unterwiesen worden.

**Ort, Datum:** \_\_\_\_\_

**Thema der Unterweisung:** \_\_\_\_\_

**Unterweisung durchgeführt von:** \_\_\_\_\_

**Teilnehmer**

Über die Gefahren beim wissenschaftlichen Tauchen sowie die durchzuführenden Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln bin ich ausführlich unterrichtet worden:

Nr.	Name, Vorname	Unterschrift

**Die Unterweisung muss mindestens einmal je Semester erfolgen.  
Dieser Nachweis der Unterweisung ist mindestens 2 Jahre aufzubewahren.**

FB WissTau_Unterweisung
Erstellt: 23. August 2007



## H. Äquivalenzliste

## Verband Deutscher Sporttaucher e.V. VDST- Äquivalenzliste

Stand: Januar 2006



Die **VDST-Äquivalenzliste** gibt an, wie bzw. mit welchen zusätzlichen Voraussetzungen die Brevetstufen anderer Tauchsportverbände zu den DTSA/CMAS-Brevetstufen als äquivalent anerkannt werden. Äquivalent bedeutet in diesem Fall, dass der/die Taucher/in dann die nächsthöhere VDST/CMAS-Brevetstufe beginnen kann - vorausgesetzt, die weiteren Voraussetzungen laut VDST/CMAS-DTSA-Ordnung sind zusätzlich erfüllt (z.B. die Gesamtzahl der Tauchgänge für DTSA\*\* bzw. DTSA\*\*\*).

Ergänzend kann bei Vorliegen eines Rescue Diver Brevets der Spezialkurs "Tauchsicherheit und Rettung" als Voraussetzung für DTSA\*\*/CMAS\*\* entfallen.

Die Äquivalenzliste bedeutet nicht, dass die aufgeführten Brevetstufen der anderen Verbände als CMAS-Brevets anerkannt oder auf VDST/CMAS-DTSA-Stufen umgeschrieben werden.

CMAS-Brevets anderer nationaler CMAS-Verbände (Bsp. SUSV, FFESSM etc) werden als gleichwertig zu den entsprechenden DTSA/CMAS-Brevets anerkannt.

Verband	Wird anstelle des DTSA-Grundtauchscheins als Voraussetzung für DTSA*/CMAS* anerkannt	Wird anstelle von DTSA*/CMAS* als Voraussetzung für DTSA**/CMAS** anerkannt	Wird anstelle von DTSA**/CMAS** als Voraussetzung für DTSA***/CMAS*** anerkannt
<b>NAUI</b>	Skin Diver	Scuba Diver	Advanced Scuba Diver und • VDST-Spezialkurs "Orientierung", • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • HLW-Kurs, • insgesamt 25 Tauchgänge
<b>PADI</b>	kein entsprechendes Brevet	Open Water Diver	Advanced Open Water Diver und • VDST-Spezialkurs "Orientierung" oder PADI UW-Navigator, • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • HLW-Kurs oder PADI First Aid, • insgesamt 25 Tauchgänge
<b>VDTL</b>	VDTL-Grundkurs	Elementar*	VDTL**
<b>DIWA</b>	Basic Diver	Open Water Scuba Diver	Master Scuba Diver und • VDST-Spezialkurs "Orientierung", • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • insgesamt 25 Tauchgänge
<b>PDIC</b>	kein entsprechendes Brevet	Open Water Diver	Advanced Open Water Diver und • VDST-Spezialkurs "Orientierung" oder PDIC-UW-Navigator, • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • HLW-Kurs, • insgesamt 25 Tauchgänge
<b>SSI</b>	Passport Diver	Open Water Diver	Advanced Open Water Diver und • SSI-Spezialkurs "Navigation" oder VDST-Spezialkurs "Orientierung", • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • HLW-Kurs, • insgesamt 25 Tauchgänge
<b>ÖBV</b>	kein entsprechendes Brevet	Taucher*	Taucher** und • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • HLW-Kurs • insgesamt 25 Tauchgänge
<b>IDEA</b>	Skin Diver	Taucher*	Taucher** und • VDST-Spezialkurs "Gruppenführung" • HLW-Kurs oder IDEA Dive Medic

## I. Modulbeschreibung

<b>#Modul-Code</b>	MWITAU1 ..MA.Nr. 068
<b>#Modulname</b>	Wissenschaftliches Tauchen I
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name Merkel Vorname Broder Titel Prof.</b>
<b>#Dauer Modul</b>	2 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student soll befähigt werden, wissenschaftliche Tätigkeit unter Wasser auszuführen. Dazu gehören Kommunizieren, Dokumentieren, Kartieren und Vermessen sowie der Umgang mit wissenschaftlichen Geräten zur Messung und Probenahme von Sedimenten, Biota, Gas und Wasser.
<b>#Inhalte</b>	In der Vorlesung „Faszination Wasser“ werden Grundlagen der marinen Geowissenschaften und marinen Biologie des Shelfbereiches sowie die UW-Arbeitstechniken durch Fallbeispiele vermittelt. In den zugehörigen Übungen werden zunächst die Grundfähigkeiten der Kommunikation und Dokumentation unter Wasser vermittelt. Darauf aufbauend folgen Vermessen und Transport von Geräten unter Wasser sowie das Erlernen von Probenahmetechniken und das Messen von Vorortparametern.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	„Guidebook of scientific diving“; „Praxis des Tauchens“; „Einführung in die UW-Photographie“; „Einführung in die Meeresbiologie“
<b>#Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung 4 SWS, 2 Tauchcamps (4 Tage)
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Lizenz als Sporttaucher (CMAS* oder Äquivalent), Tauchtauglichkeitsbescheinigung
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester.
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zu den Inhalten der Vorlesung. 5 Belegaufgaben aus den Übungen im Wintersemester und 6 Belegaufgaben aus den Übungen im Sommersemester sowie den 2 Tauchcamps.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit der Vorlesung (Wichtung 1) und dem Mittelwert aller Belegaufgaben aus den Übungen (Wichtung 2)
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 110 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

<b>#Modul-Code</b>	MWITAU2 .MA.Nr. 069
<b>#Modulname</b>	Wissenschaftliches Tauchen II
<b>#Verantwortlich</b>	<b>Name Merkel Vorname Broder Titel</b>
<b>#Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>#Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Student soll in einem ca. 10 bis 14 Tage dauernden Tauchcamp zeigen, dass er selbstständig und im Team unter Wasser wissenschaftliche Aufgaben bearbeiten kann. Dazu gehören insbesondere Tauchgangsplanung, eine strukturierte Arbeitskonzeption und die vollständige Dokumentation unter und über Wasser.
<b>#Inhalte</b>	Die Inhalte orientieren sich am Ort des Tauchcamps, den persönlichen Fähigkeiten sowie dem Studiengang des Studenten. Die zu bearbeitende Thematik kann geowissenschaftlich, wasserchemisch, biologisch, mikrobiologisch, oder messtechnischer Natur sein. Ebenso kann der Focus der Tätigkeit im Bereich der Unterwasserkommunikation, Dokumentation und des Managements von submariner/subaquatischer Forschung stehen.
<b>#Typische Fachliteratur</b>	„Guidebook of scientific diving“; „Praxis des Tauchens“; „Thematische Kartographie“, „Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden I+II“
<b>#Lehrformen</b>	10 bis 14tägiges Tauchcamp (in der Regel im Ausland), inklusive Vorbereitung auf ein bestimmtes Thema und Erstellen eines Exkursionsberichtes.
<b>#Voraussetzung für die Teilnahme</b>	mind. Lizenz als Sporttaucher (CMAS **, evtl. Äquivalenz), Tauchtauglichkeitsbescheinigung, erfolgreiche Teilnahme am Modul Wissenschaftliches Tauchen I.
<b>#Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Geowissenschaften
<b>#Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>#Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Tauchcamp und Abgabe des Exkursionsberichtes.
<b>#Leistungspunkte</b>	4
<b>#Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung des Exkursionsberichtes.
<b>#Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung.

Freiberg, den 25.02.2008

gez.:

Prof. Dr.-Ing. Georg Unland



# Verband Deutscher Sporttaucher e.V.

Berliner Str. 312 – 63067 Offenbach  
Tel.: 069-981902-5 – Fax: 069-981902-98  
Internet: [www.vdst.de](http://www.vdst.de) eMail: [vdst.ev@vdst.de](mailto:vdst.ev@vdst.de)



## Tauglichkeits-Untersuchung für Sporttaucher

nach den Richtlinien (Ausgabe 1998) der GESELLSCHAFT für TAUCH- und ÜBERDRUCKMEDIZIN e.V.,  
ergänzende Erläuterungen in den Richtlinien, erhältlich über das Sekretariat der [GTÜM e.V.](http://www.gtum.de)

Untersuchender Arzt

Adresse / Stempel: \_\_\_\_\_

### PERSONALIEN:

Name, Vorname: \_\_\_\_\_ Geb. Datum: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ Beruf: \_\_\_\_\_

Telefon, Fax, (dienstl. / privat): \_\_\_\_\_

Hausarzt: \_\_\_\_\_

### SPORTLICHE BETÄTIGUNG

Hatten sie jemals einen Zwischenfall beim Tauchen oder einen Tauchunfall? (Datum/Art):

(z.B.: Dekompressionsunfall, Luftembolie, Barotrauma, Trommelfellriss, Schwindel oder häufiger Kopfschmerz beim Tauchen)

Bisherige Tauchgänge (Anzahl): \_\_\_\_\_

Tauchverfahren (Art und Häufigkeit):

(z.B.: Rebreather- oder Mischgastauchen, Höhlen- und Wracktauchgänge, Tätigkeit als Tauchausbilder)

Sonstige sportliche Betätigung (was / wie oft): \_\_\_\_\_

Teil A: \_\_\_\_\_

### KRANKENVORGESCHICHTE

**GESAMTE** Vorgeschichte

oder

**ERGÄNZUNGEN** seit letzter Untersuchung vom: \_\_\_\_\_

(Nur möglich, wenn der Untersuchungsbogen der letzten Untersuchung dem Arzt vorliegt!)

Krankenhaus- oder Heilstättenbehandlungen, Operationen, größere Verletzungen oder Unfälle? (was / wann):

---

---

---

---



**Beschwerden oder Erkrankungen folgender Organe oder Körperfunktionen (was / wann):**

- **KOPF, GEHIRN, NERVENSYSTEM:**

---

(Schädelhirnverletzungen, inkl. Gehirnerschütterung, Drehschwindel, Gleichgewichtsstörungen, häufiger Kopfschmerz, Migräne, Anfall mit Bewusstlosigkeit, epileptische Anfälle, Seekrankheit, Lumbago, irgendwelche sonstigen neurologischen Erkrankungen)

- **Psyche:**

---

(Neigung zu Angstreaktion, Beklemmung in engen Räumen oder auf freien Plätzen, Panikattacken, Depression oder depressive Phasen, sonstige psychische Erkrankungen)

- **Augen:**

---

(Herabsetzung des Sehvermögens, Brillenträger, Kontaktlinsen, erhöhter Augeninnendruck)

- **Nase, Nasennebenhöhlen:**

---

(häufige Katarrhe, Heuschnupfen, häufig Nasenbluten nach dem Tauchen, Stirn- oder Kieferhöhlenentzündungen)

- **Ohren:**

---

(Mittelohrentzündung, Gehörgangentzündung, Trommelfellriss, Ohrensausen, Schwindel, Hörstörung)

- **Atmungsorgane:**

---

(Tuberkulose, Lungenentzündung, Rippenfellentzündung, Asthma, länger dauernde Bronchitis, Spontanpneumothorax, Atemnot und / oder Husten durch leichte Anstrengung oder kalte Luft)

- **Herz – Kreislauf – System:**

---

(Herzfehler, Herzmuskelentzündung, Engegefühl / Schmerz im Brustkorb, Herzrhythmusstörung, erhöhter Blutdruck, Venenentzündung, Durchblutungsstörungen)

- **Verdauungsorgane:**

---

(Aufstoßen oder Sodbrennen, Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre, Koliken, Leistenbrüche)

- **Nieren, Harnwege, Geschlechtsorgane:**

---

(Nierenentzündungen, Nierenbecken- oder Blasenentzündung, Nierensteine)

- **Haut, Knochen, Gelenke:**

---

(Allergien, Gelenkrheumatismus, Hexenschuss, Bandscheibenschäden, häufige Gelenkluxationen, angeborene oder erworbene Muskelschwäche)

- **Stoffwechsel:**

---

(Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse, Tetanie, Zuckerkrankheit)

- **bei Frauen: Schwangerschaft?** \_\_\_\_\_

Hatten sie **fieberhafte Erkrankungen** in den letzten Monaten? (was / wann)

---

Hatten oder haben sie sonstige **Krankheiten, Fehler** oder **Beschwerden**, nach denen nicht ausdrücklich gefragt ist?

(was / wann): \_\_\_\_\_

Wie viel **Alkohol** trinken Sie? (Art/ Menge): \_\_\_\_\_ **Rauchen** sie? (Art/ Menge): \_\_\_\_\_

Welche **Medikamente** nehmen sie? (Art/ Menge): \_\_\_\_\_

Letzte **Röntgenaufnahme** der **Lunge**? (wo / wann): \_\_\_\_\_

Letztes **Ruhe-** oder **Belastungs-EKG**? (wo / wann): \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschriften, Proband: \_\_\_\_\_ Arzt: \_\_\_\_\_

Teil B: \_\_\_\_\_

## Körperliche Untersuchung

Alter: \_\_\_\_\_ (Jahre)

Größe: \_\_\_\_\_ (cm)

Gewicht: \_\_\_\_\_ (kg)

### Allgemeinzustand:

\_\_\_\_\_  
(Ernährungszustand, Ödeme, Missbildungen, Amputationen)

### Haut:

\_\_\_\_\_  
(Dermatosen, allergische Erscheinungen)

### Kopf: - Augen:

\_\_\_\_\_  
(Pupillenreaktion, Sehschärfe r/l, Brillenträger Dioptriezahl, eine Augenärztliche Untersuchung ist sinnvoll, wenn: a) binokulare Sehleistung < 0,7, b) Alter > 50 Jahre, c) Alter > 40 Jahre und Hyperopie, d) Glaukom bekannt oder vermutet, e) Z. n. Augen-OP)

#### - Nase, Nasennebenhöhlen:

\_\_\_\_\_  
(unbehinderte Nasenatmung, Anhalt für purulente oder allergische Rhinitis / Sinusitis?)

#### - Ohren:

\_\_\_\_\_  
(Gehörgänge, Trommelfellbefund: Perforation? Atrophische Narbe – Belastbarkeit während Vasalva - Manöver? Tubendurchgängigkeit? – Hörvermögen r/l?)

#### - Mundhöhle, Tonsillen / Rachenraum:

\_\_\_\_\_  
(Barotraumagefahr bei massiver Karies und schlechten Zahnfüllungen, chron. Tonsillitis? Pharyngitis?)

### Hals:

\_\_\_\_\_  
(Struma, Lymphknotenvergrößerung, Geräusche über den Carotiden – Carotisstenose?)

### Thorax:

\_\_\_\_\_  
(symmetrische Atemexkursion? Die inspiratorische – expiratorische Umfangdifferenz in Höhe der Mamillen sollte 5 cm nicht unterschreiten.)

### Lunge:

\_\_\_\_\_  
(Perkussion und Auskultation)

### Herz / Kreislauf:

\_\_\_\_\_  
(Perkussion und Auskultation, pathologische Herzgeräusche bedürfen kardiologischer Abklärung, RR / Puls)

### Abdomen:

\_\_\_\_\_  
(Leber- oder Milzvergrößerung? pathologische Resistenzen? Hernien)

### Urogenitaltrakt:

\_\_\_\_\_  
(Nierenlager – Klopfschmerz)

### Bewegungsapparat:

\_\_\_\_\_  
(Skoliose? Wirbelsäulenblockierung – HWS, LWS? Klopfschmerz der Wirbelsäule, Blockierung von Extremitätengelenken)

### ZNS / peripheres Nervensystem:

\_\_\_\_\_  
(Optomotorik inkl. Pupillomotorik, Gesichts- und Schluckmotorik, Extremitätenmotorik, Atrophien, Paresen, Reflexstatus, pathologische Reflexe, Koordination der Motorik, Fingertremor, Romberg, Sensibilität – halbseitiger, radikulärer, peripherer Ausfall, frontale Zeichen, neurologische Ausfälle bedürfen einer fachärztlichen Untersuchung)

### Psyche:

\_\_\_\_\_  
(Angstreaktionen, Klaustro- oder Agoraphobie, Paniksyndrom, psychotische Zeichen, Suchtkrankheit inkl. Alkohol, paranoide Reaktionen, Halluzinationen, Stimmungslage – gehoben, depressiv, Antriebsminderung, Reaktionsverlangsamung, sonstige Verhaltensstörungen, posttraumatisches Stresssyndrom)

## Spezielle Untersuchungen:

**Rö – Thorax** (fakultativ, ansonsten nur, wenn klinisch angezeigt):

Beurteilung: \_\_\_\_\_

	Istwert	Sollwert	% der Norm
<b>Lungenfunktion (obligat)</b>			
Inspiratorische Vitalkapazität	VC:		
Forcierte Vitalkapazität	FVC		
Expirator. Sek. Kapazität	FEV		
Quotient FEV 1 / VC	(%		

Beurteilung: \_\_\_\_\_

(obstruktive oder restriktive Ventilationsstörung? Ggf. Bodyplethysmographie / Provokationstest nur durch Lungenfunktionsarzt)

**Ruhe – EKG (obligat)**

Beurteilung: \_\_\_\_\_

(Rhythmus, Frequenz, Lagetyp, Blockbilder, Rhythmusstörungen, Präexcitationssyndrom)

**Labor (fakultativ):**

BB: Hb : \_\_\_\_\_ g/dl    SERUM: BZ nü. : \_\_\_\_\_ g/dl    URIN: Mehrfach – Stäbchentest:  
Erys : \_\_\_\_\_ /fl    unauffällig / auffällig  
Leukos : \_\_\_\_\_ /nl    BSG : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mm n.W.    (ggf. weitere Untersuchungen)

**Ergometrie mit Ausbelastung (fakultativ, ab 40. Lebensjahr obligat)**

Belastungsart: \_\_\_\_\_

(Fahrradergometrie sitzend oder liegend oder Laufband)

Leistungsbewertung: \_\_\_\_\_

(Abbruchkriterien, Leistungsfähigkeit, Pulserholung nach Belastungsende, Trainingsempfehlung)

Beurteilung des Blutdruckverhaltens: \_\_\_\_\_

EKG Beurteilung: \_\_\_\_\_

(Rhythmusstörungen?, Ischämiezeichen?)

## ZUSAMMENFASSUNG

Risikofaktoren: \_\_\_\_\_

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

Beurteilung: \_\_\_\_\_



**GESELLSCHAFT FÜR TAUCH- UND ÜBERDRUCKMEDIZIN e.V.**

**Verband Deutscher Sporttaucher e.V.**

<b>Ärztliches Zeugnis:</b>	<b>Tauglichkeit für das Sporttauchen</b>
<b>Certificat Médical:</b>	<b>Aptitude a la Plongée sportive</b>
<b>Certificado Medico:</b>	<b>Aptitud Para El Buceo Sportivo</b>
<b>Medical Certificate:</b>	<b>Fitness for Recreational Scuba Diving</b>



NAME / NOM / NOME / NAME

Obengenannte Person ist heute gemäss den Richtlinien der GTÜM (Ausgabe 2001) für die Tauglichkeit zum Gerätetauchen untersucht worden. Aufgrund der Untersuchung liegen keine Hinweise auf Leiden vor, welche eine absolute Kontraindikation darstellen.

La personne susmentionnée a subi aujourd'hui un examen médical pratiqué selon les recommandations de la GTÜM (édition 2001). Cet examen n'a pas mis en évidence de contre-indication absolue à la pratique de la plongée en scaphandre autonome.

Se ha practicado un examen médico de aptitud a la persona arriba indicada, de acuerdo con las recomendaciones de la GTÜM (ed. 2001), y no se ha detectado ninguna contraindicación absoluta para la buceo deportivo con escafandra autónoma.

This person has been examined following the fitness-to-dive-guidelines of the GTÜM (edition 2001) for recreational SCUBA diving. No medical condition considered to present an absolute contraindication to diving has been found.

**EINSCHRÄNKUNGEN / LIMITATIONS / RESTRICCIONES / LIMITATIONS**

**NACHUNTERSUCHUNGEN / EXAMEN ULTÉRIEUR / EXAMEN ULTERIOR / NEXT EXAMINATION**

ORT / DATUM \* LIEU / DATE \* LUGAR / FECHA \* PLACE / DATE

ARZT (UNTERSCHRIFT, STEMPEL) / MEDICIN (SIGNATURE, TIMBRE)

MEDICO (FIRMA, SELLO) / PHYSICIAN (SIGNATURE, STAMP)

✂



**GESELLSCHAFT FÜR TAUCH- UND ÜBERDRUCKMEDIZIN e.V.**

**Verband Deutscher Sporttaucher e.V.**

<b>Ärztliches Zeugnis:</b>	<b>Tauglichkeit für das Sporttauchen</b>
<b>Certificat Médical:</b>	<b>Aptitude a la Plongée sportive</b>
<b>Certificado Medico:</b>	<b>Aptitud Para El Buceo Sportivo</b>
<b>Medical Certificate:</b>	<b>Fitness for Recreational Scuba Diving</b>



NAME / NOM / NOME / NAME

Obengenannte Person ist heute gemäss den Richtlinien der GTÜM (Ausgabe 2001) für die Tauglichkeit zum Gerätetauchen untersucht worden. Aufgrund der Untersuchung liegen keine Hinweise auf Leiden vor, welche eine absolute Kontraindikation darstellen.

La personne susmentionnée a subi aujourd'hui un examen médical pratiqué selon les recommandations de la GTÜM (édition 2001). Cet examen n'a pas mis en évidence de contre-indication absolue à la pratique de la plongée en scaphandre autonome.

Se ha practicado un examen médico de aptitud a la persona arriba indicada, de acuerdo con las recomendaciones de la GTÜM (ed. 2001), y no se ha detectado ninguna contraindicación absoluta para la buceo deportivo con escafandra autónoma.

This person has been examined following the fitness-to-dive-guidelines of the GTÜM (edition 2001) for recreational SCUBA diving. No medical condition considered to present an absolute contraindication to diving has been found.

**EINSCHRÄNKUNGEN / LIMITATIONS / RESTRICCIONES / LIMITATIONS**

**NACHUNTERSUCHUNGEN / EXAMEN ULTÉRIEUR / EXAMEN ULTERIOR / NEXT EXAMINATION**

ORT / DATUM \* LIEU / DATE \* LUGAR / FECHA \* PLACE / DATE

ARZT (UNTERSCHRIFT, STEMPEL) / MEDICIN (SIGNATURE, TIMBRE)

MEDICO (FIRMA, SELLO) / PHYSICIAN (SIGNATURE, STAMP)

Anmerkung: Der Vordruck kann über die Homepage der Gesellschaft für Tauch- und Überdruck Medizin e.V. ([www.gtuem.org](http://www.gtuem.org)) in der jeweils gültigen Fassung oder beim Verband Deutscher Sporttaucher e.V. ([www.vdst.de](http://www.vdst.de)) downgeloaded werden. Für Kinder und Jugendliche lesen Sie bitte das Begleitschreiben vom [Verband Deutscher Sporttaucher e.V.](http://www.vdst.de) durch und gebt dieses im Vorfeld dem untersuchenden Arzt.



## TAUCHAUSBILDUNG MIT KINDERN UND JUGENDLICHEN

# MERKBLATT FÜR ÄRZTE UND ERZIEHUNGSBERECHTIGTE

Die Tauchausbildung für Kinder und Jugendliche verfolgt eine Reihe von Zielen: Motivation zur Bewegung im Wasser, Vertrautmachen mit dem Medium Wasser, Erlernen wichtiger Handlungs- und Bewegungsabläufe zum sicheren Sporttauchen, Verbesserung der Selbsteinschätzung und Kennenlernen der Unterwasserwelt.

Unter qualifizierter Anleitung wird das Sporttauchen dem Alter und dem Leistungsvermögen des Kindes und des Jugendlichen angemessen im Schwimmbad und im Freiwasser unter schwimmbadähnlichen Bedingungen vermittelt. Der Schwerpunkt der Tauchausbildung in den Tauchvereinen des VDST liegt in einer umfassenden Ausbildung im Umgang mit der ABC-Ausrüstung (Schnorchel, Maske, Flossen). Aus diesen Fertigkeiten wird das Tauchen mit einem Atemgerät entwickelt. Erst wenn hier eine ausreichende Handlungssicherheit erreicht wird, werden die Ausbilder dem Tauchschüler Tauchgänge im Freigewässer in zunächst geringen Tiefen bis 3m anbieten. Eine Steigerung ist je nach Alter und Ausbildungsstand bis 12 m vorgesehen, setzt aber in jedem Fall günstige, dem Schwimmbad vergleichbare Bedingungen voraus.

Aus medizinischer Sicht ist das Tauchen unter den oben beschriebenen Bedingungen für ein gesundes Kind oder Jugendliche nicht gefährlicher als andere Aktivitäten im Schwimmbad. Dennoch sollte beim Gerätetauchen eine Tauchtauglichkeitsuntersuchung sicherstellen, dass keine Erkrankungen vorliegen, die das Tauchen zur Gefahr werden lassen. Damit kann auch der Tauchschüler vor einer großen Enttäuschung bewahrt werden, wenn sich erst später herausstellt, dass er nicht zum Tauchen geeignet ist. Grundsätzlich sind die gleichen Untersuchungsschritte wie bei den Erwachsenen durchzuführen, jedoch sind die Entwicklungsmerkmale der Heranwachsenden zu beachten. Dieses gilt in besonderem Maße für den Halte- und Stützapparat.

Zur Dokumentation der Untersuchungsbefunde ist der Untersuchungsbogen des VDST für die Tauchtauglichkeitsuntersuchung von Erwachsenen zu verwenden. Auf Ergometrie und Röntgenuntersuchung der Thoraxorgane kann bei Kindern verzichtet werden, wenn keine Indikationen dafür vorliegen. Die tauchsportärztliche Untersuchung sollte bis zum 14. Lebensjahr jährlich durchgeführt werden.

Der beratende Arzt sollte die Erziehungsberechtigten auf folgende besondere Risiken hinweisen:

- Akute Erkrankungen, besonders der Atemwege und im HNO-Bereich, und Unwohlsein sind Kontraindikationen für das Tauchen. Im Zweifelsfalle muss unbedingt ärztlicher Rat eingeholt werden.
- Taucherische Aktivitäten der Kinder und Jugendlichen müssen unter Anleitung qualifizierter Erwachsener erfolgen.
- Die Tauchschüler sollten ermutigt werden, sich bei eigenen Zweifeln auch gegen das Tauchen zu entscheiden.
- Tauchtiefen sind nur moderat zu steigern und dürfen auf keinen Fall 12m überschreiten.
- Das Tragen der Ausrüstung außerhalb des Wassers ist zu vermeiden. Das Anlegen der Ausrüstung sollte unmittelbar am Gewässereinstieg erfolgen.
- Fragen und Probleme sollten unbedingt mit dem Ausbilder besprochen werden.
- Absolute Kontraindikationen sind geringe körperliche Leistungsfähigkeit und ungenügende geistige Reife. Kinder unter 5 Jahren sollten vom Gerätetauchen ausgeschlossen werden. Empfehlenswert ist eine untere Altersgrenze von 8 Jahren.

**K. In-Kraft-Treten**

Diese Arbeitsschutzanweisung tritt am 28.08.2009 in Kraft.

Freiberg, den            August 2009

Dr. Handschuh  
Kanzler