

# Leitlinie Tauchunfall

## - Kurzfassung -

### Definition

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

### Erste Hilfe bei Verdacht auf Tauchunfall

#### Erste Hilfe durch Laien

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

#### Bei milden Symptomen (auffällige Müdigkeit, Hautjucken „Taucherflöhe“):

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

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

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • Hautflecken und –veränderungen, | • Atembeschwerden,             |
| • Schmerzen,                      | • Seh-, Hör-, Sprachstörungen, |
| • Ameisenlaufen,                  | • Schwindel,                   |
| • Körperliche Schwäche,           | • Übelkeit,                    |
| • Taubheitsgefühl,                | • Eingeschränktes Bewusstsein, |
| • Lähmungen,                      | • Bewusstlosigkeit,            |

sind folgende Maßnahmen zu treffen:

Spezifische Erste Hilfe

- Gegebenenfalls Reanimation nach ERC-Richtlinien,
- Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage, sonst Rückenlagerung,
- 100% Sauerstoffatmung (schnellstmöglicher Beginn, unabhängig von dem beim Tauchen verwendeten Atemgas):
  - a) Bei Eigenatmung über Maske (Demand-Ventil oder Kreislauf-System mit CO<sub>2</sub>-Absorber), wenn nicht verfügbar: Konstantdosierung (15-25 Liter/Minute, Reservoir und Rückschlagventile),
  - b) Unzureichende Eigenatmung: Beatmung mit 100% O<sub>2</sub> (Beatmungsbeutel mit Reservoir und Konstantdosierung (15-25 Liter/Minute) oder Demand-Ventil oder Kreissystem mit CO<sub>2</sub>-Absorber.Sauerstoffatmung ohne Pause bis Erreichen der Druckkammer. Auch bei begrenztem Vorrat immer höchst mögliche O<sub>2</sub>-Konzentration, kein Air-Mix oder Konstant-Dosierung unter 15 Liter/Minute.
- Flüssigkeit:
  - a) Bewusstseinsklare Taucher 0,5-1 Liter Flüssigkeit/Stunde trinken lassen (keine alkohol- oder koffeinhaltigen Getränke),
  - b) Eingetrübte Taucher nicht trinken lassen.
- Rettungsleitstelle alarmieren, „Verdacht auf Tauchunfall“ angeben.

Weitere Maßnahmen

- Orientierende neurologische Untersuchungen,
- Sowohl vor Auskühlung als auch vor Überhitzung schützen. Bei Unterkühlung keine aktive Wiedererwärmung,
- Keine nasse Rekompensation,
- Transport-Organisation:
  - a) Rettungsleitstelle alarmieren,
  - b) Transportmittel: keine Präferenz für bestimmtes Transportmittel, schneller und schonender Transport, keine Einschränkung für einen Helikopter (niedrigste fliegerisch vertretbare Flughöhe),
  - c) Transportziel: Nächste Notfallaufnahme, möglichst in Nähe einer Behandlungs-Druckkammer.
- Dokumentation von Tauchgangsdaten, Symptomverlauf und Behandlungsmaßnahmen.
- Tauchpartner in die Beobachtung mit einbeziehen.
- Gerätesicherstellung (zum Beispiel Dekompressions-Computer).
- Taucherärztliche Telefonberatung:
  - Nationale DAN-Hotline für Deutschland und Österreich:  
00800 326 668 783 (00800 DAN NOTRUF)
  - Nationale DAN-Hotline für die Schweiz:  
+41 333 333 333 (oder 1414 für Anrufe innerhalb der Schweiz)
  - VDST-Hotline: +49-1805-660560
  - Ansprechstelle des Schiffahrtsmedizinischen Instituts der Marine:  
+49-431-54091441
  - Taucherhotline von aqua med: +49-700-34835463
  - Internationale DAN-Hotline: +39-0396057858Jeweils Kennwort „Tauchunfall“ angeben,  
Weitere Telefonnummern unter <http://www.gtuem.org>.

## **Erste Hilfe durch medizinisches Personal**

### Spezifische Erste Hilfe-Maßnahmen:

- Gegebenenfalls Reanimation nach ERC-Richtlinien,
- Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage, sonst Rückenlagerung,
- 100% Sauerstoff (unabhängig vom beim Tauchen verwendeten Atemgas):
  - Bei intakter Eigenatmung: siehe oben,
  - Bei unzureichender Eigenatmung: Beatmung mit O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub> = 1,0 anstreben) gegebenenfalls über Tubus, ohne Pause bis zum Erreichen der Druckkammer,
  - Auch bei begrenztem Vorrat immer höchst mögliche O<sub>2</sub>-Konzentration, kein Air-Mix oder Konstantdosierung unter 15 Liter/Minute.
- Flüssigkeitsersatz: 0,5 – 1 Liter/Stunde intravenös (keine ausschließlich glukosehaltigen Lösungen),
- Medikamente:  
Grundsätzlich nach notfallmedizinischen Standards. Für die Behandlung von Tauchunfällen ist bisher kein Medikament als spezifisch sicher wirksam belegt.

### Weitere Maßnahmen

- Orientierende neurologische Verlaufskontrollen,
- Blasenkatheter, gegebenenfalls,
- Pleura-Drainage, gegebenenfalls,
- Sowohl vor Auskühlung als auch vor Überhitzung schützen. Bei Unterkühlung aktive Wiedererwärmung nur mit intensivstationären Interventionsmöglichkeiten,
- Druckkammer-Behandlung in Therapiedruckkammer schnellstmöglich nach Indikationsstellung, gegebenenfalls nach taucherärztlicher Telefonberatung. Eine Druckkammer-Behandlung ist sehr oft auch bei verzögertem Beginn erforderlich,
- taucherärztliche Telefonberatung (siehe oben),
- Monitoring und Dokumentation,  
Notarztprotokoll, Laien-Dokumentation von Tauchgangsdaten, Symptomverlauf und Behandlungsmaßnahmen, mitgegebene Geräte (zum Beispiel Dekompressions-Computer).

## **Transport zur nächsten Druckkammer**

Transport mit Hubschrauber (niedrigste fliegerisch vertretbare Flughöhe), Boden gebundenem Fahrzeug, Boot oder Flugzeug (Kabinendruck nahe 1 bar). Transport möglichst erschütterungsarm und ohne Druckreduktion. Sauerstoffatmung (FiO<sub>2</sub> = 1 anstreben) ohne Pause bis zum Erreichen der Druckkammer weiterführen. Eingeleitete Maßnahmen fortführen.

## **Erste Druckkammer-Behandlung**

### Druckkammer

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

Maßnahmen vor Behandlungsbeginn

- Neurologischer Status (Dokumentation!),
- Bei Verdacht auf Lungenbarotrauma: Thorax-Röntgen in 2 Ebenen / Thorax-CT, wenn zeitlich vertretbar,
- Pleura-Drainage, wenn erforderlich,
- Blasenkatheter, wenn erforderlich,
- Parazentese, wenn erforderlich,
- Bei intubierten Patienten Cuff-Füllung mit Flüssigkeit oder kontinuierliche Cuff-Druckkontrolle,
- Taucherärztliche Telefonberatung, wenn erforderlich (siehe oben).

Behandlungstabellen

- Standard-Behandlungstabelle ist US Navy Treatment Table 6 oder Modifizierungen dieser Tabelle für alle Unfälle unabhängig vom Atemgas des verunfallten Tauchers.
- Bei ungenügender Dekompression ohne Symptomatik sind kürzere Tabellen möglich (zum Beispiel US Navy Treatment Table 5).

Maßnahmen während der Behandlung

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

Adjuvante Behandlungsmaßnahmen

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

**Weitertransport zum Behandlungszentrum**

Wenn nach der ersten Druckkammer-Behandlung noch Symptome vorhanden sind, müssen innerhalb von 24 Stunden gegebenenfalls weitere Behandlungen folgen. Wenn zwischen den Druckkammer-Behandlungen keine stationäre medizinische Betreuung möglich ist, muss der Transport in ein entsprechendes Behandlungszentrum erfolgen. Nach Druckkammer-Behandlung ist ein Flug mit üblichem Kabinendruck (zum Beispiel 0,8 bar absolut) prinzipiell möglich. Grundsätzlich muss 100% O<sub>2</sub>-Atmung möglich sein. Die Transport-Entscheidung ist im Einzelfall mit erfahrenen Taucherärzten in Abhängigkeit von Krankheitsverlauf und noch bestehenden Symptomen abzustimmen.

Betreuung während Transport:

- Grundsätzlich nach notfallmedizinischen/intensivmedizinischen Standards,
- Eingeleitete Maßnahmen fortführen,
- 100% O<sub>2</sub>-Atmung in Abhängigkeit von der Symptomatik,
- Volumenersatz, bei Flug auf Hydrierung achten (intravenös/oral),

- Orientierende neurologische Verlaufskontrollen,
- Dokumentation, zum Beispiel Notarztprotokoll,
- Medikamente: grundsätzlich nach notfallmedizinischen/intensivmedizinischen Standards.

## **Druckkammer-Folgebehandlungen**

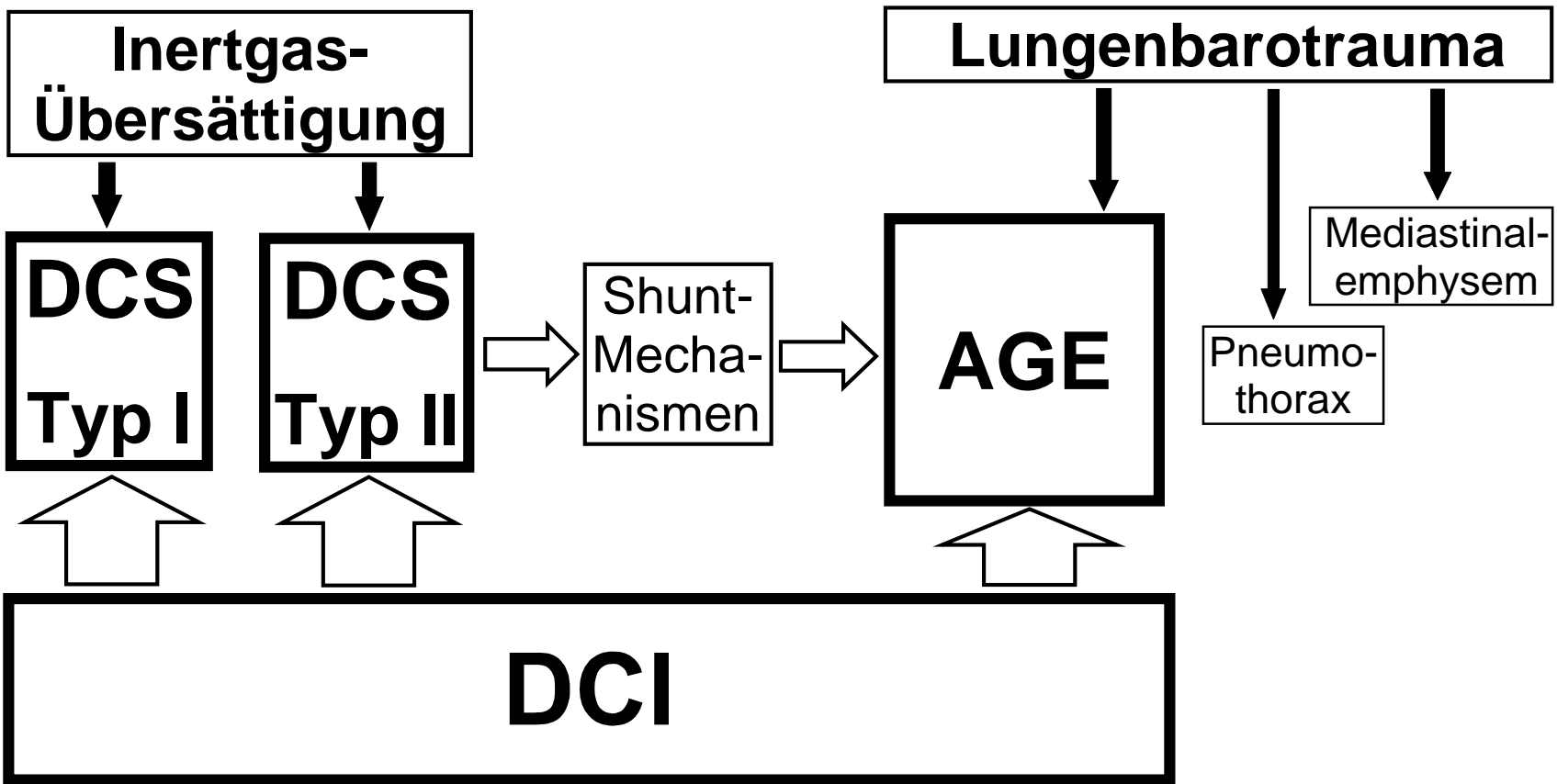
- Gegebenenfalls zweite Behandlung mit Standard-Behandlungstabelle oder sofort HBO-Behandlungen, zum Beispiel sog. „Problemwunden-Schema“. Höchstens 2 Behandlungen innerhalb 24 Stunden, Abstand zwischen Behandlungen höchstens 24 Stunden.
- Diagnostik: abhängig von Symptomatik MRT, CT und fachneurologische Konsiliaruntersuchungen (regelmäßig), Lungenfunktionskontrolle, weitere fachärztliche Konsiliaruntersuchungen nach klinischer Symptomatik.
- Krankengymnastik/Physiotherapie zwischen den Druckkammerbehandlungen je nach klinischer Symptomatik, Beginn spätestens 3 Tage nach Tauchunfall. Krankengymnastik/ Physiotherapie während der Druckkammerbehandlungen ist möglich, ein Vorteil gegenüber der alleinigen Durchführung zwischen den Druckkammerbehandlungen ist nicht erwiesen.
- Medikamentöse und weitere Therapie entsprechend der klinischen Symptomatik nach Maßgabe der beteiligten medizinischen Fachgebiete.
- Entscheidung über Beendigung der Druckkammerbehandlungen: Nach vollständiger und anhaltender Symptomfreiheit können die Druckkammerbehandlungen beendet werden. Kommt es bei laufenden Behandlungen nach initialer Besserung während 3-5 Tagen zu keiner weiteren Besserung der Symptomatik, so wird die Druckkammer-Therapie abgebrochen und die für das neurologische Krankheitsbild empfohlene Rehabilitations-Maßnahme fortgeführt.
- Dokumentation
- Rehabilitation: Bei fortbestehenden neurologischen Ausfällen nach Ende der Druckkammer-Behandlungen wird die der Symptomatik entsprechende Rehabilitations-Maßnahme unmittelbar an die Druckkammerbehandlungen angeschlossen.

## **Tauchtauglichkeit nach Tauchunfall**

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

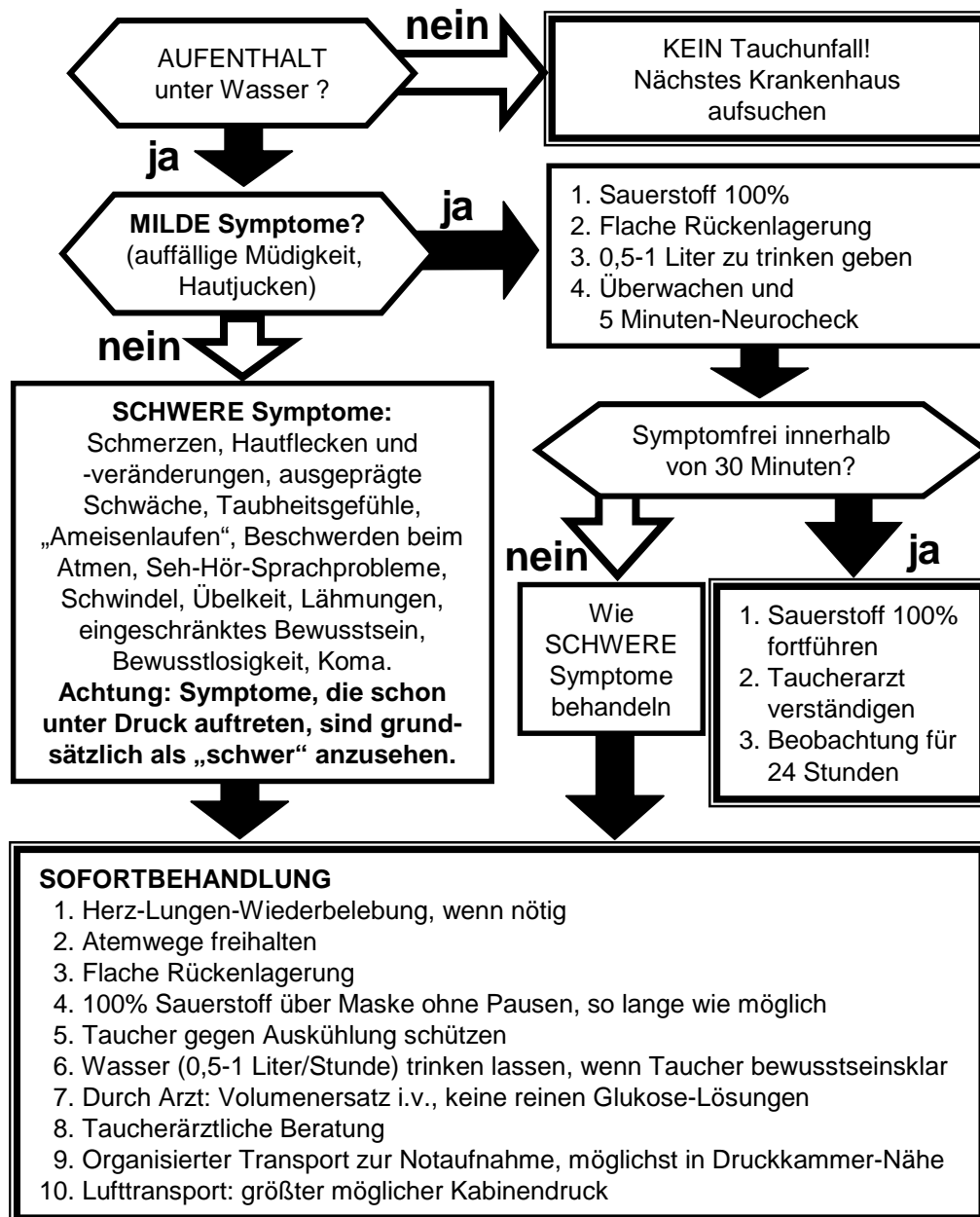
Die Erwägung einer erneuten Tauchtauglichkeit setzt die Beendigung der Tauchunfall-Therapie und die Stabilität des Behandlungs-Ergebnisses voraus.

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



## Flussdiagramm Tauchunfall-Management

modifiziert nach Divers Alert Network Europe



**Pathogenese und Symptomatik von Tauchunfällen**

	<b>Dekompressionskrankheit (DCS) (Decompression Sickness)</b>	<b>Arterielle Gasembolie (AGE)</b>
<b>Patho- genetische Faktoren</b>	Größere Tauchtiefe / hohe Umgebungsdrücke <ul style="list-style-type: none"> <li>• lange Expositionszeit</li> <li>• Aufsättigung der Körpergewebe mit Inertgas (je nach verwendetem Atemgas, in der Regel Stickstoff (Abkürzung „N<sub>2</sub>“))</li> <li>• zu rasches Auftauchen nach längeren und/oder tiefen Tauchgängen mit hoher Aufsättigung</li> </ul>	Übertritt von Gasblasen in die arterielle Strombahn beim Tauchen durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pulmonales Barotrauma mit Überblähung der Lunge</li> <li>• paradoxe Embolie bei DCS durch                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Übertritt von venös entstandenen Gasblasen über die Lungengefäße</li> <li>b) Übertritt von venös entstandenen Gasblasen über ein persistierendes Foramen ovale (PFO)</li> </ol> </li> </ul>
<b>Zeit bis zum Auftreten von Symptomen</b>	Minuten bis Stunden, maximal 24 Stunden nach Tauchgangsende (bei besonderer Konstellation max. 48 Std.)	Minuten nach Tauchgangsende, eventuell bereits während des Auftauchens
<b>Symptome</b>	<p><b><u>DCS Typ I</u></b>  <b>Hautsymptome („Taucherflöhe“)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juckreiz</li> <li>• punktförmige Rötung</li> <li>• Schwellung</li> <li>• Marmorierung der Haut *</li> </ul> <p><b>Muskel- und Gelenkschmerzen („Bends“):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• große und mittelgroße Gelenke (auch belastungsabhängig)</li> <li>• Skelettmuskulatur.</li> <li>• selten: Hand- und Fußgelenke</li> </ul> <p><b>Lymphsystem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geschwollene, druckschmerzhaft Lymphknoten (selten)</li> </ul> <p><b>Sonstiges:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auffällige Müdigkeit *</li> </ul> <p><b><u>DCS Typ II</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apathie / Bewusstlosigkeit</li> <li>• Schwindel / Erbrechen</li> <li>• Sensibilitätsstörungen, Paresen, Paraplegie</li> <li>• Blasen- und Mastdarmschwäche</li> <li>• gestörte Muskelkoordination</li> <li>• Hör / Seh / Sprachstörungen</li> <li>• akute Dyspnoe („Chokes“) mit Brustschmerz, Husten, Erstickungsgefühl</li> <li>• zusätzlich gegebenenfalls Muskel- / Gelenkschmerzen schon während des Auftauchens (Verteilung wie bei Typ I)</li> <li>• sonstige neurologische Symptome</li> </ul>	<p><b><u>AGE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apathie / Bewusstlosigkeit</li> <li>• Schwindel / Erbrechen</li> <li>• Verwirrtheit, Desorientiertheit</li> <li>• Sprach- und/oder Sehstörungen</li> <li>• Nervenausfälle unterschiedlicher Ausprägung: von leichten Sensibilitätsstörungen bis zur kompletten Lähmung</li> <li>• bei Mitbeteiligung des Atemzentrums: Blutdruckabfall, Atemstörungen, Herzstillstand</li> <li>• Pupillenasymmetrie möglich: einseitig weite Pupille</li> <li>• sonstige neurologische Symptome</li> </ul>

\*) Diese Symptome können auch Zeichen von DCS Typ II oder AGE sein !

### Differentialdiagnosen von Tauchunfällen

*Häufig ist die sichere Unterscheidung zwischen DCS und AGE am Unfallort schwierig. Mischformen sind häufig. Hinweis: Die Behandlung ist gleich.*

	Differential-Diagnose	Klinische Symptome
<b>DCS Typ II mit Innenohr-symptomen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barotrauma des Innenohres (Ruptur der Rundfenster-Membran)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hörverlust</li> <li>• Tinnitus</li> <li>• Vertigo</li> </ul> <p>CAVE: die oben genannte klassische Symptomtrias ist oft nur unvollständig vorhanden</p>
<b>DCS Typ II mit neurologischen Symptomen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zerebraler Insult durch Embolie oder Blutung</li> <li>• vertebraler Diskusprolaps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motorische, sensible oder Hirnnerven-Ausfälle</li> <li>• Querschnitts-Symptomatik</li> </ul>
<b>DCS Typ I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herzinfarkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zum Beispiel Schmerzen linke Schulter</li> </ul>
<b>DCI (AGE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypoglykämie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zum Beispiel Bewusstlosigkeit</li> </ul>
<b>DCI (AGE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epilepsie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zum Beispiel Krampfanfall</li> </ul>
<b>Verdacht auf DCI Unsichere Symptome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atemgaskontamination (CO u.a.m.)</li> <li>• toxische Gaseffekte bei Mischgastauchen</li> <li>• Hypercapnie bei inadäquater Atmung (skip breathing)</li> <li>• Hyperventilation bei psychischem Stress</li> <li>• Hypoglykämie</li> <li>• Psychotrope Medikamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopfschmerz</li> <li>• Bewusstseinstörung</li> <li>• Schwindel</li> </ul>

**„5 Minuten-Neurocheck“ (DAN Europe)**

Durchgang Nr. 1		1. Orientierung	Durchgang Nr. 2	
Zeit:			Zeit:	
ja	nein		ja	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Taucher zur Person orientiert (Namen, Alter)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Taucher örtlich orientiert (derzeitiger Aufenthaltsort)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Taucher zeitlich orientiert (aktuelle Zeit, Datum)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ja	nein	2. Augen	ja	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kann der Taucher die ihm vorgehaltene Anzahl von Fingern wahrnehmen (2-3 Versuche)? Zuerst ist jedes Auge einzeln, erst danach beide zusammen zu überprüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kann der Taucher ein entferntes Objekt identifizieren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Taucher dazu in der Lage, dass er bei stillgehaltenem Kopf mit seinen Augen einem vor seinem Gesicht bewegten Finger folgt? Der Finger sollte in ca. 50 cm Abstand langsam von rechts nach links und von oben nach unten bewegt werden. Zu achten ist auf eine gleichförmige Bewegung beider Augen und auf eventuelle ruckartige Bewegungen in den Endlagen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind die Pupillen des Tauchers gleich groß und rund und werden sie bei Lichteinfall enger? Auf Seitenunterschiede ist zu achten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ja	nein	3. Gesicht	ja	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert zu pfeifen. Auf eine symmetrische Bewegung beider Gesichtshälften und auf seitengleiche Muskelspannung ist dabei zu achten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert „die Zähne zu zeigen“. Auf eine symmetrische Bewegung beider Gesichtshälften und auf seitengleiche Muskelspannung ist dabei zu achten..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert die Augen zu schließen. Abwechselnd werden dann die linke und rechte Hälfte seiner Stirn und des Gesichts, berührt und der Taucher gefragt, ob seine Gefühlswahrnehmungen seitengleich sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ja	nein	4. Gehör	ja	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert seine Augen zu schließen. Dann werden in ca. 50 cm Entfernung vom rechten, anschließend vom linken Ohr des Tauchers Daumen und Zeigefinger aneinander gerieben und der Taucher gefragt, ob er das Geräusch seitengleich wahrnimmt. Die Überprüfung ist beidseits mehrmals durchzuführen. Bei Lärm in der Umgebung ist der Abstand eventuell zu verkürzen bzw. Lärmquellen abzustellen (andere Personen um Ruhe ersuchen, laufende Maschinen abschalten).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ja	nein	5. Schluckreflex	ja	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert zu schlucken. Zu beobachten ist, ob sich sein Adamsapfel gleichmäßig auf- und abwärts bewegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>6. Zunge</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert seine Zunge gerade herauszustrecken. Zu beachten ist, ob sie sich genau in der Mitte befindet, oder Abweichungen nach rechts oder links zeigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>7. Muskelkraft</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert, beide Schultern hochzuziehen, während ihnen mit den Handflächen des Untersuchenden ein sanfter Widerstand entgegengesetzt wird. Dadurch ist leicht zu überprüfen, ob er beidseits die gleiche Kraft entwickeln kann, oder ob Seitenunterschiede vorliegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert, die Arme in den Ellenbogengelenken rechtwinkelig zu beugen. Er wird dann angewiesen seine Hände nach oben, nach unten und zur Seite zu bewegen, während seinen Bewegungen durch die Hände des Untersuchenden ein Widerstand entgegengesetzt wird. Zu beurteilen sind eventuelle Seitenunterschiede der groben Kraft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert sich flach auf den Rücken zu legen. Er wird dann angewiesen seine Knie gegen den Widerstand der Hände des Untersuchenden zu heben bzw. die Sprunggelenke gegen Widerstand auf- und ab zu bewegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>8. Gefühlswahrnehmung</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert die Augen zu schließen. Abwechselnd werden dann im Seitenvergleich die linke und rechte Hälfte seines Rumpfes, dann die Außen- und Innenseiten seiner Extremitäten berührt und der Taucher gefragt, ob seine Gefühlswahrnehmungen seitengleich sind. Das Ergebnis der Untersuchung muss für jede Körperregion beurteilt und aufgezeichnet werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>9. Gleichgewicht und Koordination</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert aufzustehen, die Füße parallel zusammen zu stellen, die Arme nach vorne zu strecken, die Handflächen nach oben zu richten und die Augen zu schließen. Der Taucher sollte in der Lage sein, das Gleichgewicht zu halten, wenn der Boden unbewegt ist. <b>Achtung:</b> Während dieses Tests muss der Untersuchende darauf vorbereitet sein, dass der Taucher stürzen könnte, und dazu bereit sein, ihn aufzufangen!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert die Augen zu schließen. Er wird dann angewiesen, seine Arme nach vorne zu strecken und abwechselnd mit seinen Zeigefingern seine Nasenspitze zu berühren. Zu beurteilen sind eventuell Seitenunterschiede.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Taucher wird aufgefordert sich flach auf den Rücken zu legen. Er wird angewiesen, abwechselnd eine Ferse über die vordere Schieneneinkante des anderen Beines zu bewegen. Zu beachten sind eventuell Seitenunterschiede.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>10. Sonstige Bemerkungen und Beobachtungen:</b>				

## Erste Druckkammerbehandlung bei Tauchunfällen

**Überlegungen bei Eintreffen des Patienten mit Tauchunfall an der Druckkammer:**

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

