

Ist Gerätetauchen gefährlich?

Redaktioneller Hinweis: Dieser Artikel richtet sich an tauchende und nicht tauchende Menschen gleichermaßen. Wir hoffen, dass er Nicht-Tauchern hilft, die stellenweise verwirrende Medienberichterstattung zu tauchbezogenen Themen besser zu verstehen und würden uns freuen, wenn ihr diesen Artikel mit euren nicht tauchenden Freunden teilt.

Am 14. Mai schwamm eine Gruppe von fünf italienischen Taucherinnen und Tauchern in eine unter dem Namen Devana Kandu bekannte Meereshöhle auf den Malediven. Niemand kehrte an die Oberfläche zurück. Die örtlichen Behörden und die Tauchversicherung *Divers Alert Network Europe* (DAN EU) organisierten eine Bergungsmission unter Leitung des finnischen Höhlentauchers Sami Paakarinen. Das Team erreichte die Malediven am 18. Mai. Drei Tage später waren alle fünf Leichen aus der Höhle geborgen und an die Oberfläche gebracht.

Das Einholen der erforderlichen Genehmigungen und die Anreise des Teams fanden leider nicht rechtzeitig statt, den Tod von Mohamed Madhudhee zu verhindern. Madhudhee war Militäртаucher und Unteroffizier der maledivischen Streitkräfte. Er verstarb an den Folgen eines schweren Dekompressionsunfalls bei einem Bergungsversuch am 16. Mai.

Ähnlich dem Vorfall in Thailand 2018 machte die Geschichte weltweit Schlagzeilen und wurde in etlichen Leitmedien diskutiert, bis hin zur *New York Times*.

Tauchen und die Aufmerksamkeitsökonomie

Die meiste Zeit findet das Tauchen abseits der öffentlichen Aufmerksamkeit statt. Taucher reden ständig darüber, Nicht-Taucher denken kaum daran. Dies ändert sich kurzfristig, wenn etwas auf sensationelle Art und Weise etwas schief läuft, bis sich der Nachrichtenzyklus weiterdreht und die Tauchgeschichten in den Archiven verschwinden.

Im Unterschied zu Wertpapierbörsen und der Unterhaltungsbranche gibt es in den allgemeinen Medien keine auf das Tauchen spezialisierten Journalisten. Reportern, die aus heiterem Himmel den Auftrag bekommen, sich mit einem Tauchunfall auseinanderzusetzen, fehlen unweigerlich die Kontakte zu einschlägigen Quellen, die einen Fall fachkundig beurteilen könnten.

Daraus ist wirklich niemandem ein Vorwurf zu stricken, zu allerletzt den Journalisten selbst: Wir alle arbeiten für unseren Lebensunterhalt, und als auf das Tauchen spezialisierte Schreibkraft kann ich bezeugen, dass meine Themenwahl sich nicht unbedingt für eine steile Medienkarriere eignet.

Die oben geschilderte Situation führt jedoch leider dazu, dass der nicht tauchenden Öffentlichkeit ein verzerrtes Bild des Tauchsports präsentiert wird. In der Berichterstattung liegt der Schwerpunkt auf außergewöhnlichen Unfällen. Gefahrenquellen wie Höhle und Haie, die eine Menge Aufmerksamkeit erregen, sind nicht repräsentativ für die erheblich weniger dramatischen Risiken, mit denen ganz normale Taucher umzugehen lernen müssen.

Sport- oder Freizeittauchen

Das Ziel des Sporttauchens ist der Genuss: das Erfahren der Schwerelosigkeit unter Wasser, das Erkunden ozeanischer Lebensräume, vielleicht Fotografie oder Videografie von Fischen, Schildkröten, und der Unzahl

faszinierender Arten von Kleinlebewesen im Meer.

Der überwiegende Teil der Ausbildung im Sporttauchen findet nach den Regeln des *World Recreational Scuba Training Council (WRSTC)* statt. Der WRSTC hat eine Tiefenbegrenzung von 40 Metern festgelegt. Als Atemgasversorgung dient (meistens) eine einzelne Flasche Luft oder *Nitrox*. Nitrox ist Luft mit leicht erhöhtem Sauerstoffanteil.

Die Zeit in der Tiefe (Grundzeit) muss so bemessen sein, dass selbst ein relativ rascher Aufstieg lediglich ein geringfügiges Risiko von Dekompressionskrankheit mit sich bringen würde. Das Tauchen in Räumen mit Barrieren für den direkten Weg an die Oberfläche (Wracks und Höhlen) ist nur sehr begrenzt gestattet: Taucher müssen stets im Tageslichtbereich bleiben, und die Gesamtentfernung zur Oberfläche (Summe aus Tauchtiefe und horizontaler Wegstrecke) darf 40 Meter nicht überschreiten.

Dies sind die Regeln, unter denen die stark überwiegende Mehrzahl der Tauchgänge weltweit stattfindet. Der Grundgedanke ist, Tauchgänge so zu begrenzen, dass ein Notaufstieg an die Oberfläche jederzeit ohne unzumutbares Risiko möglich ist. Und das funktioniert wirklich gut.



Foto: The Jetlagged

Sicherheit und Schwierigkeitsgrad

Wie andere Outdoor-Aktivitäten auch ist der Tauchsport in den meisten Ländern nicht übermäßig reguliert. Amtliche Unfallstatistiken sind rar. Es gibt jedoch Organisationen, die sich täglich mit der Sicherheit des

Tauchsports befassen: spezialisierte Unfallversicherer wie das *Divers' Alert Network (DAN)*.

Eine Tauchunfallversicherung (ohne Reiseversicherung) ist für etwa 100 US-Dollar zu haben und deckt medizinische Behandlungskosten ab. Der günstige Preis ist ein klares Indiz, dass das Tauchen – nach dem Dafürhalten derer, die sich mit der Angelegenheit beruflich auseinandersetzen – eine sehr gute Sicherheitsbilanz hat.

Was die Schwierigkeit angeht ist Sporttauchen in etwa so anspruchsvoll wie Autofahren. Ja, es braucht ein wenig Ausbildung und Übung, aber so gut wie jeder Mensch kann es lernen und mit einer hohen Sicherheitserwartung praktizieren – jedenfalls solange man die Verkehrsregeln und die Geschwindigkeitsbegrenzung einhält.

Wenn Taucher sich in Bereiche außerhalb der WRSTC-Regeln begeben, werden die Dinge sehr schnell recht kompliziert – aus Gründen, die nicht unbedingt sofort ersichtlich sind. In den folgenden Abschnitten versuche ich, diese Komplikationen in möglichst einfacher und zugänglicher Form zu erläutern.

Tauchen in geschlossenen Räumen

Geschlossene Räume (Schiffswracks und Höhlen) verhindern den direkten Aufstieg an die Oberfläche. Bevor dieser wieder möglich wird, müssen die Taucher zunächst den Weg zum Ausgang zurücklegen. In der Tauchgangsplanung für Wracks und Höhlensysteme muss daher zusätzlich zum vertikalen Aufsteg noch eine horizontale Wegstrecke berücksichtigt werden. Diese zurückzulegen kostet Zeit, und Zeit bedeutet Atemgas.

Innenräume von Wracks und Höhlen können wahre Labyrinth sein und sind oft stockfinster, ohne jeglichen Lichteinfall. Höhlentaucher markieren ihren Weg zum Ausgang daher mit Leinen – der Faden der Ariadne – und führen aus Redundanzgründen mehrere Lampen mit sich. Weil Verzögerungen vorkommen können, Zeit unter Wasser den Verbrauch von Atemgas bedeutet, und kein Ausrüstungsteil vor Ausfällen gefeit ist, ist das Tragen zusätzlicher Flaschen (mindestens zwei Flaschen je Taucher) ein absolutes Muss.



Foto: DAN-Botschafter Janez Kranjc

Tieftauchen

Tiefe erzeugt eigene Komplikationen. Je zehn Meter nimmt der Umgebungsdruck um eine Atmosphäre zu. Der Druck erhöht wiederum die Dichte des Atemgases, was eine ganze Reihe von Konsequenzen mit sich bringt.

Ein Taucher auf 50 Metern saugt im Vergleich zur Oberfläche mit jedem Atemzug die sechsfache Luftmenge in seine Lungen. Auf tiefen Tauchgängen wird das Atemgas daher erheblich schneller verbraucht als im (relativ gesehen) Flachwasser.

Zweitens führt der Umgebungsdruck dazu, dass sich Gas in der Blutbahn löst und durch den Kreislauf in alle Gewebe des Körpers getragen wird – je tiefer, desto mehr und umso schneller. Wenn der Umgebungsdruck beim Aufstieg wieder nachlässt, tritt das Gas aus der Lösung wieder aus und muss irgendwo hin.

Wenn durch einen raschen Aufstieg der Druck zu schnell nachlässt, bildet das Gas im Körper des Tauchers Blasen. Diese können ein breites Spektrum an Symptomen verursachen, die kollektiv als Dekompressionskrankheit (DCS) bezeichnet werden. In leichten Fällen bleibt es bei einem juckenden Hautausschlag. Schwere Fälle können Lähmungen und schlaganfallartige Symptome beinhalten, bis hin zum Tod.

Für eine erfolgreiche Dekompression müssen Taucher so langsam aufsteigen, dass das Gas kontrolliert über die Blutbahn in die Lungen gelangt und ausgeatmet werden kann. Der Aufstieg von einem tiefen Tauchgang kann ein Mehrfaches der Grundzeit in Anspruch nehmen, und Taucher müssen die

entsprechende Menge Atemgas mit sich führen.

Drittens führen sowohl Stickstoff als auch Sauerstoff, die beiden Hauptbestandteile von Luft und Nitrox, unter hohem Druck zu Problemen. Sie wirken narkotisch und schränken die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit ein. Die schiere physikalische Dichte des Gases erschwert das Atmen. Und Sauerstoff entwickelt unter hohem Druck eine toxische Wirkung auf das zentrale Nervensystem.

Um diesen Effekten entgegenzuwirken verwenden technische Taucher Gasgemische mit einem Heliumanteil. Helium hat eine sehr geringe Dichte und wirkt nicht narkotisch. Der Nachteil ist, dass Heliumgemische mit niedrigem Sauerstoffanteil für die Dekompression im Flachwasser alles andere als ideal sind. Hierfür sind wiederum zusätzliche Flaschen mit anderen Gemischen erforderlich, die mit ihrem höheren Sauerstoffanteil für die Endphase des Tauchgangs im Flachwasser optimiert sind.

Ein anderes Kaliber

Den meisten ist mittlerweile vermutlich aufgefallen, dass der Begriff "zusätzliche Flaschen" wiederholt vorkommt. Gasflaschen für das Tauchen sind sperrig und schwer, und sie müssen so am Körper befestigt werden, dass sie den Taucher unter Wasser nicht zu sehr behindern. Flaschen haben Atemschläuche. Diese müssen bei Bedarf leicht zugänglich und bei Nichtgebrauch sicher verstaут sein. Verfahren, die dafür sorgen, dass niemand in der falschen Tiefe das falsche Gas atmet, sind lebenswichtig.

Gut ausgebildete Taucher verwenden zunehmend Kreislaufatemgeräte (*closed-circuit rebreather, CCR*). Diese Geräte führen das ausgeatmete Gas zurück, entfernen chemisch das Kohlendioxid und stocken den vom Körper verbrauchten Sauerstoff wieder auf. Die Nutzung von Rebreathern macht einen Tauchgang erheblich komplexer und benötigt eine eigene, separate Ausbildung. Der Vorteil ist, dass diese Geräte den Gasverbrauch drastisch senken und Taucher viel länger unter Wasser bleiben können.

Diese Komplikationen machen das Tief- und Höhlentauchen nicht inhärent gefährlich. Diese Spielarten des Tauchens erfordern jedoch spezielle Ausrüstung und eine umfassende Ausbildung in deren Gebrauch. Die meisten Taucher, selbst Tauchlehrer und andere Profis, haben für diese Ausbildung keine Verwendung. Sie gehört daher nicht zum normalen Lehrplan für das Sporttauchen.

Erfahrung im Sporttauchen kann beim technischen Tauchen hilfreich sein, ist aber keinesfalls ausreichend. Um den Vergleich mit dem Autofahren wieder aufzugreifen: 30 Jahre Erfahrung als Taxifahrer befähigen niemanden dazu, einen Sattelschlepper rückwärts einzuparken. Den Versuch dennoch zu unternehmen würde mit hoher Wahrscheinlichkeit tragisch enden.



Foto: Julian Mühlenhaus für DAN-Botschafterin Alexandra Pischyna

Sicherheit

Mit entsprechender Ausbildung, Ausrüstung und Vorbereitung ist das Tief- und Höhlentauchen nicht sonderlich riskant. Dies spiegelt sich in dem Umstand wider, dass Versicherungen für diese Spielarten des Tauchens keine höheren Prämien verlangen.

Gute Taucher gleich welchen Niveaus sind Entdecker, aber keine Risiko-Junkies. Im Gegenteil: Wir tun unser Bestes, Tauchgänge so vorhersehbar wie irgend möglich zu gestalten.

Adrenalin und der Flucht-Kampf-Reflex sind unter Wasser weniger als nutzlos. Wir üben, unsere instinktiven Reaktionen durch erlernte Fertigkeiten und Abläufe zu ersetzen. Unerwartete Vorfälle werden in der Nachbesprechung zum Tauchgang thematisiert. Jeder Fall von "noch mal gutgegangen" wäre Anlass zu eingehender Selbstkritik.

Von Dekompressionsverfahren zum Legen von Leinen, der Berechnung von Atemgasreserven und den Bailout-Verfahren im Rebreather-Tauchen: Unser heutiges Wissen über die Sicherheit beim Tauchen beruht zu großen Teilen auf bitteren Lektionen der Vergangenheit..Aus diesen zu lernen, sowie Standards einzuhalten und an den neuesten Wissensstand anzupassen ist eine Form von Respekt denen gegenüber, die den Preis der Erkenntnis entrichtet haben.