

## Ein »Teufelsgas«?



**Die Gefahrenquellen beim Stickstoff und beim Sauerstoff sind in aller Munde. Doch da liegt ja noch mehr in der Luft, und die Risiken des Kohlendioxid werden möglicherweise unterschätzt. unterwasser hat sich darüber mit Dr. med. Stefanie Mann, Hotline-Ärztin bei aqua med und seit fünf Jahren Taucherärztin bei der Deutschen Marine, unterhalten.**

**unterwasser:** Ist Kohlendioxid mehr als ein Kopfschmerz-Erzeuger bei Sparatmern? In den Flaschen tödlich verunfallter Taucher hat man CO<sub>2</sub>-Werte von bis zu 900 ppm gefunden. Ist CO<sub>2</sub> gar ein »Teufelsgas«, wie es die Ärztin und Höhlentaucherin Dr. Ann Kristovich einmal bezeichnet hat, weil es Stickstoffnarkose und Sauerstoffvergiftung massiv verstärken soll?

**Dr. med. Stefanie Mann:** Es gibt in der Literatur eine Vielzahl von Hinweisen, dass die Kohlendioxid-Anreicherung in der Lunge beim Tauchen häufig bis sehr häufig vorkommt. Desweiteren scheint es die Effekte der Stickstoffnarkose zu verstärken. Dass 900 ppm schon eine Vergiftung bewirken können, halte ich für fraglich. Dass diese Werte in Verbindung mit zusätzlichen Faktoren einer Kohlendioxid-Problematik förderlich sein könnten, ist spekulativ. Ausschließen kann man es aber auch nicht.

**unterwasser:** Zusätzliche Faktoren wie zum Beispiel?

**Dr. med. Mann:** Vor allem bei Tauchgängen jenseits der 40 Meter, bei fünffacher Dichte der Atemluft, hängt sehr viel davon ab, wie rein die Luft in den Flaschen ist und wie gut der Atemregler diese dem Taucher liefert. Die Tauchunfallstatistik von aqua med zeigt, dass Tauchunfälle überproportional häufig beim Aufsuchen von Tiefen über 30 Meter auftreten. Hier ereigneten sich 22,5 Prozent der aufgenommenen Unfälle, während nur sechs Prozent der analysierten Tauchgänge in diesen Tiefenbereich führten. Schnell ist die Stickstoffnarkose als Schuldiger gefunden, und erhöhte Kohlendioxid-Anteile kommen quasi »strafrei« davon.

**unterwasser:** Was würde es bedeuten, wenn Kohlendioxid tatsächlich eine bedeutendere Rolle bei Unfällen in größeren Tiefen hätte?

**Dr. med. Mann:** Wenn in größeren Tiefen mit Luft getaucht wird, müsste es richtig heißen. Luft ist so-

wohl für die Stickstoffnarkose verantwortlich als auch für eine hohe Atemarbeit, die Kohlendioxid-Probleme auslösen kann. Für mich ist das in dreifacher Hinsicht interessant: wissenschaftlich, in Bezug zu der Ansicht, man könne den Tiefenrausch kontrollieren, und im Hinblick auf vorbeugende Maßnahmen. Zudem wissen wir inzwischen sehr genau, dass auch die Sauerstofftoleranz bei Hyperkapnie (erhöhter CO<sub>2</sub>-Wert im Blut) dramatisch sinkt!

**unterwasser:** Stichwort Tiefenrauschkontrolle ...

**Dr. med. Mann:** Gegenstichwort: Kohlendioxid-Kontrolle. Niemand würde behaupten, dass es so etwas gibt. Höchstens mal ein Raucher, der sagt, dass sein Toleranzlevel etwas höher sei als der von Nichtrauchern. Nein, im Ernst: Selbst wenn eine Kontrolle der Effekte einer Stickstoffnarkose in Grenzen möglich sein sollte, könnte ein Kohlendioxid-Hit das zunichte machen. Der Tiefenrausch würde so verstärkt, als ob der Taucher wesentlich tiefer tauchen würde. Tiefer vielleicht, als sein Training ihn je geführt hat.

**unterwasser:** Könnte man demzufolge sagen, dass Kohlendioxid die äquivalente Stickstofftiefe senkt?

**Dr. med. Mann:** Zumindest halte ich das für eine interessante Hypothese. Noch interessanter wird es aber im Bereich von 30 bis 40 Metern, wo sich viele Sporttaucher tummeln, die nie wirklich mit der Stickstoffnarkose konfrontiert worden sind. Was wäre, wenn ein hoher Kohlendioxid-Anteil den Tiefenrausch bereits oberhalb der magischen Grenze von 40 Metern auslösen kann? Es gibt in der Literatur Hinweise darauf, die aber nicht wirklich belegt sind. Das ist jetzt wirklich hypothetisch! Aber es würde eine Reihe von anekdotenartigen Berichten stützen, die vom Auftreten tiefenrauschähnlicher Symptome im Bereich um die 30 Meter berichten.

**unterwasser:** Stichwort vorbeugende Maßnahmen.

**Dr. med. Mann:** Nur ein paar Ideen: Bei Verwendung von Mischgas mit hohem Heliumanteil kommen diese beiden Risikofaktoren nicht mehr zum Tragen. Das muss nicht auf Techies beschränkt bleiben! Es gibt im VDST bereits den Ansatz, Trimix im Bereich von 40 bis 60 Meter einzusetzen. Ich glaube, das nennt man Trimix Light. Auch gut gewartete Automaten oder Vorfilter, die Kohlendioxid vor dem Kompressor herausnehmen, könnten helfen. Kreislaufgerätetaucher müssen beispielsweise auf die Standzeiten des Atemkalks achten. Hier zu sparen ist gefährlich!

**unterwasser:** Die Rolle des Kohlendioxid, das von außen kommt, können wir also noch nicht richtig einschätzen. Aber das Kohlendioxid, das der Mensch selber erzeugt und eventuell nicht gut genug abatmet, ist ja bekannt. Was können wir tun, um dies so gut wie möglich unter Kontrolle zu halten?

**Dr. med. Mann:** Sehr viel, aber dazu muss man sich selbst reglementieren. Zunächst einmal den Ball flach halten. Buchstäblich. Die angeführten Probleme sind in Tiefen von 20, maximal 30 Meter so gut wie nicht relevant. Die Atemluft ist weniger dicht, der Stickstoffpartialdruck weitgehend unproblematisch, ein direkter Aufstieg zur Oberfläche meist ebenfalls. In dieser Tiefenzone befinden sich die meisten Taucher innerhalb ihrer Komfortzone. Das ist wichtig, denn auch Angst kann einen Kohlendioxid-Aufbau begünstigen. Die Ausrüstung sollte möglichst wenig behindern. Gut gewartete Regler sind wichtig. Und nicht zuletzt ein möglichst guter Fitness-Level. Je tiefer jemand taucht, umso fitter muss er sein. Sehen Sie sich Polizei- und Militärtäucher an. Die stecken vieles weg, nur weil sie topfit sind. Der Aspekt der Fitness ist nicht zu unterschätzen: Eine schnelle, flache Atmung aufgrund von Anstrengung durch Überbleiung, Strömung, hohen Wasserwiderstand etc. ist geradezu ein Paradebeispiel für das Triggern eines Kohlendioxid-Aufbaus. Durch die Anstrengung wird das Gas erzeugt, durch die flache Atmung wird es kaum abgegeben. Der Taucher ist überfordert, das wirkt auf die Psyche, und die wiederum auf die Atmung. Wer fit ist, reduziert das Risiko.

**Beluga**  
Reisen

All you can  
**dive**  
3x Top in  
Raja Ampat **top**

**Indonesien - Raja Ampat**  
Das artenreichste  
Tauchgebiet der Welt!

### 1. TOP Reisepreis

Raja Ampat Dive Lodge



### 2. TOP Tauchresort

Papua Paradise Eco Resort



### 3. TOP Traumreiseziel

Misool Eco Dive Resort



Sternstr. 19 · 37083 Göttingen

Telefon 0551 63451340

[www.belugareisen.de](http://www.belugareisen.de)

[info@belugareisen.de](mailto:info@belugareisen.de)