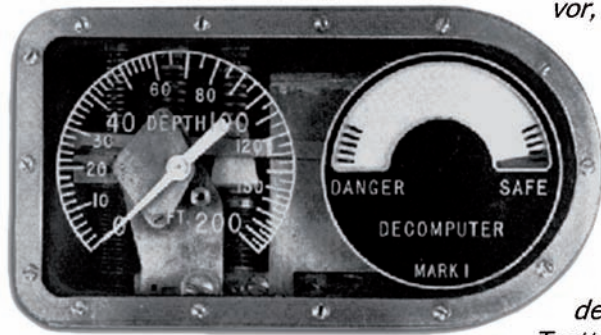


Vorwort der Redaktion zum folgenden Artikel
SOS - Dekompressiometer

Aus einem Artikel von Marion Kutter.

In einem geheimen Treffen an der Scripps Institution of Oceanography in Kalifornien im Jahr 1951 diskutierten Mitglieder des Komitees für Unterwasser-Kriegsführung und Unterwasser-Schwimmer der US Navy über Verbesserungen der Tauchausrüstung. Ganz oben auf ihrer Liste stand eine narrensichere Methode zur Überwachung der Stickstoffbelastung.

Zwei Jahre später veröffentlichten die beiden Scripps-Forscher Groves und Monk eine Arbeit, in der sie die notwendigen Funktionen für ein Dekompressionsgerät darlegten. Sie sagten, dass ein solches Gerät drei Dinge berechnen muss - die Dekompression während des Tauchgangs, den verbleibenden Stickstoff im menschlichen Körper von früheren Tauchgängen und, basierend auf diesen Informationen, eine optimierte, höhere Aufstiegsrate. Groves und Monk schlugen die Verwendung eines elektrischen Analogcomputers vor, um sowohl die Dekompression als auch den Luftverbrauch zu messen.



Der amerikanische Hersteller Foxboro brachte 1955 den Decomputer Mark I auf den Markt. Es war der erste analoge Tauchcomputer. Eine Nadel zeigte die Gefahr während eines Aufstiegs an, indem sie sich in Richtung einer roten Zone auf dem Display bewegte. Nach Testtauchgängen befand die US

Navy das Gerät als zu inkonsistent - trotz aller Bemühungen war die Verwendung von Tauchtabellen immer noch weitaus genauer. Es ging zurück ans Reißbrett...

Das war die eine Möglichkeit entsprechend des state-of-the-art, grobe Modellierung des Sättigungsverhaltens mit analogen Bauelementen, tja, Mikroprozessor war noch nicht...

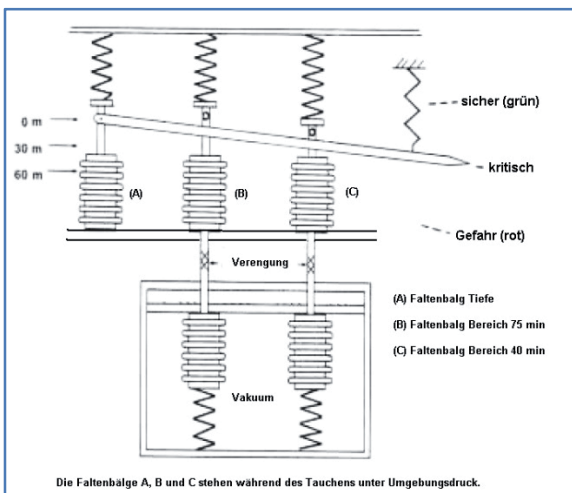
Eine mehr traditionelle Übergangslösung war die Vereinfachung der Arbeit mit den Tabellen durch Einstell-Scheiben, die von verschiedenen Herstellern geliefert wurden. Sie boten natürlich nicht mehr Sicherheit für den Taucher als die Tabellen, aber mehr Komfort und weniger Ableseirrtümer.



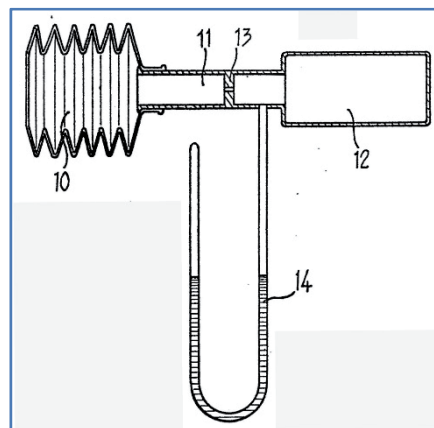
Und das folgende sehr bekannte und verbreitete Gerät SOS D.C.P. liegt nahe am Mark I, ist aber vom Aufbau her noch einfacher, was nicht heißen muss, dass es funktionell schlechter ist.

vom

Ob die Erfinder des D.C.P. von SOS den Foxboro Mark I von 1955 nicht kannten oder der nicht geschützt war, ist nicht mehr zu ermitteln. Der Mark I erscheint mit seinen drei modellierten Geweben immerhin besser angepasst als der D.C.P. mit seinem einen. Der überschwängliche Gebrauch des Wortes „Innovation“ relativiert sich auch etwas. Die Vermarktung des D.C.P. war natürlich erfolgreicher als die des Mark I, zu der es ja praktisch nicht kam, da sich Foxboro dem harten Urteil der US-Navy unterworfen hatte.



Prinzipaltbild des Foxboro Mark I von 1955 mit der Modellierung von 3 Geweben A, B, C



- 10-dem Umgebungsdruk ausgesetzter Luft-Beutel,
- 11 - Luft mit Umgebungsdruck,
- 12- feste Luft-Kammer,
- 13-poröse Keramik für die Diffusion,
- 14-Druckanzeiger.

Prinzip des SOS D.C.P. mit der Modellierung von einem „mittleren“ Gewebe (13) von 1959 (Patent de1423961 von 1960)

Interessant wäre wirklich, Mark I und D.C.P. vergleichen zu können. Aber das wird wohl nicht mehr stattfinden :-)

D.C.P. - Dekompressiometer von SOS: Blasenerzeuger oder bahnbrechende Innovation?

Von Stéphane Eyme

Aus dem Französischen von Dr. L. Seveke

Das SOS-Dekompressiometer D.C.P. (für seinen italienischen Namen *DeComPressimetro*) wurde 1959 von den Italienern *Victor Aldo De Sanctis* (berühmter Unterwasserfotograf) und *Carlo Alinari* eingeführt. Beide waren Mitbegründer der Firma *Strumenti Ottici Subacquee* - SOS - in Turin / Italien, die auf die Herstellung von Tauchinstrumenten spezialisiert war.



Victor De Sanctis

Alinari hat bis in die 80er Jahre eine Vielzahl von Patenten in Europa und den USA zu Dekompressiometern in immer neuen Varianten angemeldet (De Sanctis wurde nicht genannt), siehe [Link](#) unten.

Das SOS-Dekompressionsmessgerät wurde sehr einfach hergestellt, nähere Beschreibung unten. Im späteren englischen Handbuch sind zwei Grafiken, die sein Verhalten bei Auf und Abstieg anschaulich darstellen, siehe [Link](#).



Das SOS-Dekompressiometer wurde von SOS selbst, aber auch von vielen wichtigen Tauchausrüstungsfirmen in den USA und Europa, wie Scubapro, Healthway, Beuchat, Sporasub, Nemrod, Barakuda (...) bis in die siebziger Jahre vertrieben, zum Teil mit eigenem Label.

Und damit wurde das SOS-Dekompressionsmessgerät zum ersten Instrument zur Berechnung der notwendigen Dekompression, das in großem Stil weltweit an Taucher ausgeliefert wurde - laut einem Bericht der *Scripps Institution of Oceanography* (USA) wurden mehr als 50.000 Einheiten verkauft.

Eine bahnbrechende Innovation?

Als das SOS-Dekompressiometer auf den Markt kam, von einigen misstrauischen Tauchern auch spöttisch *Bends-o-matic* genannt, wusste man bereits eine Menge über den Prozess der Dekompression.

J.C. Haldane hatte 1908 sein Modell der parallel durchbluteten Gewebeschichten unterschiedlicher Dichte aufgestellt, und bis in die 1960er Jahre war bereits viel Forschung zur Dekompression betrieben worden.

Wir wussten, dass sich die Gewebe des menschlichen Körpers unterschiedlich schnell mit Gasen sättigen; dass die Stickstoffsättigungszeit je nach Gewebe von wenigen Minuten bis zu mehreren Stunden variiert, dass die Sättigung nach einer logarithmischen Kurve verläuft und symmetrisch zum Entsättigungsprozess ist, dass die Übersättigungsverhältnisse mit steigendem Umgebungsdruck linear abnehmen (M-Werte) und für jedes Gewebe unterschiedlich sind (...).

Auf Grundlage dieser Arbeiten waren mehrere Tauchdekompressionsverfahren und -tabellen verfügbar (US Navy 1956 / modifiziert für Sporttaucher, GERS 65 der französischen Marine und viele andere).

Wir (die Tauchergemeinschaft) sind uns daher seit langem bewusst, dass der Dekompressionsprozess kom-



plex ist und einer Vielzahl von unterschiedlichen Einflüssen unterliegt. Und selbst mit all diesen Überlegungen war die Beschreibung nur eine Annäherung, ein Modell, das von der Realität wahrscheinlich von Taucher zu Taucher und von Tauchgang zu Tauchgang abwich.

Die Fragen, die sich aufdrängen, sind also:

Wie konnten ein Ingenieur und ein Unterwasserfotograf sich ein solches System ausdenken?

Und wenn die Idee einmal da war, wie haben sie dann das exakt passende Stück Keramik gefunden, das das menschliche Gewebe im Mittel nachbildet (Halbwertszeit 120 min) und auf so ein Stück Kalkstein reduziert? Es ist ziemlich unglaublich!

Und noch schlimmer, wie konnten wir ihnen unser Leben anvertrauen?!!!!



Es folgt ein Auszug aus der Bedienungsanleitung des SOS-Dekompressiometers, wo es mit einem "elektronischen Gehirn" verglichen wird.

Denken Sie daran, dass wir in den sechziger Jahren sind, "elektronisches Gehirn" war das high end der Technologie!!!

SOS-Werbung

„Viele Jahre an wissenschaftlicher Forschung haben endlich das Tauchsicherheitsgerät hervorgebracht, nach dem jeder gesucht hat:

DER AUTOMATISCHE DEKOMPRESSIONSMESSER, D.C.P. ... der automatisch die genaue Zeit und Tiefe anzeigt, die für die Dekompression benötigt werden. Ein Präzisionsinstrument, das automatisch wie ein "elektronisches Gehirn" funktioniert, das kontinuierlich die Erinnerung an wiederholte und mehrfache Tauchgänge für sechs Stunden registriert und behält und am Ende die Tiefe und die Zeit für die Dekompression berechnet, die für jeden Tauchgang notwendig ist.

THE AUTOMATIC D.C.P. dupliziert Ihre Körperfunktion und nimmt Ihnen die Arbeit ab, Ihre Tauchgänge zu planen und Ihre Dekompressionsparameter festzulegen. Er eliminiert den größten Sorgenfaktor und gibt Ihnen den größten Sicherheitsfaktor beim Tauchen. THE AUTOMATIC D.C.P. ist zweifellos der größte Fortschritt in der Tauchsicherheit seit den Bert- und Haldane-Dekompressionskurven.“

Ich hätte angenommen, dass wenn das SOS-D.C.P.-Handbuch 1959 unmissverständlich darauf hingewiesen hätte, dass der D.C.P. tatsächlich den gesamten menschlichen Körper auf ein Stück Keramik reduziert, wahrscheinlich viele Taucher "WAS!!!" gesagt und weiter Tabellen benutzt hätten.

Aber dann hat Scubapro 1966 in der Gebrauchsanweisung ganz klar darauf hingewiesen und trotzdem eine große Anzahl davon verkauft!!!

Aus dem Scubapro-D.C.P.-Handbuch von 1966:

"Der Mechanismus ist ein druckempfindliches Bourdon-Rohr in einer abgedichteten Kammer.

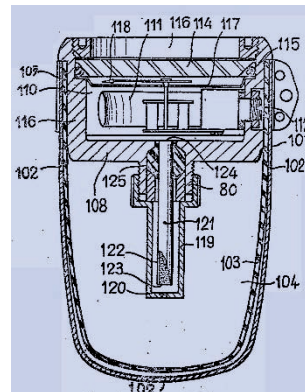
Der einzige Durchgang in und aus der abgedichteten Kammer ist durch ein poröses Keramikelement.

Das Element steuert präzise den Fluss des Gases in die und aus der Kammer.

In einem durch den Umgebungsdruck verformbaren

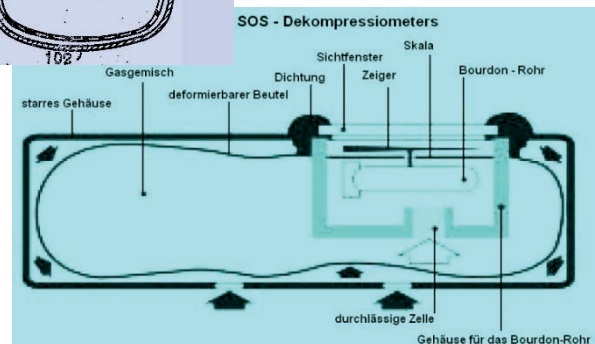
Kunststoffbeutel, der durch ein Edelstahl- oder Plastik-Gehäuse geschützt ist, befindet sich vor dem Abtauchen Luft mit Oberflächen- druck.

Eintrittöffnungen im Gehäuse für den Außendruck geben diesen auf den verformbaren Beutel. Die Differenz drückt das Gas aus dem Beutel durch das durchflusskontrollierende poröse Keramikelement in die abgedichtete Kammer. Wenn sich der Gegendruck innerhalb der abgedichteten Kammer aufbaut, bewirkt die Reaktion des Bourdon-Rohres, dass sich der Zeiger dieses Barometers im Uhrzeigersinn bewegt. Diese Bewegung simuliert die Stickstoffabsorption durch das Gewebe des Tauchers. Beim Auftauchen kehrt sich der Prozess um. ..."



Prinzipdarstellung aus dem Patent de1423961 von 1960, noch nicht als Handgelenk-Instrument

Prinzip-Darstellung des Armband-Instrumentes



Und doch... die Ergebnisse sind schlüssig, zumindest bis zu 30 Meter!

Sehr überraschend, wenn wir die Daten betrachten, die vom SOS-Dekompressiometer bis zu 30 Metern angezeigt werden, sind sie tatsächlich nicht allzu weit von denen entfernt, die von den weit verbreiteten Tabellen

aus der gleichen Epoche, der GERS oder denen der US NAVY angegeben wurden.

Die GERS (Groupe d'Etudes et de Recherches Sous-Marines) wurde im April 1945 von Cousteau, Talliez und Dumas als eine Einheit der französischen Marine gegründet, die für die Beräumung der Häfen und Küstengewässer von Minen aus dem Zweiten Weltkrieg zuständig war.

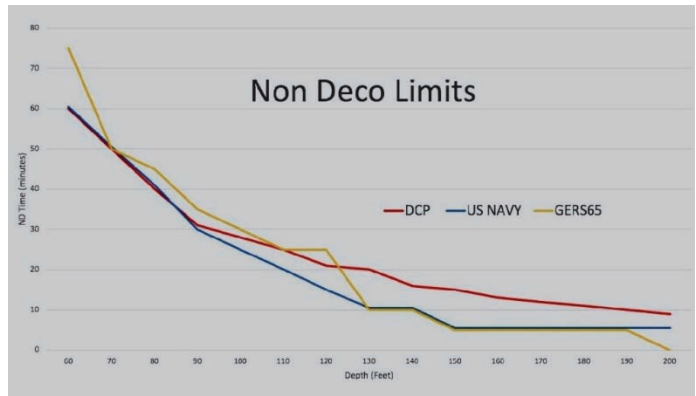
1965 erweiterte die GERS ihre bisherige Tauchtafel von 45 m auf 85 m, berechnet auf Basis eines Haldanschen Modell mit drei und vier Geweben (abhängig von der Tiefe) und mit zwei Sätzen von konstanten Übersättigungskoeffizienten während des Aufstiegs.

Diese Tabelle wurde bis 1990 von fast allen Tauchern in Frankreich verwendet, sie sind die "offiziellen Tauchtafeln" des französischen Verbandes für das Sporttauchen FFESSM.

Eine statistische Auswertung der Sicherheit der GERS65-Tabellen zwischen 1966 und 1987 wurde an menschlichen Versuchskaninchen - jungen, fitten, ausgebildeten und überwachten Militärtauchern - durchgeführt, und eine nicht zu vernachlässigende Anzahl von Unfällen ereignete sich als Folge der von diesen Tabellen vorgegebenen Deko-Abläufen. Dies ist einer der Gründe, die 1990 zur Aufstellung neuer Tabellen für die französische Marine führten (MN90).

Ich werde die GERS65-Tabellen als Referenz für die absolute Grenze zur sicheren Deko verwenden, sowie die der US NAVY zum Vergleich mit dem D.C.P..

Die folgende Tabelle zeigt die Vergleichsstudie zwischen D.C.P., US-NAVY und GERS65 bezüglich der maximal erlaubten Nullzeit während des ersten Tauchgangs.

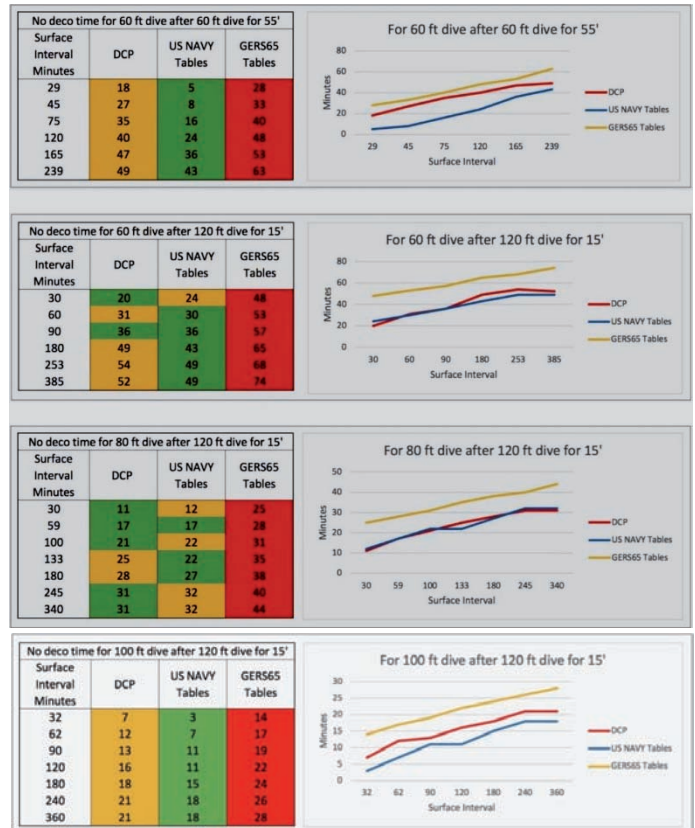


Bis zu 30 Metern war es in der Tat genauso sicher, wenn nicht sogar konservativer als die US NAVY-Tabellen während des ersten Tauchgangs und dasselbe passiert mit GERS65 bis zu 40 Metern.

Interessant ist auch die Beobachtung, dass bei tiefen Tauchgängen - mehr als 40 Meter - das SOS D.C.P. viel weniger konservativ als die anderen beiden Tabellen ist, was ein Indikator dafür sein könnte, dass das D.C.P. für langsame Abläufe (lange und flache Tauchgänge) besser angepasst war als für schnelle oder mittlere (kurze Tieftauchgänge).

Schauen wir uns an, was bei aufeinanderfolgenden Tauchgängen passiert

Die angezeigte Zeit ist die zulässige Nullzeit während eines aufeinanderfolgenden Tauchgangs.



Non Decompression Limits			
Depth ft	DCP	US NAVY	GERS65
40	140	200	200
50	75	100	120
60	60	60	75
70	50	50	50
80	40	40	45
90	31	30	35
100	28	25	30
110	25	20	25
120	21	15	25
130	20	10	10
140	16	10	10
150	15	5	5
160	13	5	5
170	12	5	5
180	11	5	5
190	10	5	5
200	9	5	0

Bottom time comparison color code
 Green: DCP < US NAVY & GERS65
 Yellow: US NAVY = DCP < GERS65
 Orange: US NAVY < DCP < GERS65
 Red: DCP > US NAVY & GERS65
 Value rounded to next meter depth

Deko-Tabelle, Scripps Institution of Oceanography, La Jolla

Auch wenn das Konzept des SOS D.C.P. wirklich erstaunlich ist, sind die Ergebnisse tatsächlich nicht allzu weit von dem entfernt, was damals verfügbar war.

..... ungefähr gleich wie US NAVY von 20 bis 30 Metern; weniger konservativ als US NAVY, aber konservativer als GERS65 von 30 bis 40 Metern; und weniger konservativ als GERS65 und US NAVY nach 40 Metern, alles natürlich ohne Dekompressionsprofile.

Zu sagen, dass das SOS D.C.P. nicht sicher war, ist also nicht korrekt.

Hier ist der mathematisch exakte Vergleich:

Ohne zu sehr ins Detail zu gehen, vor allem, weil ich viel mehr Daten bräuchte, um es richtig zu machen, könnte man sagen, dass die Situation bei einem Zweittauchgang der eines einzelnen Tauchgangs recht ähnlich ist. Der D.C.P. zeigt bis 24 Meter bei einem Wiederholungstauchgang eine Nullzeit am Grund, die ziemlich

nahe / identisch mit den US-NAVY-Grenzwerten ist, unabhängig vom betrachteten Oberflächenintervall, und ist deutlich konservativer als der GERS65, die die am wenigsten sichere Dekotabelle in jedem Profil bleibt.

Für einen Einzel- oder Wiederholungstauchgang bis 24 Meter ist der D.C.P. daher sehr gut mit den US-NAVY-Tabellen vergleichbar, ab tiefer 33 Meter ist dies nicht mehr der Fall. Wieder einmal scheint es, dass die Tiefe der Faktor ist, der das D.C.P. weniger sicher macht, jenseits von 30 Metern ... nicht gut!!!!

Das mag der Grund sein, warum der Hersteller die Empfehlung eingeführt hat, bei allen Tauchgängen, die tiefer als 50 Meter sind, einen Stopp von 5 min bei 3 m zu machen, unabhängig von dem Zeitplan, den das Dekompressionsmessgerät angibt ... das sieht immer noch ein bisschen nach Bastelei aus...



Ein anderer Ratschlag, der von Tauchern bei Wiederholungstauchgängen oft angewendet wurde, war, den Punkt "ok to surface" für jeden Tauchgang an diesem Tag um zwei Striche nach links zu verschieben. Dieser Hinweis ist empirisch und wurde nicht einmal vom Hersteller angegeben...

Unterschiedliche Meinungen über den D.C.P.

Kurioserweise ist es schwierig, klar zu bewerten, ob das D.C.P. nun ein gutes Instrument war oder nicht.

Einerseits scheint das Gerät immer noch das Ergebnis eines empirischen Versuchs zu sein, eine zuverlässige Indikation zu liefern, und nicht eine Anwendung, die auf Haldanes Multikompartiment-Berechnungen basiert.

Einige sehr wichtige Parameter werden nicht berücksichtigt:

*Nicht einmal erwähnt wird die Wassertemperatur, die einen wichtigen Einfluss auf die vom SOS angegebenen Deko-Zeiten hat.

Die Temperatur wirkt sogar in die falsche Richtung - kaltes Wasser erhöht die Viskosität des Gases im verformbaren Beutel, und es diffundiert langsamer in die starre Kammer, was mehr Zeit am Boden ohne Dekompression ergibt, was genau das Gegenteil von dem ist, was wirklich passiert!

* Die Dekompressionszeit an der Oberfläche verändert sich aus den gleichen Gründen in Abhängigkeit von der Lufttemperatur. Manchmal wurde das sogar von Tauchern ausgenutzt, um die Oberflächendeko zu beschleunigen, indem sie den SOS-D.C.P. in der Nähe des Heißluftauslasses des Preessluft-Kompressors gelegt haben!

* Auch variieren die Dekozeiten erheblich, die von mehreren D.C.P. bei gleichen Tauchgängen (Tiefe / Zeit) angegeben werden, manchmal bis zu 7 Minuten!

* Außerdem sind die vom D.C.P. empfohlenen Dekozeiten in einigen Fällen konservativer als die entsprechenden US-Navy-Tabellen; in anderen Fällen jedoch viel weniger - jetzt wissen wir wieso.

* Es werden keine Warnungen vor einem Dekompressionsfehler des SOS-D.C.P. ausgegeben. Zum einen bewegt sich die Nadel nicht bzw. startet nicht in der blauen Zone, was vor dem Tauchgang oder sehr schnell zu Beginn des Tauchgangs (vor der Sättigung) leicht zu überprüfen ist. Zum anderen kann ein Gerät defekt sein, was bedeutet, dass sich die Nadel in die Dekostoppzone bewegt, aber viel langsamer.

Vergessen Sie nicht, dass es sich um ein mechanisches Gerät handelt und daher nicht vor Ausfällen gefeit ist. Sie haben keine Möglichkeit, dem Problem zu begegnen, außer das Gerät kurz vor dem Tauchgang zu überprüfen, d.h. das D.C.P. für 30 Minuten an einer Leine in 30 Meter Tiefe zu hängen und dann zu überprüfen, ob der Zeiger kurz vor dem Eintritt in die Deko-Stoppzone steht. Danach müssen Sie aber 6 Stunden warten, um den Stickstoffspeicher zu löschen ... nicht so sehr praktisch! Sie könnten also durchaus mit einem defekten Gerät tauchen, ohne es zu wissen ... ouppsss!

* Schließlich wird keine Dekozeit für den Stopp angegeben, das D.C.P. zeigt nur an, dass Sie stoppen müssen, sagt Ihnen aber nicht, wie lange Sie unter Wasser bleiben sollten, bevor Sie weiter nach oben gehen, was die Einteilung des Luftvorrates sehr schwierig macht. Sie könnten sich durchaus mit 50 bar in der Flasche ankommen und ohne es zu wissen, einen 30-Minuten-Deko-Stopp beginnen... (Der *Deco-Timer*, Artikel in diesem Heft, kann helfen!).

Parallele Eigenkontrolle mit Uhr und Tiefenmesser ist bei Deko-Tauchgängen also schon noch erforderlich.

Die Wissenschaft sagt, der D.C.P. sei nicht sicher

Es wurden sehr ernsthafte Studien durchgeführt, die weit über das hinausgehen, was ein einfacher Taucher wie ich verstehen kann, und deren Schlussfolgerungen waren:

"Die Leistung des Messgeräts wird mit den Nullzeit-Grenzwerten der US-Navy verglichen. Es wird der Schluss gezogen, dass von der Verwendung des D.C.P. durch Sporttaucher abgeraten werden sollte."

S. Howard, H. Bradner, K. Schmitt: Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, Kalifornien 92093, USA in Medizin- und Biotechnik September 1976:

"Sicherlich machen diese Techniken das Tauchen für 'Narren' scheinbar einfacher - aber jeder, der in Tiefen von mehr als 30 m taucht und glaubt, dass alles rosig sei, wenn er seinem D.C.P. folge, ist ein Dummkopf. Tieftauchen in einer lebensfeindlichen Umgebung erfordert eine sorgfältige Planung und durchdachte Techniken, und es gibt keinen mechanischen Mechanismus, der die Dekompressionszeiten von Tauchern in verschiedenen Tiefen für unterschied-



liche Zeiträume immer zuverlässig vorhersagen kann. Es ist immer sicherer, vorsichtig zu sein und sich an die Methode "tiefste Tiefe x längste Zeit auf Grund" zu halten. Es gibt viele Ex-Patienten, die diese Praxis aus persönlicher Erfahrung mit fehlerhaften D.C.P.s empfehlen können. «

C. Edmonds: Automat. Dekompressionsmesser, SPUMS J. 1973; 3:9

Aber auf der anderen Seite...

Es gibt wahrscheinlich Zehntausende von Tauchgängen, die mit dem SOS-D.C.P. ohne Dekompressionsvorfälle durchgeführt wurden, und viele Taucher, die bezeugen, dass sie dieses Gerät seit vielen Jahren ohne Probleme benutzen.

Versuchen wir also, die Gründe dafür zu verstehen, indem wir in die Zeit der 60er Jahre zurückgehen, als Sex noch sicher und Tauchen noch gefährlich war...

- Die Tauchausrüstung befand sich in einem sehr embryonalen Stadium. Erinnern wir uns daran, dass die Zweischlauch-Tauchregler erst 15 Jahre zuvor eingeführt wurden, der erste Prototyp von Maurice Fenzys „Klohrille“ ABLJ 1961 entwickelt wurde, also noch kein Tariergerät vorhanden war (alles wird mit den Flossen gemacht ...), Georges Beuchat seinen Neoprenanzug 1963 und die Jetfins 1964 vorgestellt hat (...) Die Ausrüstung in den 60er Jahren war noch sehr aufstrebend und brauchte Zeit, um den Markt zu durchdringen, was dazu führte, dass Taucher in ziemlich guter körperlicher Verfassung sein mussten. Die heutige Ausrüstung ist so einfach zu bedienen und so komfortabel, dass sie uns das trügerische Gefühl vermittelt, Tauchen erfordere keine gute körperliche Verfassung.

- Die Taucher waren nicht die gleichen! In den sechziger Jahren wurde das Tauchen von einer sehr begrenzten Anzahl von Tauchern praktiziert, viele davon ehemalige Marinetaucher, fit und sehr erfahren. Tatsächlich benutzten fast alle Tauchverbände in ihren Anfängen das militärische Modell, um neue Taucher auszubilden, hauptsächlich, weil die Bundesausbilder ehemalige Marinetaucher waren und es die einzige Methode war, die sie kannten!!! Erinnern Sie sich an die langen Schwimmstrecken, die intensiven Trainingseinheiten, die 5 Minuten, in denen Sie den Bleigurt über den Kopf halten mussten, während Sie schwammen ... nun, da kommt es her !!!

Infolgedessen war das Profil des durchschnittlichen Sporttauchers in den 60er Jahren wahrscheinlich viel näher am militärischen Taucher, der die GERS65-Tabellen verwendete, als es heute ist. Ich schätze, wenn das SOS-D.C.P. von den heutigen Tauchern verwendet werden sollte, wären die Ergebnisse viel katastrophaler.

- Eine weitere Überlegung zum Tauchprofil selbst: Tatsächlich ist das Dekompressionsprofil des SOS-D.C.P., wenn es auf weniger als 30 Metern verwendet wird, den US-NAVY-Tabellen und dem GERS65 bis zu 40 Metern sehr ähnlich, und das ist der Bereich, in dem wir wahrscheinlich die meisten unserer Sporttauchgänge in Vereinen durchgeführt haben. Es ist daher nicht überraschend, dass eine große Anzahl von Tauchgängen, die mit dem SOS-D.C.P. durchgeführt wurden, keine

problematischen Dekompressionsergebnisse aufwiesen, da sie in einem Bereich durchgeführt wurden, in dem das D.C.P. eigentlich recht konservativ ist (im Vergleich zu US-NAVY).

Der Erfolg des SOS-D.C.P. beruht auf mehreren Faktoren:

- Es war ein Kinderspiel, es zu benutzen, keine Notwendigkeit, die Tabellen zu verstehen, keine Notwendigkeit, den Tauchgang zu planen, keine Notwendigkeit, sich an die Deko-Einstellungen zu erinnern, es war Freiheit ... man musste nur der Anleitung folgen und den Tauchgang genießen! Das SOS-D.C.P.-Handbuch selbst war nur ein 7-seitiges Büchlein, von dem 3 Seiten nicht benutzt wurden, um die Benutzung zu erklären ... also ein kurzer Blick auf das Benutzerhandbuch, und los geht's ...!!!

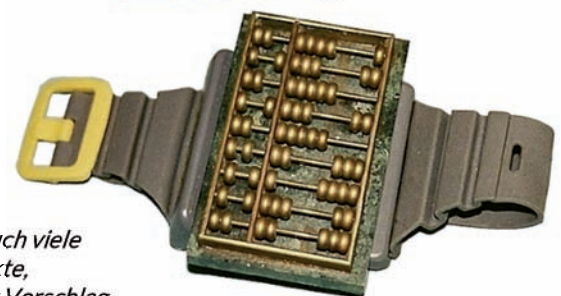
- Das SOS D.C.P. war auch sehr intuitiv, um die Entsättigungszeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tauchgängen zu berechnen. Alles wurde für Sie berechnet, kein Stickstofffaktor, den Sie berechnen müssen, keine zusätzlichen Minuten am Grund, die Sie sich merken müssen, eigentlich nichts, tauchen Sie einfach und der SOS-D.C.P. erledigt den Rest...

- Und was noch wichtiger ist, der SOS D.C.P. folgte Ihrem Tauchprofil! Das war ziemlich revolutionär in einer Welt der quadratischen Tauchprofile. Plötzlich können Sie viel länger tauchen, indem Sie langsam an einem Drop Off aufsteigen und haben mehr Zeit, den Tauchgang zu genießen! Das war ein echter Unterschied zum Tauchen nach Tabelle (zumindest bei Multilevel-Tauchgängen).

War das SOS D.C.P. also wirklich eine bahnbrechende Innovation?

Ich denke, wir können sagen, dass das SOS D.C.P. eine echte Innovation in der aufstrebenden Welt des Tauchens war und dass es eine neue Perspektive auf die Art und Weise, wie wir tauchen, brachte. Es war eine großartige Idee, wahrscheinlich ein wenig begrenzt in der Ausführung, aber es führte dieses erstaunliche Konzept ein, dass wir ein Gerät entwickeln könnten, das Tauchgangsberechnungen für uns durchführt, was dazu führt, dass Ausrüstungshersteller sich später mit elektronischen Tauchcomputern beschäftigten. Doch erst in den 80er Jahren kamen sie auf den Markt.

Zusatzinformationen unter [Link: t1p.de/7i0p](http://t1p.de/7i0p)



Es gab natürlich auch viele alternative Produkte, hier ein polnischer Vorschlag