

# Die großartigen Atemregler „Made in Italy“ - Italienisch Atmen zu Mistral-Zeiten

Von Luigi Fabbri

Erschienen in HDS Notizie Nr. 52/2012, Übersetzung aus dem Italienischen von Rossella Paternò

Die Götter hatten sich seit fast einem Jahrhundert an das Eindringen dieser unbeholfenen und schweren Leute gewöhnt, die in ihrem Reich so fehl am Platz erschienen. Sie begegneten ihnen gelegentlich, wenn sie da langsam auf dem Grund gingen, ohne sich umzusehen, an einer langen Leine gehalten, ernst und konzentriert, besonders an Dingen interessiert, die von oben herabgefallen waren. Eines Tages bemerkte Poseidon oder Neptun, dass sich etwas änderte. Seit einiger Zeit sah man, dass andere Männer, frei wie Fische herunterschwammen, um ihre Gebiete zu besuchen. Und diese Männer waren sehr glücklich darüber, wie Fische zu sein. Komisch wegen ihres überall Herumschnüffeln, ließen sie hinter sich einen lärmenden Federbusch aus Luftblasen. Die Götter waren gewöhnt, Augen des Eifers und der Anstrengung durch die Bullaugen der Helme der Taucher zu sehen. Hinter den Masken der neuen Besucher sahen sie jetzt das Lächeln der Freude, das Wunder der Entdeckung und des Abenteuers. Und heute noch ist der wertvolle und legendäre Helm mit harter Arbeit verbunden. Der Atemregler ist jedoch ein Symbol für Freiheit und Erholung.

Die vielen heutigen Sammlungen, die die Neugier jeden Liebhabers stillen wollen oder die, die seltsamerweise verborgen und unzugänglich sind, scheinen es zu bestätigen - streng, bedeutend und wenig farbenfroh die, die den Bleifüßen gewidmet sind, leicht und manchmal fröhlich die der jungen Verwandten, die die junge Geschichte des Tauchens erzählen.

Das ist eine nur sechzig Jahre alte Geschichte, jedoch reich an seltsamen, schönen und raffinierten Geräten, die dazu verurteilt sind, selten zu werden. Der Atemregler ist der Hauptdarsteller, und die Modelle des ersten Jahrfünfts sind oft außergewöhnlich - Denkwürdigkeiten, die sorgfältig zu untersuchen und in den präzisen Kontext zu stellen sind, in dem sie vorkamen.

Die Anfänge sind bekannt: im Jahr 1946 gründet Air Liquide La Spirotechnique und lancierte den CG45 von Cousteau und Gagnan, den ersten echten Atemregler, der der Allgemeinheit zur Verfügung stand. In den angelsächsischen Ländern als Aqua-Lung bekannt und kontinuierlich weiterentwickelt, wurde er 1955 zum Mistral. Der wird schnell zur



Mistral, in Italien von SpiroSub gebaut, montiert auf einem Doppelgerät

Legende, erobert die Welt und wird in viele Länder importiert oder auf KonzeSSION durch kleine und große Unternehmen gebaut, die immer einige Änderungen vornehmen.

*Anmerk. der Redaktion: Vor dem CG45 gab es durchaus noch andere „echte“ Atemregler, die auch allgemein verwendet wurden, z.B. die Geräte von George Comminhes oder die sog. ORCO-Maske von Victor Berge (siehe Beiträge in diesem Heft). Beim Mistral handelte es sich nicht um eine Weiterentwicklung des zweistufigen CG45, sondern um eine völlig eigenständige Neuentwicklung eines einstufigen Reglers.*

In Italien erwarb SPIROSUB aus Genua 1959 eine Lizenz und brachte einen MISTRAL aus eigener Produktion auf den Markt. Die Funktion des eigentlichen Atemreglers ist recht einfach. Hinter dem Sinterfilter befindet sich ein kleiner Kolben, der von einer Feder gegen einen Sitz gedrückt und dort gehalten wird, wodurch der Durchgang der Luft blockiert ist. Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Kolben in Kontakt mit einem Stift, auf den ein Hebelsystem wirkt, das durch die große Membran gesteuert wird, die das Gehäuse in zwei Teile teilt. Wenn die Membran sich durch den Unterdruck bei Einatmung des Tauchers und zusätzlich durch den höheren Druck aufgrund der Zunahme der Tiefe verbiegt, drückt sie über das System der Hebel auf den Stift, so dass die Luft aus der Tauchflasche in den Bereich unterhalb der Membran gelangen kann. Sobald der Taucher die Einatmung beendet, nimmt die Membran ihre normale Position wieder ein. Der Kolben kehrt auf den Sitz zurück und stoppt so die Luftversorgung.

*Anmerk. der Redaktion: Ein sehr erfindungsrelevantes Merkmal des Mistral ist noch seine Injektordüse, die wesentlich zu den guten Eigenschaften und dem Erfolg dieses Reglers beigetragen hat.*

Die ausgeatmete Luft strömt durch den linken Atemschlauch und öffnet ein einfaches Gummi-Entenschnabelventil, das sich oberhalb der Membran befindet, in der Hälfte des Gehäuses, die in Kontakt mit der Umgebung ist.



Der Mistral SpiroSub mit Umschalt-Mundstück und Schnorchel für die Oberflächenatmung

Das SpiroSub-Modell reproduziert genau das Grundmuster, mit nur zwei Unterschieden: die Membran ist mit einer Randlippe versehen, die sie auf der unteren Gehäusehälfte fixiert. Das Ausatemventil besteht aus einer runden speziell geformten Gummischeibe, die auf einem Metallkragen aufliegt.

Als Option war ein Mundstück mit einem drehbaren Umschalter erhältlich, mit dem man zwischen der Luftversorgung aus dem Regler oder über einen Schnorchel wählen konnte.



Ausatemventil des Mistral SpiroSub an einem durchsichtigen Gehäuse

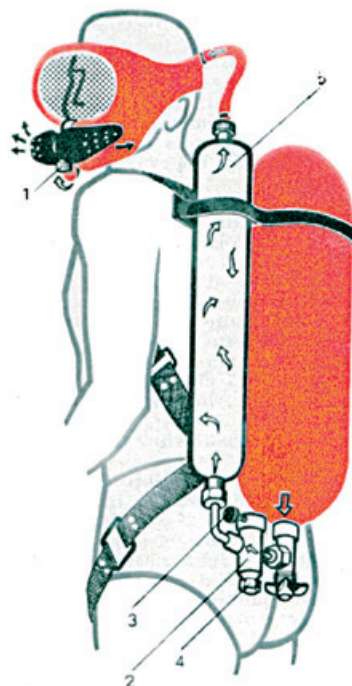
Der Ruhm des Mistral verhinderte jedoch nicht, dass einige Hersteller alternative technische Lösungen suchen, auch, um das französische Patent zu umgehen. Der erste, der etwas absolut Einzigartiges bot, war PIRELLI mit dem zweistufigen Atemregler TRICHECO, der im Jahr 1955 auf den Markt gebracht wurde und der jetzt für Sammler zu den absolut nicht mehr beschaffbaren Stücken gehört.

Es ist ziemlich kompliziert zu verstehen, wie er funktioniert. Zu der Einzel- oder Doppelflasche, die mit dem Flaschenventil nach unten getragen werden, kommt eine weitere Flasche mit kleinerem Durchmesser. In Wirklichkeit handelt es sich um einen Druckminderer. Die Funktion ist



Der Atemregler Tricheco Pirelli; in dem kleinen Stahlzylinder ist der Druckminderer

einfach. Die Luft in der Tauchflasche (siehe Zeichnung) kommt in die Reserveeinrichtung (2), die auf 43 bar eingestellt ist, und man kann die Restluft durch Drücken der Taste (3) nutzen, wenn der Druck in der Tauchflasche unter diesen Wert fällt. Unter der Reserve befindet sich ein Füllanschluss (4), den man zum Füllen, für das Finimeter oder für den Narghilé-Schlauch verwenden kann. Aus der Reservevorrichtung tritt die Luft in den Druckminderer (5), wo ein Membransystem, ähnlich dem von modernen Reglern, den Druck auf 2,5 bar über dem Umgebungsdruk hält.



Das Betriebssystem des Tricheco Pirelli

Aus dem Druckminderer kommt die Luft durch einen Gummischlauch zu dem automatischen Versorgungsventil, das sich im unteren Teil der Vollgesichtsmaske befindet. Es hat einen Einstellknopf für die Empfindlichkeit, mit dem man das Ventil bis zum freien Abströmen bringen kann. Die Ausatemstutzen sind an den Enden nicht voll offen, sondern rundherum durchlöchert, um die Ausatemluft zu zerstäuben, so dass sie ohne Bildung von großen Blasen und fast geräuschlos abströmt.



Die Vollgesichtsmaske des Tricheco (Walross) mit dem Blasenabweiser, der an den Schnurrbart eines Walrosses erinnert

Um sich mit dem Atemregler an der Oberfläche aufhalten zu können, ist es erforderlich, das Einatemventil durch das Betätigen der Verriegelungsklammer, die sich an der oberen Kante der Maske befindet, zu blockieren. Der Tricheco erlaubt, dank seiner konstruktiven Ausführung, ein in jeder Lage müheloses Atmen: ein bedeutender Vorteil im Vergleich mit klassischen einstufigen Reglern.

Ein paar Jahren vergehen und wieder ist es PIRELLI, die Ende 1958 ein anderes außergewöhnliches Stück präsentieren, den EXPLORER STANDARD, von Alberto Novelli und Pietro Buggiani erfunden. Das Gerät wurde berühmt, weil es von vielen Korallentauchern genutzt und mit ihm 1959 ein Tiefenrekord aufgestellt wurde. Es ist ein zweistufiger Atemregler, der ebenfalls mit Tauchflaschen mit nach unten gerichteten Ventilen verwendet wurde. Die erste Stufe erzeugt einen Zwischendruck von etwa 3 bar. Sie beinhaltet ein Reserveventil und wird mit der zweiten Stufe durch einen Schlauch verbunden, der unter dem Arm des Tauchers durch geht. Die zweite Stufe muss hoch oben auf der Brust platziert werden.





Der Pirelli Explorer Standard, Atemregler der Korallentaucher und des Tiefenrekords von 1959

Sie besteht aus zwei verchromten Halbschalen, die an einer Seite über ein Scharnier zusammen hängen und über einen Balg aus gummiertem Gewebe abgedichtet verbunden sind.

Ein Faltenschlauch führt Luft zum Mundstück, aus dem ein weiterer kurzer Faltenschlauch mit einem Entenschnabel-Ventil am Ende baumelt. Im Inneren des Balgs wirkt ein Hebelsystem auf den Luftauslass-Verschlusskolben, während ein rostfreier Stahldraht in dem Schlauch läuft, der mit dem Hebel des Ablassventil im Mundstück verbunden ist. Der durch die Einatmung verursachter Unterdruck bringt den Hebel zum Öffnen des Lufteinlassventils. Während der Ausatem-Phase werden die ersten 200 cm<sup>3</sup> ausgeatmeter Luft nicht ausgestoßen, sie dienen dazu, den Balg bis zu seiner maximalen Öffnung zu dehnen. In der Fortsetzung des Ausatmens dehnt sich der Atemschlauch zwischen dem Balg und dem Mundstück und über den rostfreien Stahldraht wirkt eine leichte Zugkraft auf das Umschaltventil im Mundstück und öffnet den Weg zum Ablassventil. Die Luft strömt so in den kurzen frei schwebenden Ausatemschlauch und bringt ihn nach oben, um den Ablass in jeder Position des Tauchers zu unterstützen.



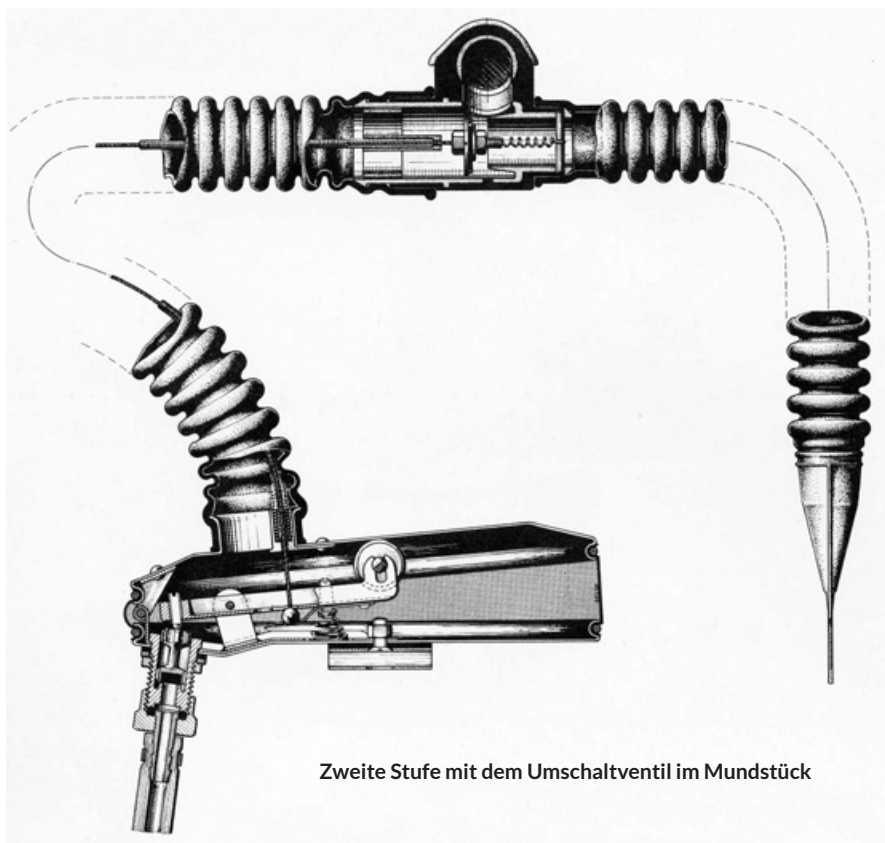
Die zweite Stufe des Explorer Standard mit dem Faltenbalg

Eine Besonderheit ist, dass die erste ausgeatmete Luft aus dem toten Atemraum, die physiologisch nicht verwendet wurde und deshalb keinen erhöhten CO<sub>2</sub>-Anteil hat, beim nächsten Atemzug wieder eingesetzt wird.

Dieses teilweise Recycling führt zu einer geringen Einsparung, die sich bei 40 m Tauchtiefe schon in einigen Minuten Tauchzeit-Verlängerung bemerkbar macht.

Der Explorer Standard wird von einigen als der erste Einschlauchregler in der Geschichte des Tauchens angesehen, aber in der allgemeinen Meinung wurde der Einschlaucher 1952 in Australien geboren, von Ted Eldred erfunden. Er hieß Porpoise, Tüm-

Kreislauf- oder halbgeschlossenes oder geschlossenes Kreislauf-Gerät mit Luft-, Nitrox- oder reinem Sauerstoff betrieben werden. Das war zu viel des Guten, seine Eigenschaften entsprachen nicht ganz den physiologischen und physiologischen Bedürfnissen der Taucher; aber es war ein Sprung in die Zukunft und man kann nichts weiter dazu sagen. Das Schema änderte sich nicht viel gegenüber dem Standard, außer daß die zweite Stufe größer war, einen kleinen Atemkalk-Filter enthielt und mit einem einstellbaren Gasdosier-System versehen war. Wenn er mit offenem Kreislauf betrieben wird, gibt es keine Wiederverwendung der Luft und es wird kein Natronkalk benötigt, während mit sauerstoffreichem Gasgemisch



Zweite Stufe mit dem Umschaltventil im Mundstück

ler auf Deutsch. Der Zweitplatzierte wurde der französische Cristal, patentierte von dem Duo Bronnec und Gauthier, vermarktet von La Spirotechnique und Aquamatic in den USA genannt.

Unmittelbar nach dem Standard Modell schlug PIRELLI den EXPLORER SUPER vor, der für seine einzigartigen aber übertriebenen Merkmale bekannt wurde. Er konnte als offenes

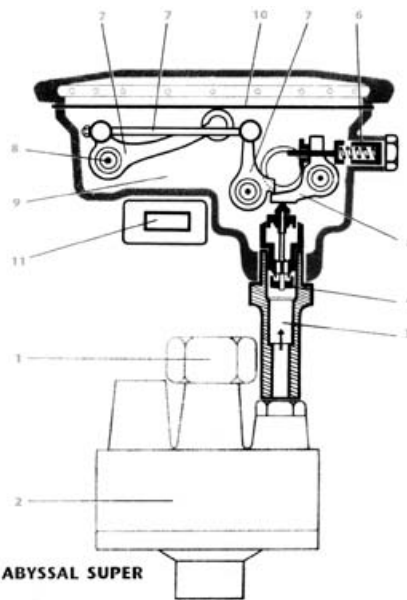
Atemkalk benötigt wird. Die Wiederverwertung kann so eingestellt werden, dass die Autonomie des Geräts vervierfacht wird. Mit reinem Sauerstoff wird der Betrieb wie bei einem ARO (AutoRespiratore ad Ossigeno, O<sub>2</sub>-Kreislaufgerät) geschlossen. Es ist unklar, ob der Explorer Super tatsächlich in Serie produziert wurde, aber wenn jemand ihn im originalen Zustand findet, sollte er wissen, dass er ein einzigartiges Stück gefunden hat.



Der von Tigullio vertriebene Abyssal Super von Cirio, patentiert von Filippo Cirio, scheint ein einstufiger Regler zu sein, ist aber zweistufig für größere Tiefen konzipiert



Der große Druckminderer des Abyssal Super, der am Flaschenventil befestigt wurde



Schema des Abyssal Super, das aus dem ursprünglichen Projekt stammt, von Bruno Cirio, dem Sohn des Erfinders Filippo, eifersüchtig bewacht

Zu dieser Zeit wird etwas anderes Außergewöhnliches von Filippo Cirio aus Turin geschaffen, der 1959 das Patent für seinen von TIGULLIO vertriebenen ABYSSAL SUPER erhielt. Entworfen für große Tiefen, sieht der aus wie ein einstufiger Atemregler mit den zwei klassischen Faltschläuchen und dem Gehäuse aus komplexen Formen. In Wirklichkeit

handelt es sich um einen anspruchsvollen zweistufigen Atemregler. Die Luft aus der Flasche strömt zuerst durch einen Druckminderer, der auf 4-6 bar eingestellt ist, drückt dann auf ein Ventil, das am Anfang der zweiten Stufe eingesetzt ist und hält es geschlossen. Wenn der Taucher einatmet, schafft er einen Unterdruck, der die große Membran des Gehäuses herunterzieht, die durch ein ausgeklügeltes Hebel- und Drehpunkt-System das Ventil öffnet, aus dem die Luft zum Mundstück durch den rechten Schlauch fließt. Das System reduziert erheblich den Atemwiderstand, es ist durch eine gerändelte Kalibrierschraube einstellbar. Der Ausatemkanal hat eine andere Besonderheit: der Entenschnabel ist an der Unterschale in einem L-förmigen Zusatzgehäuse untergebracht. Die ausgeatmete Luft strömt über die Löcher am äußeren Rand des Reglergehäuses ab.

Eine Besonderheit des Abyssal Super ist noch ein Warnsignal bei zu geringem Flaschendruck. Wenn der Druck in der Tauchflasche unter den eingestellten Druck sinkt, fließt die Luft kontinuierlich ab und fordert den Taucher so auf, die Reserve zu öffnen.

Zwei Jahre vergingen und Cirio präsentierte den ABYSSAL NORMALE. Wiederum von TIGULLIO vertrieben, ist das ein Einschlauch-zweistufiger Atemregler, der aus einer konventionell aussehenden ersten Stufe besteht, die über einen Schlauch mit einer zweiten Stufe verbunden ist, die eine eigene Gestalt und Größe hat. Ihre Größe wird davon bestimmt, dass sie eine Membran besitzt, deren Durchmesser ähnlich der des Zweischauch-Reglers ist. Außerdem ist diese zweite Stufe mit einer von außen steuerbaren Einstellung des Atemwiderstandes ausgestattet.

Der Ausatemkanal, der aus einem starren Rohr besteht, das gebogen und durch ein großes Scheibenventil nach dem Mundstück geschlossen ist, ähnelt keiner bekannten Lösung. Wahrscheinlich war der Erfolg dieses Atemreglers, trotz seiner hohen Leistung und ausgezeichneten Konstruktionsqualität, aufgrund seiner Größe eingeschränkt. Nicht umsonst hat ihn aber Bruno Cirio, der Sohn von Filippo, bis vor ein paar Jahren für seine Tauchgänge benutzt. Leider ist er heute noch seltener als der Super.



Detail der zweiten Stufe von Abyssal Normale mit sichtbarem Empfindlichkeitsregler und gebogenem Ausatemrohr



Das auffällige Schild des Abyssal Normale



Das von Filippo Cirio 1959 für seinen Abyssal Super registrierte Patent





Salvas Aquasub kopierte den CG45 der letzten Serie von La Spirotechnique

SALVAS kam 1954 mit dem zweistufigen Zweischlauchregler AQUASUB, nach dem Patent von Cousteau-Gagnan, heraus. Praktisch ist er eine Kopie des CG45. Der Atemregler hatte kein großes Glück und wurde schnell von dem im folgenden Jahr eingeführten Mistral abgelöst.



Der schöne ein- oder zweistufige Aquasprint von Salvas, ein Atemregler mit vielen Innovationen und von großem Erfolg

Dann denkt sich die Firma ein eigenes Produkt aus und führt zu Beginn des Jahres 1960 den AQUASPRINT ein. Die Innovationen sind bemerkenswert und es ist ein Erfolg. Zunächst handelt es sich um keinen rein einstufigen Regler, da man zwischen Flaschenventil und Bügelanschluss des Atemreglers einen Druckminderer setzen kann, der den Luftdruck bis auf 20 bar über dem Umgebungsdruck reduziert. Man könnte also von einem zweistufigen Regler sprechen. Wenn der Druck in der Tauchflasche unterhalb 20 bar fällt, wird die Einatmung progressiv härter, und so wird der Taucher aufgefordert aufzutauchen. Das System erlaubt also, auf die übliche mechanische Reserve auf dem Flaschenventil, die unbequem und unsicher ist, zu verzichten. Aquasprint kann jedoch auch problemlos auf Flaschenventile ohne Druckminderer gesetzt werden, wobei man nur aufpassen muss, den Eingangsdruck über die Einstellschraube anzupassen. Auf diese Weise wird er zu einem klassischen einstufigen Regler. Einatmung und Ausatmung erfolgen durch die bei-

den Schläuche und das Mundstück ist mit einem Verschlusshahn versehen. Besonders ist auch die Ausatmung über ein Membranventil an der Unterschale des Gehäuses. Der eigentliche Reglermechanismus ist dem französisch-Patent ziemlich ähnlich, mit der großen Membran, dem Hebel-System und dem kurzen vertikalen Stift, der das Einlassventil steuert.



Das erste Modell des Air King von Mares, mit Faltenschläuchen und einem klassischen Hebelwerk. Beim nachfolgenden Air King S werden die inneren Mechanismen komplett geändert und die Schläuche glatt ausgeführt.



Seitenansicht des Air King, auf der man den Druckminderer und den Tauchflaschenanschluss sehen kann

MARES konnte nicht abseits stehen und kam am Ende des Jahres 1959 mit dem AIR KING heraus, ein anderer Einstufiger, der ein klassisches Aussehen hat, doch in mehreren seiner Teile besonders ist. Wie schon beim Aquasprint gesehen, besitzt er einen Druckminderer zwischen dem Reglergehäuse und dem Anschluss zur Tauchflasche. Daraus kommt die Versorgungsluft um 6 bar höher als der Umgebungsdruck, und hier ist das Auslassventil auch ein Membranventil und das liegt innerhalb der Unterschale, unter den Reglermechanismen. Diese entsprechen, obwohl anders

konstruiert, wieder dem Mistral-Muster. Eine Schraube ermöglicht die Einstellung des Flusses, und der Kreislauf mit einem Einatem- und einem Ausatemschlauch ist wieder wie üblich.

Die Geschichte dieses Atemregler endet aber nicht mit dem ersten Modell: die Version „AIR KING S“ kommt im Jahr 1962 auf den Markt. Mit dem „S“ ändert sich das Herz des Gerätes. Alle Mechanismen nach der Mistral-Konzeption verschwinden: Hebel, Gegenhebel, Kolben machen einer einfachen waagerechten Nadel Platz, die den fast ausschließlichen up-stream Typen naheifert, die in diesen Jahren auf den Markt gekommen waren. Die lange Nadel wird durch die Bewegungen der Hauptmembran gesteuert, die die Luftversorgung sanft nach Bedarf zumisst. Es gibt keine Gummidichtungen und die Schläuche sind keine Gummi-Faltenschläuche mehr. Sie werden ersetzt durch Latexschläuche, innen glatt und aus verstärktem Gummi außen. Mares bewirbt den Regler unter dem Motto: Einfachheit ist gleich Sicherheit.

In den frühen sechziger Jahren schließt sich die Ära der Entdeckungen und des Unterwasser-Abenteurers. In Italien und nicht nur dort sind die zehn Atemregler, an die hier erinnert worden ist (einige sind bekannt, andere wurden natürlich vergessen), die Protagonisten dieser Zeiten. Alle zehn zu besitzen, ist zweifellos der Traum vieler, aber es reicht, einen zu haben, um die eigene große oder kleine Sammlung wertvoll zu machen.

Fotos in hoher Auflösung und relevante Patente: [t1p.de/j3ej](http://t1p.de/j3ej)

## Unser Autor

### Luigi Fabbri

ist Journalist, Publizist, Unterwasserfotograf und Schriftsteller

