

George Comminhes - zu früh vergessen!

Von Dr. Lothar Seveke



Die Angaben in diesem Artikel zum Leben von George Comminhes beruhen weitgehend auf den Forschungsarbeiten von Daniel David und Philippe Rousseau, die neben dem Aktenstudium Zeitzeugen und Verwandte von Georges interviewt haben.

Ende der 1930er-Jahre waren endlich alle technologischen Voraussetzungen in der weitest entwickelten Industrie, vor allem in Europa und Nordamerika, erfüllt, um komplette Ausrüstungen für frei schwimmende Taucher mit autonomer Luftversorgung herstellen zu können. Diese Entwicklungen waren nicht für die Tauchtechnik erfolgt, sondern für den Fahrzeug- und Maschinenbau, die Rüstungsindustrie und viele andere, die eine wirklich große Bedeutung für den Fortschritt hatten. Die Tauchtechnik profitierte einfach am Rande davon, und endlich konnten die Erfinder, deren Vorgänger immer am Fehlen wichtiger Komponenten wie Druckbehältern, Kompressoren, Gummi- und Kunststoffzeugnissen gescheitert waren, ihre Ideen auch umsetzen. Ein wahrer Wettlauf um die besten Ausrüstungen setzte ein.

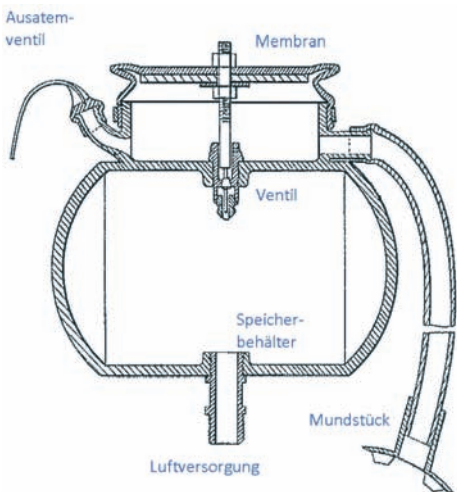
Frankreich nahm dabei eine Vorreiterrolle ein, hier kamen hoher industrieller Entwicklungsstand, geografische Lage, klimatische Bedingungen und Käuferinteressen optimal zusammen. Das warme, klare und fischreiche Mittelmeer hatte die massenhafte Unterwasserjagd hervorgebracht und befördert, die wohl zahlenmäßig am stärksten nach Leichttauchgeräten verlangte. Gleich bevorteilte Staaten wie Spanien, Italien und Griechenland konnten mit ihrem technologischen Stand nicht mithalten. In den technisch noch höher entwickelten Staaten wie England, Deutschland und Nordamerika waren die Wasserbedingungen für das freie Schwimmtauchen dagegen deutlich ungünstiger (Kälte, Strömung, schlechte Sicht).

Und wie so oft hatte auch der militärische Bedarf Einfluss auf die Entwicklung. Noch ging es nicht so sehr um das militärische Tauchen sondern mehr um die Umstellung der Atemgeräte (sog. Isolationsgeräte) gegen Giftgas und in Geschützstellungen von Kreislauf- auf Pressluft-Geräte. In Deutschland und Frankreich lief die Rüstung auf Hochtouren...

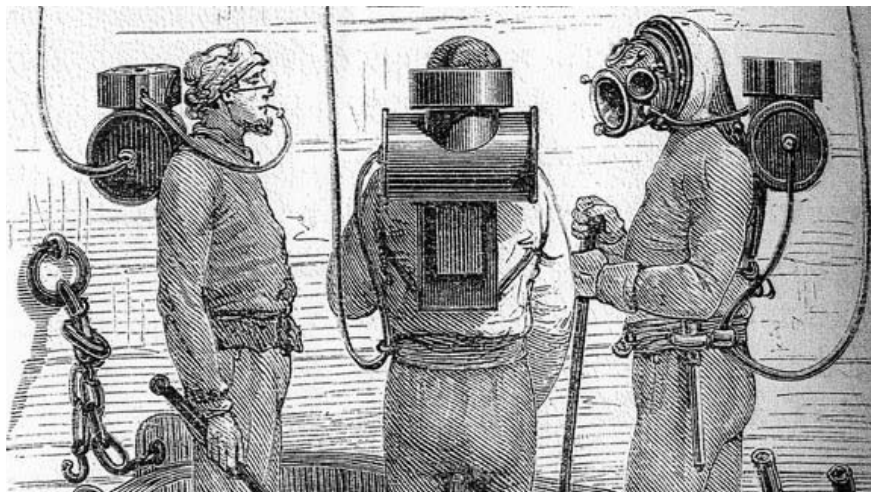
Was Wunder, dass also Franzosen wie Le Prieur, Comminhes, de Corlieu mit Godel, Herail und Gagnan mit Cousteau in der Spitzengruppe der Erfinder lagen.

Emile Gagnan war übrigens kein Kanadier, der mal kurz rüber kam, um den Franzosen das Tauchgerät zu erfinden, wie manchmal in amerikanischen Texten zu lesen ist. Er wurde am 11. Dezember 1900 in Saint Jean de Losne (Côte d'Or) in der Bourgogne geboren, heiratete 1925 eine Engländerin und ging erst 1947 nach Kanada, wo seine Firma Air Liquide eine Zweigstelle eröffnete. Er starb 1979 [Ano].

Le Prieur hatte die an sich nahe liegende Idee, das einfache schlauchgebundene Free-Flow-Tauchgerät von Fernez mit endlich verfügbaren Stahl-Druckluftflaschen autonom zu machen und den Brückenschlag vom bisher überwiegend professionellen Tauchen zu den frei tauchenden UW-Jägern und Sporttauchern durch Tauchclubs und Ausbildung auszuführen. Er griff aber nicht auf das lange bekannte Prinzip des bedarfsgesteuerten Reglers von Rouquayrol und Denayrouze zurück, die zu ihrer Zeit wegen der fehlenden Druckbehälter nicht vom Schlauch weg gekommen waren. Dabei wurden modifizierte Rouquayrol-Regler immer noch in Paris von der Fa. Piel (Etablissements René Piel 9, Avenue Parmentier) produziert, aber eben für Bleischuhe und Kupferhelm, was Fernez und Le Prieur wohl den Blick versperrte.



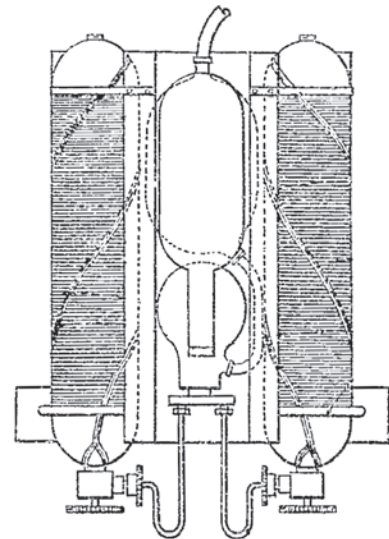
Schema des Reglers von Rouquayrol [P01]



Schlauchversorgte R&D-Geräte



Sauerstoff-Kreislauf-Atemgerät von Fenzy, Modell 36



Zeichnung des Ur-Gerätes G.C.35, Die Flaschen sollten noch mit Draht verstärkt werden, um sie höherem Druck aussetzen zu können (später nicht realisiert) [P02].

Andere Quellen meinen, dass Le Prieur die Einfachheit und den niedrigen Preis seiner Anordnung für die private Nutzung im Sporttauchen vorzog, ein automatischer Regler sei zwar wünschenswert aber nicht notwendig.

Den nächsten Schritt, Druckflaschen mit Lungenautomat, gingen erst Vater und Sohn Commeinhes, die ein Sauerstoff-Kreislaufgerät so modifizierten, dass es mit den zeitgemäßen Druckluftflaschen betreibbar wurde, Vater René zunächst für trockene Atemgeräte, wohl zur Ausstattung der von seiner Firma hergestellten Feuerwehrfahrzeuge und in Zusammenarbeit mit der Pariser Firma J. Mandet für „Isolationsgeräte“ im Gaskrieg, und Sohn George dann für amphibische, auch für das Tauchen geeignete Geräte, anfangs mit Vollgesichtsmaske.

Gagnan und Cousteau kamen etwas später ebenfalls mit einem bedarfsgesteuerten Regler für das Tauchen, lösten aber zusätzlich optimal das Problem des Ausatmens unter Wasserdruck durch die geschickte Anordnung des Ausatemventils. De Corlieu, Godel und andere lieferten das notwendige Beiwerk wie Flossen, Masken, Schnorchel, Ballastgurte,..., die das „Schwimmen wie ein Fisch“ erst möglich machten.

Der wirtschaftliche Sieger aber wurde Cousteau, der sich gegen seine „Miterfinder“ aufgrund seines starken ökonomischen Hintergrundes, der Fa. Air Liquide, seines Mediengeschicks, seines konsequenten Kampfes gegen andere Erfindungen und nicht zuletzt durch seinen genialen Ingenieur-Partner Gagnan schließlich durchsetzte.

In seinem Buch „The history of man's reentry into the sea“ behauptete Cousteau von seinem Konkurrenten GC gar, er sei bei einem seiner Tauchversuche gestorben [DaRo], nichts von seinem Tiefenrekord auf 53 m oder von seinem Tod für die Befreiung Frankreichs.

Die anderen Erfinder gerieten durch solch geballte Macht und wohl auch durch besondere Umstände wie den frühen Kriegstod von George Commeinhes und den Unfalltod von George Hérail schnell in Vergessenheit, wo wir sie aber nicht belassen wollen. René Commeinhes, der Vater von George, betrieb seit Anfang des 20. Jahrhunderts eine kleine Mechanik-Fabrik in St. Maur nahe bei Paris.

In einigen Quellen wird bezweifelt, ob Commeinhes ein französischer Name sei. Das französische Familienregister www.filae.com zeigt aber schon für 1640 das erste Auftreten des Namens im Languedoc an und weist dem Namen den 113.904. Rang der meistgetragenen Namen in Frankreich zu. Das französische Volk kann also ohn' Bedenken stolz auf diesen seinen Sohn George sein.

Am 9. November 1911 wurde George im 12. Distrikt von Paris geboren (Er war also kein Elsässer, wie seltsamerweise oft in Texten über ihn zu lesen ist). Er hatte noch zwei jüngere Schwestern, Jaqueline und Charlotte, die später auch mit ihm zusammen in dem Familienbetrieb arbeiteten [Da1].

Sein tüchtiger Vater hatte dort eine Automobil- und Karosserieproduktion aufgebaut und stellte Lastwagen, Busse und die ersten Feuerwehrautos dieser Zeit her. Als zur Bestückung seiner Feuerwehrautos und für die Rüstung gegen den Erzfeind Deutschland, der schon im I. Weltkrieg Giftgas eingesetzt hatte, Atemgeräte benötigt wurden, ging er an die Entwicklung eines Pressluft-Atmers.

Bei den Atemgeräten, den Langzeit-Isolationsgeräten, erfolgte auch gerade wegen der jetzt breiten Verfügbarkeit von Druckflaschen und Pressluft ein Wandel zu Pressluft-Atmern. Die bisherigen Sauerstoff-Kreislaufgeräte waren zwar leichter und hatten eine längere Einsatzdauer, sie waren aber kompliziert in der Anwendung und konnten eigentlich nur von geschulten Nutzern verwendet werden. Die Versorgung mit Sauerstoff und Atemkalk war im Kriegsfall unsicher. Die Maginot-Linie, der große Verteidigungswall gegen den deutschen Feind, sollte beispielsweise mit Tausenden Pressluft-Atmern ausgestattet werden, die aus festeingebauten Kompressoren in den Bunkern versorgt werden konnten. Insgesamt war das ein großer Markt. Schon von den Fenzy M36, einem Kreislaufgerät für 2,5 h Gebrauch in Ruhe (1 h bei Anstrengung), wurden bis 1940 78.000 Stück an die französische Armee geliefert.

Die Umentwicklung vom geschlossenen zum offenen Kreislauf war nicht gar so kompliziert, wie man an den beiden Bildern schon erkennen kann. Die Gegenlunge wurde zum Atemsack (Membrane) für den Regler, Kalkpatrone und Sauerstoff-Flasche wurden durch Luft-Flaschen ersetzt.

René Commeinhes entwickelte also daraus ein neuartiges Atemgerät, das 1935 mit [P01] als Erfindung anerkannt wurde. Das Gerät wurde nach René und dem ersten Produktionsjahr RC35 genannt und bei der Feuerwehr, im Bergbau und beim Militär als Atemgerät eingesetzt.



Der große Erfolg dieser in Frankreich zunächst unikalen Geräte verschob den Produktionsschwerpunkt der kleinen Firma deutlich in diese Richtung und machte sie so bekannt, dass Ende der 1930er-Jahre sogar der Präsident der Republik, Albert Le Brun, offiziell die Produktion besuchte [Rou].

Die Familie hatte ein Sommerhaus und ein Boot in der Normandie [Da2], wo George wahrscheinlich das Freitauchen und Speerfischen lernte und begeistert betrieb. Das brachte ihn sogar mehrfach in Kontakt mit Yves Le Prieur und noch vor dem II. Weltkrieg mit dem jungen Marineoffizier Jacques-Yves Cousteau [Rou].

1937 kam er auf die Idee, das trockene Atemgerät RC35 seines Vaters zu einem Gerät zu modifizieren, mit dem man auch unter Wasser atmen konnte. Es wurde deshalb RC35 Amphibie genannt. Diese Idee hatten ja Rouquayrol und Denayrouze 50 Jahre zuvor auch schon und das ursprüngliche Grubenrettungsgerät zum Tauchen eingesetzt. Die Modifikationen waren dann auch nicht zu aufwändig und bezogen sich nur auf den Einsatz einer anderen Maske und von wasserbeständigen Werkstoffen, wobei man sogar aus Kostengründen nach Geräten für Süß- und für Salzwasser unterschied.

Die Funktionsweise ist aus den Bildern gut zu erkennen. In einen länglichen Sack aus Gummi oder gummiertem Gewebe, der in einem langen Blechkasten zwischen den beiden Flaschen liegt und außen direkte Verbindung mit dem Wasser(druck) hat, strömt Luft aus dem Hochdruckventil, das über eine Flaschenbrücke mit den Druckbehältern verbunden ist. Ein Fühlhebel am Sack schließt das Ventil, wenn

ein bestimmter Füllstand erreicht ist, und öffnet es wieder, wenn der Taucher über den Faltenschlauch aus dem Sack atmet. Der Faltenschlauch führt zu einer Vollgesichtsmaske, die für den trockenen Einsatz eine Zweiglas-Gasmaske sein konnte, bei der die Ausatemluft über den Rand abströmte. Für den Unterwasser-Einsatz brauchte man aus optischen Gründen eine Einglasmaske und verwendete zunächst die von der Fa. Fernez hergestellte.

Die Vollgesichtsmasken waren für den Taucheinsatz mit einem einstellbaren Ausatemventil ausgestattet, das das Problem des wechselnden Druckunterschiedes zwischen Reglersack und Ausatemventil zumindest statisch löste. Das bequem erreichbare Ventil wurde in der aktuellen Schwimm-lage so eingestellt, dass es gerade nicht abblies, musste bei Änderung der Schwimm-lage also nachgestellt werden. Die spätere Lösung von Gagnan war natürlich eleganter [P07], aber George fiel dazu auch noch etwas ein [P05b].

Das GC35 Amphibie hatte schon einige Eigenschaften, die uns heute noch gefallen. Die Flaschenventile waren unten, damit geschützt und gut erreichbar. Die Flaschen (150 bar) ließen sich auf dem Rücken des Trägers austauschen, ohne das Atmen zu unterbrechen (Rückschlag-Ventile). Es gab ein Manometer für den Flaschendruck, allerdings nur von einem Partner ablesbar. Dass zunächst nur 3- oder 4-l-Flaschen verwendet wurden, war der damaligen Verfügbarkeit geschuldet. Das Gerät wurde nach Tests von der Französischen Armee und Flotte schnell akzeptiert und in relativ großen Stückzahlen verwendet.

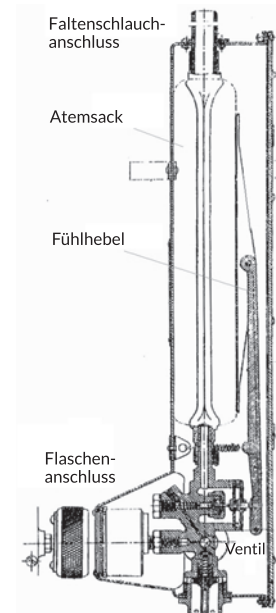
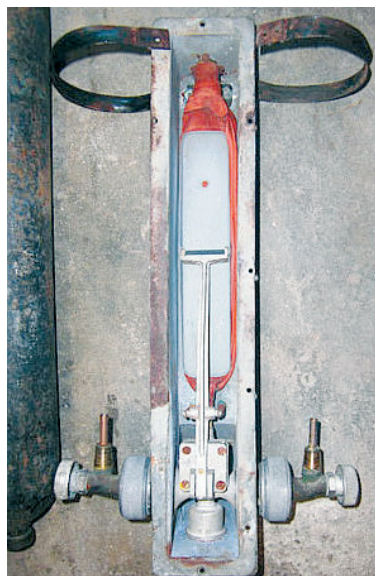
1937 führte es Georges auch der Öffentlichkeit in einer Veranstaltung der Weltausstellung in Paris vor, die sich „L'Aquarium Humain“ nannte.

George entwickelte aber auch die profitversprechende Atemtechnik weiter und brachte 1939 gemeinsam mit dem großen Pariser Gasmasken- und Atemgeräte-Hersteller J. Mandet das verbesserte MC39 (Mandet-Commeinhes) auf den Markt, das dann wohl beide herstellten.

Der Atemsack war nun aus gummiertem Gewebe, also langfristiger haltbarer, und die Reglerstufe auch überarbeitet.



Atemgerät RC35 (Archiv David Dekker, [P02])





Zusammen mit Mandet entwickeltes Atemgerät MC39 [P03 & P04]



Das Gerät GC42 mit zwei 4- oder 5-l-Flaschen und Vollgesichtsmaske

Außerdem gab es an der Flaschenbrücke eine Pfeife, die den Nutzer ab einem bestimmten niedrigen Flaschendruck warnte. Das Manometer hing jetzt an einem mit Metallgeflecht armierten Gummischlauch an den Tragegurten und konnte so vom Nutzer selbst abgelesen werden. Die Flaschen konnten mit 200 bar befüllt werden. Es sollte von beliebigen Personen, auch Zivilisten, nutzbar sein. Auch hiervon wurden mehrere Tausend Stück an die Armee geliefert. Es wurde auch nach der Niederlage Frankreichs 1940 weiter produziert.

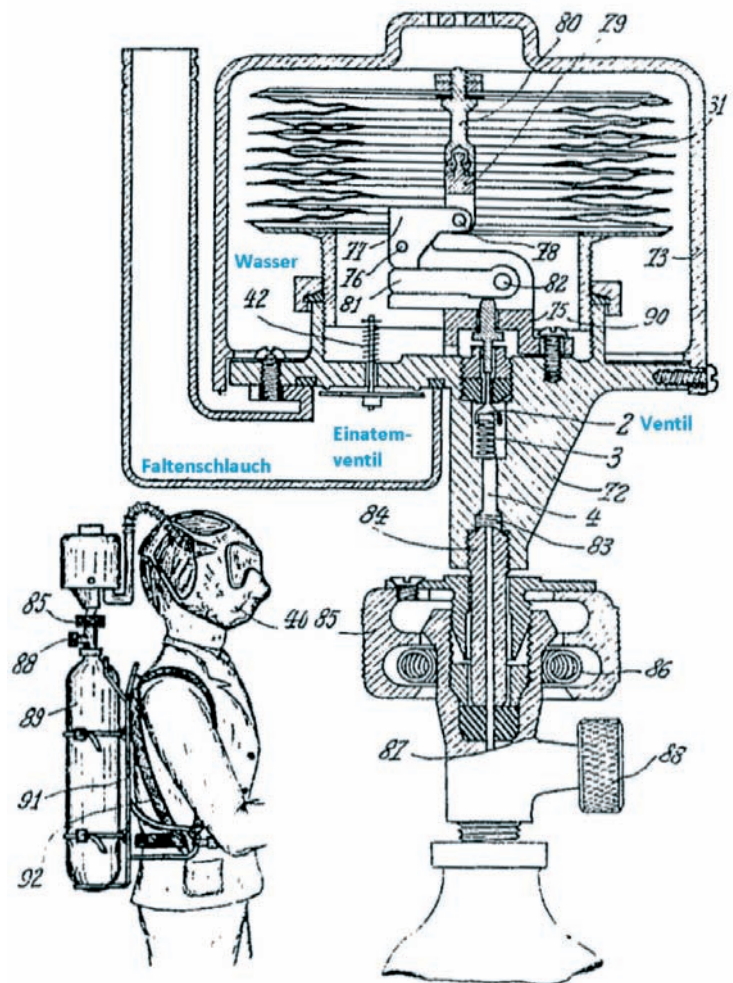
Bei Ausbruch des II. Weltkrieges wurde Georges zu einem Panzerregiment eingezogen, das unter dem Kommando eines gewissen Oberst Charles de Gaulle stand. Das Regiment war in einige Kämpfe gegen die deutschen Okkupanten einbezogen, die George unverletzt überstand. Nach der Kapitulation Frankreichs 1940 konnte er in seine Entwicklungswerkstatt in St. Maur zurückkehren und weiter an seiner Tauchtechnik arbeiten.

Im April 1942 reichte er das Patent [P05] ein, das das Gerät GC42 abbildete, welches dann als Atem- und Tauchgerät produziert wurde.

Sein Elan reichte aber auch für andere Teile der Tauchausrüstung, die ihm wichtig erschienen. So entwickelte er einen aufblasbaren Rettungskragen, der dem Taucher einen sicheren Aufstieg ermöglichen sollte. Außerdem beschäftigte er sich mit Trockentauchanzügen zum Kälteschutz und erhielt das Patent [P10] für einen wasserdichten Anzug-Verschluss. Die Ausatemblasen seiner Druckluftautomaten hatten ihn auch schon immer gestört, und so entwarf er auch ein Kreislauftauchgerät, über das aber nichts weiter bekannt wurde.

Sein GC42 war eine komplette Neuentwicklung gegenüber den Geräten seines Vaters. Die beiden Flaschen bildeten mit einer Abdeckkappe oben für den Regler, der Rücken-Trageplatte und einer Abdeckung für den Flaschenzwischenraum eine kompakte, gut auf dem Rücken liegende Einheit ohne „Widerhaken“, die so auch gut in Wracks und Höhlen einsetzbar war.

Der Regler erhielt statt des großen Atemsacks einen wesentlich kleineren Faltenbalg, der präziser ansprach und mit dem Hebelwerk einen geringeren Atemwiderstand erzeugte, und später nur eine noch einfachere Flachmembran.



Schema des GC42-Reglers mit Faltenbalg [P05]

Zu dem Gerät gehörte auch eine neue, innovative und gut sitzende Vollgesichtsmaske mit Planglas und einem Nasenerker, über den der Druckausgleich unterstützt werden konnte, siehe Foto GC42 oben.

In dem begleitenden Patent [P05b], eingereicht im Juni 1942, wird auch endlich eine Pendelschlauch-Variante des GC42-Reglers gezeigt, die das Ausatemventil von der Vollgesichtsmaske dicht neben die regelnde Membran in den Regler auf dem Rücken des Tauchers verlegt. Dies nimmt praktisch das Patent [P07] von Air Liquide und Cousteau vom Juli 1943 vorweg, allerdings nur mit einem Schlauch statt des dort verwendeten separaten Schlauchs für die Ausatemluft. Das Patent [P07] von Air Liquide betrifft vom Anspruch her ja nur die Lage des Ausatemventils nahe bei der Reglermembran, um Druckunterschiede bei Lagewechseln des Tauchers zu vermeiden. Dass dieses Patent für Air Liquide und Cousteau unter Kenntnis von [P05b] überhaupt erteilt wurde, scheint mir nur den Kriegswirren geschuldet zu sein. Vielleicht wurde auch der Patentanspruch von Comminhes nicht ausreichend auf dieses wesentliche Detail gelegt.

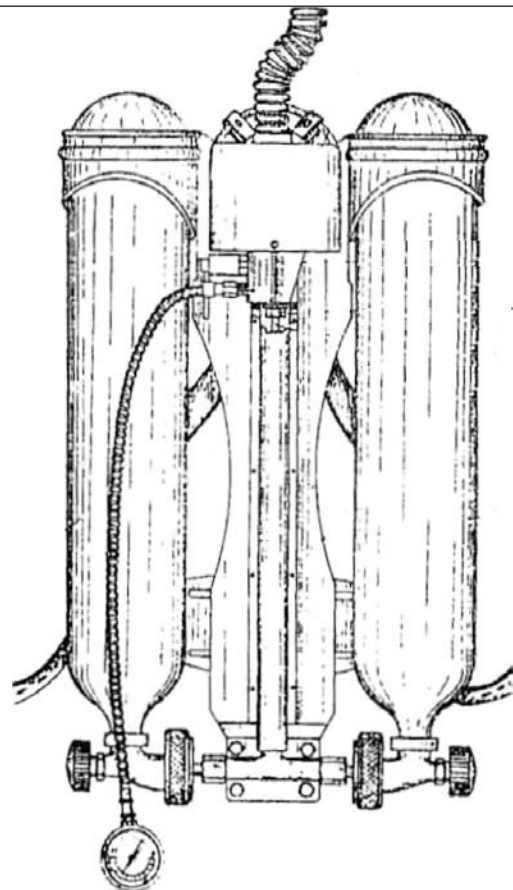
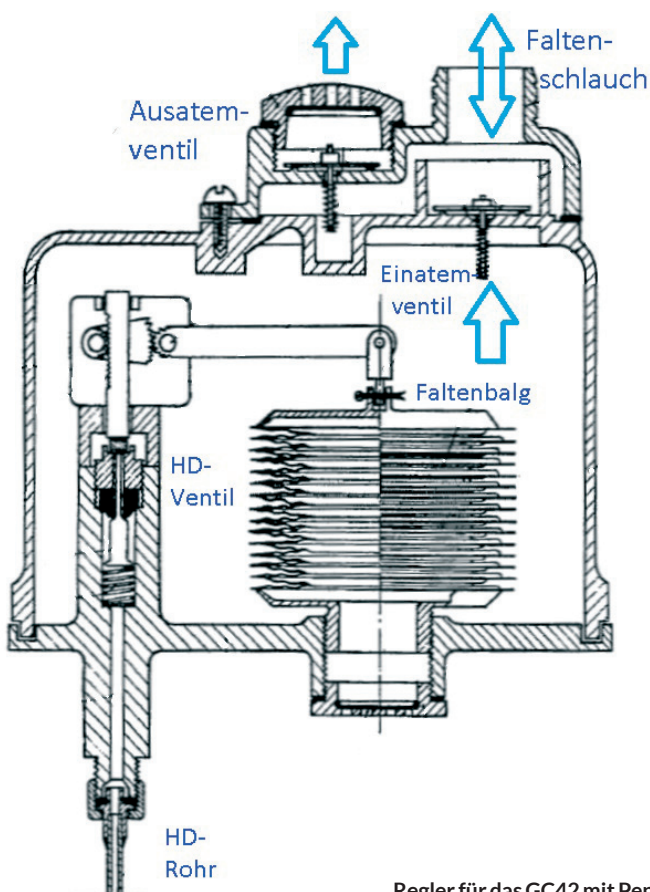
Die beiden Ventile hätten den Einsatz von zwei Faltschläuchen mit einem Mundstück erlaubt. Dazu hätte man eine übliche Halbmaske nehmen können. Ob das GC42 jemals so verwendet wurde, ist nicht bekannt. Erst vom späteren GC47 ist die Zweischlauch-Nutzung bekannt, z.B. von André Galerne (1926-2008) für das Höhlentauchen und die Firma SOGETRAM für Unterwasserarbeiten. Allerdings weiß ich davon wieder nicht, wie das Ausatemventil aussah. Nahe liegt natürlich ein Entenschnabelventil wie beim CG45 von La Spirotechnique.

Für seinen Rekord-Tauchgang auf 53 m, den George am 30.7.1943 vor deutschen und französischen offiziellen Beobachtern ausführte, verwendete er ein GC42. Der Rekord wurde auf Deutsch und Französisch beglaubigt, siehe Bild. Frédéric Dumas aus der Mannschaft von Cousteau verbesserte den Rekord drei Monate später mit einem „Scaphandre autonome Cousteau-Gagnan“, später CG43 genannt, auf 72 m, angeblich ohne von Comminhes zu wissen.

Am 30.7.1943, um 10^h57, erreichte
Mr. Georges Comminhes
mit einem von ihm selbst erfundenen
Amphibien-Atmungsgerät
auf der Ausscureede von Marseille
(5° 19' Ost, 43° 20' N)
die Tauchtiefe von 53 (dreißig, in
in 13 Minuten und tauchte aus dieser Tiefe
innerhalb von 2 Minuten, bei vollständigem Wohlbefinden
wieder auf.

Deutschsprachige Bestätigung des Rekordtauchgangs

George erhielt viel Anerkennung für diesen Tauchgang und besuchte danach sogar einen Standort der deutschen Kriegsmarine in Kiel. Welche Folgen das hatte und warum George seine Entwicklung auch dem Feind zeigte, ist nicht bekannt.



Regler für das GC42 mit Pendelschlauch und Ein- und Ausatemventil im Regler [P05b]



GC42 mit flachem runden Regler

In der Produktionszeit des GC42 gab es offensichtlich relativ früh den Wechsel von dem Regler mit Faltenbalg auf den einstufigen Regler mit flachem runden Gehäuse, wie Gerätefotos zeigen, da der Faltenbalgregler wohl zu kompli-

ziert war. Die meisten heute noch erhaltenen Geräte sind in dieser Ausführung.

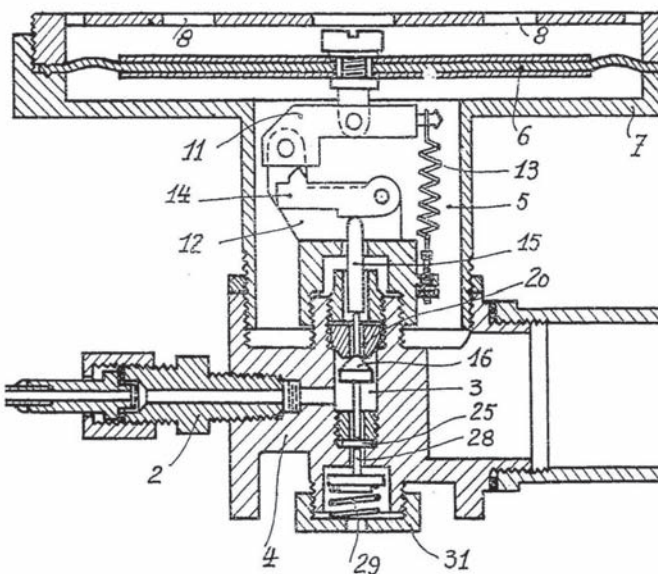
Für diesen Regler hatte Georges noch 1944 sein Patent [P08] angemeldet. Welcher der beiden im Patent gezeigten Reglertypen im späten GC42 und dem Nachfolger GC47 allerdings wirklich verwendet wurde, war leider nicht eindeutig zu ermitteln, da kurioserweise keiner der wenigen Sammler, die ein solches Gerät besitzen, es je gewagt hat, es zu öffnen. Bilder davon waren jedenfalls zunächst nicht beschaffbar.

Dann habe ich von David Dekker doch noch ein GC42 bekommen, das ich öffnen durfte. Der Regler war der der Variante 1, allerdings ohne Kompensation, die zwar vorbereitet aber nicht bestückt war.

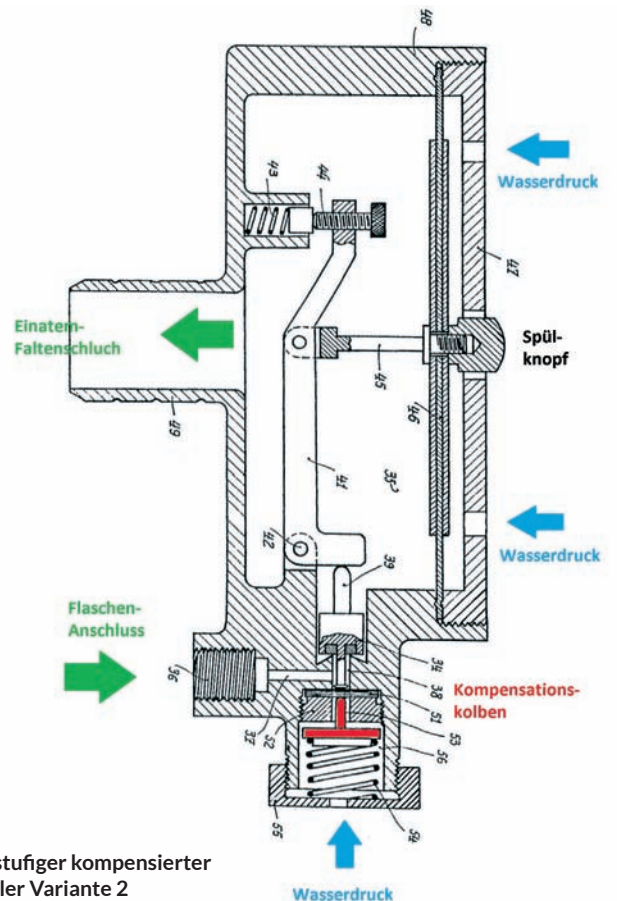
Das Gerät war deutlich als „Kriegsproduktion“ zu erkennen, das rare Messing war teilweise durch Aluminium ersetzt, was zu deutlicher Korrosion führte. Selbst unveredeltes Stahlblech kam zum Einsatz.

Mit der Landung der Alliierten in der Normandie im Juni 1944 gab es auch wieder eine aktive französische Armee, die für die Befreiung ihrer Heimat kämpfte. George brach seine Arbeit ab und schloss sich diesem Kampf an. Er wurde als Feldwebel Kommandant eines Panzers amerikanischer Produktion. Mit diesem nahm er u.a. an der Befreiung von Paris teil. Beim Kampf um Strasbourg wurde er von einem deutschen Scharfschützen erschossen. Sein Name steht auf der langen Liste der Gefallenen an dem Denkmal für die Kriegstoten seiner Heimatstadt St. Maur.

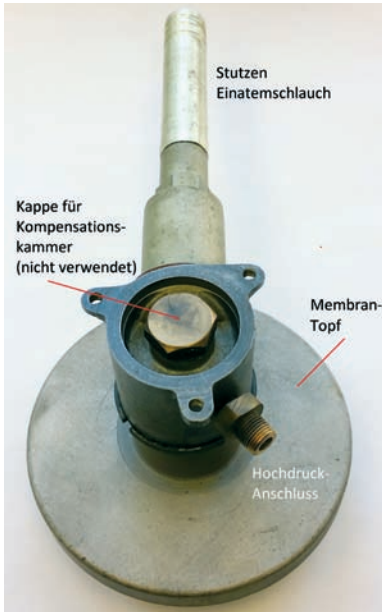
Einstufiger kompensierter Regler



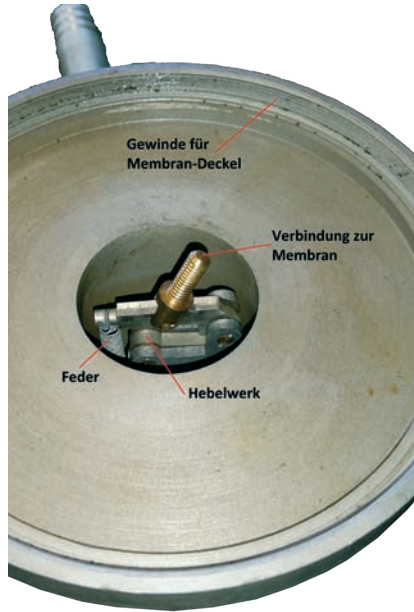
Einstufiger kompensierter Regler Variante 1



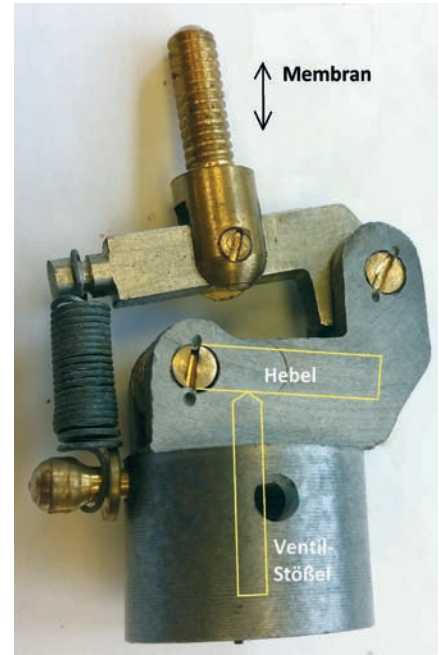
Einstufiger kompensierter Regler Variante 2



Einstufiger nicht kompensierter Regler des GC42



Hebelwerk zwischen Membran und Hochdruck-Ventil



Hebelwerk im Membrantopf



Dieses sehr bekannte Foto zeigt Georges Comminhes vor seinem Sherman-Panzer „Austerlitz“ (zweiter von rechts).

Damit endet aber die Geschichte seiner Tauchgeräte nicht. Tüchtige Nachfolger in seiner Firma bauten ab 1947 sein Gerät GC47, das neben der Nutzung als Atemgerät relativ breiten Einsatz im professionellen Tauchen fand.

Große Unterschiede zum GC42 scheint es nicht gegeben haben, nur war das GC47 wegen der verwendeten Materialien mehr für den Salzwasser-Einsatz geeignet.

Das GC47 wurde u.a. für die Höhlenforschung in ein Zweischlauchgerät umgebaut (André Galerne), nicht etwa weil es dafür geeigneter war als das CG45. Die Feuerwehr, die Galerne die Geräte lieb, hatte nur GC47.



Gefallenen-Denkmal in St. Maur für die Toten des I. und II. Weltkrieges

- G. C. 42 (pour l'eau douce) . . .
- G. C. 42 bis (pour l'eau douce) . . .
- G. C. 47 (pour l'eau de mer) . . .
- G. C. 47 bis (pour l'eau de mer) . . .



GC47 mit Vollgesichtsmaske

(Bild aus einem Comminhes-Prospekt)



GC47 mit Zweischlauchregler im Einsatz

Etwa 10 Jahre später gab es dann noch ein Nachfolgergerät von Commeinhes, das C58. Es wurde für den Atemschutz (Panorama-Vollgesichtsmaske) und für das Tauchen eingesetzt (ein Faltenschlauch mit Mundstück, Ausatemventil daran)[Com]. Es existieren auch Geräte mit zwei Faltenschläuchen und Ausatemventil im Reglergehäuse, wobei nicht klar ist, ob diese Modifikation vom Hersteller oder von Anwendern erfolgte. In [Com] werden sie nicht angeboten.

Die Flaschen haben jetzt auch die Ventile oben wie bei den Geräten von La Spirotechnique. Der ev. weiterhin einstufige Regler war gegenüber dem des GC47 vereinfacht und ähnelt sehr entfernt dem des einige Jahre zuvor erschienenen Mistral. Der Atemwiderstand des C58 dürfte gegenüber dem Mistral aber deutlich höher gewesen sein, da die Hebelübersetzung geringer ist und die Venturi-Einspeisung fehlt, wenn es sich wirklich um einen einstufigen Regler handelt. Hier hat La Spirotechnique mit Hilfe von Gagnan deutlich Vorsprung gewonnen.



Tauchgerät C58 mit Zweischlauchregler



Einstufiger Regler des C58 mit akustischer Warn-einrichtung



Atemgerät C58 von Commeinhes



Seitenansicht des C58-Reglers, ev. zweistufig mit einer ersten Stufe hinter der Reglerdose

Auch hier ist leider die wirkliche Situation unklar, ein- oder zweistufiger Regler, balanciert oder nicht, da keine Bilder vom Inneren des Reglers beschaffbar waren. Die Besitzer dieser seltenen Geräte sind nicht zu verstehen, dass sie solche Informationen zurück halten.



Die Firma Commeihes produzierte noch einige Jahre Atemtechnik für den professionellen Bereich unter dem Namen Commeihes Protection und stellte dann 1983 den Betrieb ein.

Quellen:

- [Ano] Anonym, Vérité sur l'invention du Détendeur Cousteau-Gagnan goo.gl/jWLe6N Google-Übersetzung siehe Weblink
- [Com] Commeihes Protection, Katalog Atemschutz, Paris 196x, siehe Weblink
- [Da1] David, Daniel, A MODEST PIONEER The life, and death of Georges Commeihes, HDS UK Newsletter 13, August 1995, Seite 7 ff., siehe Weblink
- [Da2] David, Daniel, A MODEST PIONEER (Ergänzungen) HDS UK Newsletter 19, Sommer 1997, Seite 16 ff.
- [DaRo] David, Daniel & Rousseau, Philippe, Georges Commeihes - Un pionnier très discret, Subaqua, no. 159, 1998/07-08, S. 34 ff., siehe Weblink
- [Kat] Katz, Peter, Cousteau versus Commeihes, goo.gl/kwYyGt, Google-Übersetzung siehe Weblink
- [Man] Appareil respiratoire isolant à circuit ouvert G.C. 42 à fonctionnement amphibie (Handbuch GC42) Société Marseillaise de Protection, Marseille, siehe Weblink
- [Reb] Rebikoff, Free Diving, Sidwich & Jackson, London, 1955
- [Roc] SCUBA WORKSHOP PROJECT ELEVEN- G.C. 42 AMPHIBIAN Georges Commeihes Scuba, HISTORICAL DIVER Volume 13, Issue 3, Number 44, S. 44, 2005, siehe Weblink
- [Rou] Rousseau, Philippe, Georges Commeihes: A Very Discreet Pioneer, HISTORICAL DIVER Volume 13, Issue 3, Number 44, 2005, siehe Weblink
- [Sch] Schmidt, Otto (Ministerialrat a. D. Dr.), Preßluftatmer Teil 1 & 2, Ziviler Luftschutz Heft 6 & 7, 1960, siehe Weblink
- [Slaj] Sládková, Michaela, Georges Commeihes: Amphibie - První nezávislý automatický dýchací přístroj, goo.gl/68uvKD 01.11.2010, siehe Weblink

Relevante Patente [P01] bis [P10] siehe Weblink, Weblink t1p.de/jvpl

Modelle Commeihes-Geräte

	außen	innen	Patent und Bemerkungen
RC35			FR794.660 Appareil portatif pour alimenter la respiration par une réserve d'air comprimé, COMMEIHES, RENE, 1935-09-09, 1936-02-22 R.C.35 Atemgerät mit Gasmaske 1937 → R.C.35/Amphibie Atem- oder Tauchgerät mit Vollgesichtsmaske
MC39 RC50 RC55			Atemgerät mit Gasmaske, in Kooperation mit Mandet Paris, Ablösung von Kreislauf-Atemgeräten wie Fenzy M36 Warnpfeife bei Restdruck
GC42			FR976590 Appareil respiratoire à fonctionnement automatique COMMEIHES, GEORGES, 1942-04-29, 1951-03-20, Tauchgerät mit Vollgesichtsmaske, - Tauchrekord auf 53 m, - 3- oder 4-l-Flaschen Wohl später überwiegend mit Regler nach Variante 1 aus P08 hergestellt, ohne Kompensation.
GC47			FR989153 Détendeur à compensation automatique pour gaz comprimé COMMEIHES, GEORGES, 1944-02-07, 1951-09-05 - sichtb. Manometer f. Flaschendruck, - 3-, 4- oder 5-l-Flaschen Ob und wie oft Regler nach Variante 1 oder 2 und ob mit oder ohne Kompensation hergestellt worden sind, ist nicht geklärt.
C58			Atemgerät 1-Schlauch mit Panoramamaske oder Tauchgerät 1-Schlauch mit Mundstück oder Tauchgerät 2-Schlauch mit Mundstück - Warnpfeife für Restdruck, - kompensierter Regler ??? - Flaschenventile oben, - festes Manometer auf dem Rücken, - Godel-Mundstück,

Vergleich der Typen von Commeihes-Geräten