

# Jean-Louis Defuans - Erfinder der Aquamatic

Von Jean GREPINET

Übersetzung aus dem Französischen und Co-Autor für den technischen Teil Dr. Lothar Seveke

Jean-Louis Defuans, Jg. 1934, tauchte seit seinem 18. Lebensjahr und machte seine ersten fotografischen Erfahrungen mit dem Fotoapparat ULTRA-FEX, für den er ein Gehäuse aus Plexiglas gebaut hatte. Später baute er ein Gehäuse für die Foca Standard mit einem Elektronikblitz. Das war ein guter Anfang für seine spätere Erfindung.

Bei der Firma Neyrpic, einem Hersteller von Hydrauliktechnik in Grenoble, erhielt er ab 1949 eine dreijährige Ausbildung zum Mechaniker und arbeitete dann als Techniker im dortigen Entwicklungsbüro an Turbinen für Staudämme und für die Concorde. Er wurde auch als Fräser, Elektriker und Kunststoffschlosser ausgebildet und sagte selbst, er habe eine Ausbildung als Mechaniker in einem sehr breiten Sinn erhalten [Fra]. Ab 1961 arbeitete er für vier Jahre bei der Firma Locker in Grenoble, die sich u.a. mit der thermischen Verformung von Kunststoffen befasste, was zu dieser Zeit noch innovativ und selten war.

1965 gründete er mit seiner Frau Marie Louise die Firma „Formaplex“, später „Defuans Technologies“, die als Zulieferer Plastikteile herstellt (Anm.d.Redakt.: ...und die es heute noch zu geben scheint in 9 Av Du Bourcet, 38240 Meylan (Isère)). So baute er u.a. Modell-Turbinen für Neyrpic für Versuche zur Verbesserung der Turbinen der Concorde.

Um diese Zeit erlitt die französische Fotoindustrie einen eklatanten Niedergang, bedingt durch die preis-

wertere Konkurrenz überwiegend aus Japan, also Minolta, Canon, Nikon,... Dabei waren viele der modernen Merkmale Erfindungen aus Europa „nachempfunden“ (Beispiel Mamiya C nach der französischen Rex-Reflex B1 [Fra]).

1960 [Wik1] (1961 nach [Nik]) kam in Frankreich als Produkt der Zusammenarbeit des Belgischen Ingenieurs Jean de Wouters (1905-1973) und J.Y. Cousteau die „Calypso-Phot“ auf den Markt, die von La Spirotechnique verkauft wurde (siehe auch Bericht in der delphin 1963 unter [WebLink]).

Sie war bis 60 m zugelassen und sollte später zu ihrem 35-mm-Objektiv austauschbare Objektive (28 und 80 mm) bekommen. Da die Verkaufszahlen gering blieben, verkaufte La Spirotechnique 1962 die Lizenz an Nikon, die sie als „Nikonos“ mit einem etwas veränderten Objektiv (Nikkor W) als All-Wetter-Kamera (35 mm) auf den Markt brachten und den Apparat ständig modernisierten (1968 Nikonos II, 1975 Nikonos III, 1980 Nikonos IV-A,...).



Die Kamera Instamatic 50 von KODAK, deren Innenleben Defuans für die Aquamatic einsetzte

Die gesamte französische Fotoindustrie ging in dieser Zeit „den Bach runter“. Aber es gab da noch die Firma Formaplex.

1972 konstruierte Jean-Louis Defuans ein herkömmliches wasserdichtes Acrylgehäuse für die Kamera „Instamatic 50“ von Kodak und verkaufte sie über drei Jahre, um den japanischen Importen etwas noch Preiswerteres entgegenzusetzen. Aber dann wurde die Instamatic weiterentwickelt zu den Modellen 100 und 104, und die waren in seinem Gehäuse nicht einsetzbar. Für jeden neuen Typ hätte er Formen machen lassen müssen, die sehr teuer waren.

So kam ihm die Idee, die nachgebauten mechanischen und optischen Teile der Kamera ohne ihr originales Gehäuse in ein neues, selbst schon wasserdichtes Gehäuse einzubauen. Die Praxis seiner Lieblingsbeschäftigung, des Tauchens, führte Defuans zu dieser kompakten Kamera, die innen dem Instamatic-Mechanismus entsprach, außen aber voll auf die beste Handhabung beim Tauchen ausgerichtet war.

Das Gehäuse kann mit zwei kräftigen Klammern, zunächst aus Plastik, später aus Metall (II), schnell verschlossen werden und dichtet mit einem umlaufenden O-Ring zwischen Vorderteil und Deckel.

Das Gehäuse kann mit zwei kräftigen Klammern, zunächst aus Plastik, später aus Metall (II), schnell verschlossen werden und dichtet mit einem umlaufenden O-Ring zwischen Vorderteil und Deckel.



Die Calypso-Phot von de Wouters/Cousteau erschien 1963

Die Kamera hat ein Fixfokus-Objektiv mit 35 mm Brennweite, was mit seiner konkaven Oberfläche im Wasser bei der Aquamatic zunächst 26,5 mm entsprach [Wik2], das (ab der Aquamatic II) mit zwei im Wasser liegenden Vorsatzlinsen oder keiner (freie Position im Streifen) aus einem von zwei möglichen Schiebestreifen auf verschiedene Entfernungsbereiche umgestellt werden kann (0,3 - 0,4 - 2,5 m oder 0,8 - 1,2 - 2,5 m für Wasser). Die Einstellmarken sind in erhabener Schrift von oben ablesbar ausgeführt und auch gut erfühlbar.

Der kleine Schachtsucher in Form eines Kegelstumpfes hatte erst nur eine große und eine kleine Öffnung, hat aber ab der Aquamatic II zwei Fadenkreuze, die für 2,5 m Abstand eingestellt sind (hinteres und vorderes Kreuz übereinander liegend). Ein weiterer kleiner Rahmen liefert die Begrenzungen für 0,7 m und 1 m (Innen- bzw. Außenkanten). Darunter muss man die Parallaxe „nach Gefühl“ ausgleichen oder die auch als Zubehör gelieferten Messstäbe verwenden.

Der Filmtransport und gleichzeitig das Spannen des Verschlusses erfolgen mit einem griffigen Handrad an der Oberseite. Der aktuelle Filmstand kann durch ein Fenster auf der Rückseite abgelesen werden.

Sonst gibt es nur noch den Auslöser, gut erreichbar für den Zeigefinger der rechten Hand und zwei Einstellhebel, einen für die Verschlusszeit 1/50 oder 1/100 s bzw. gleichwertig für die Blitzauswahl, Vacublitz oder elektronisch, und den zweiten für die Blenden 1:8, 1:11, 1:16 oder 1:22, erst mit einem kleinen, etwas fummeligen Rasthebel realisiert, später mit einem griffigen Drehschalter (II). Daneben gibt es gleich noch abfühlfähbar die korrespondierenden Entfernungangaben, abhängig von der Leitzahl bzw. der Filmempfindlichkeit beim Blitzen.

Ein Unternehmen aus Grenoble stellte 1975 die Hauptkomponenten mittels Plastik-Spritzguss her, deren Konstruktion für Defuans kein großes Problem war. Die Herstellung der Formen erforderte allerdings eine sehr hohe Genauigkeit in der Größenordnung von 1/1000 mm.



Jean-Louis Defuans mit seiner Aquamatic in einer Werbeaufnahme

Die optischen Teile machten ihm einige Schwierigkeiten, da Neuberechnungen der Luft- und Unterwasser-Brechungsindizes für die Linsen des Objektivs nötig waren. Deshalb vertraute er sie einem Bekannten von Neyrpic an, François Danel, Absolvent der Ecole Supérieure d'Optique Paris.

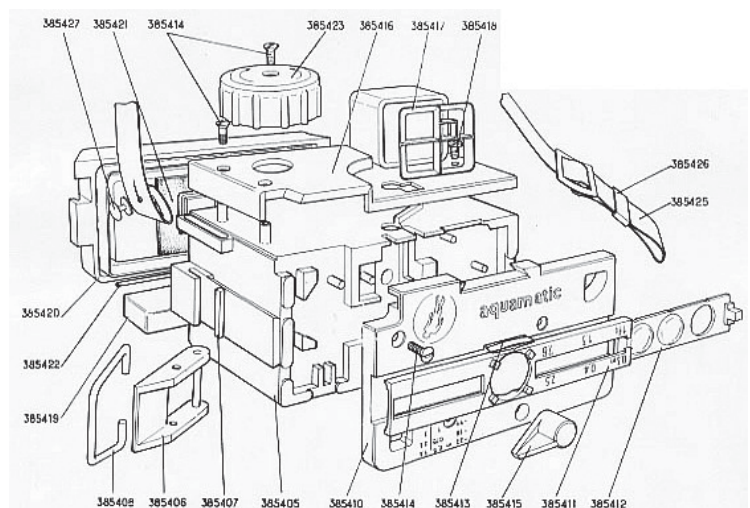


Aquamatic I mit Vorsatzlinse für die Nutzung in Luft, mit Plastik-Verschlussbügeln und noch ohne Streifen für mehrere Vorsatzlinsen

Die Markteinführung dieser Aquamatic genannten Amphibien-Kamera erfolgte 1976 auf der „Französischen Boot“ in La Défense bei Paris. Defuans stellte sie dem Geschäftsführer von La Spirotechnique Villarem, dem technischen Direktor Gas und dem kaufmännischen Direktor Martignol mit Erfolg vor.

Über einige Wochen wurden dann viele Tests unter Verantwortung von Herrn Rousseau in der Meeres-Versuchsbasis von La Spirotechnique durchgeführt. Dabei halfen ehemalige Taucher der G.E.R.S. (Unterwasser-Studien- und Forschungsgruppe von Cousteau), die viel Engagement und Erfahrungen für solche Versuche mitbrachten. Durch die unmittelbare Auswertung ihrer Fotos konnte die Gerätetechnik weiter verbessert werden. Ein Teil der Tests ermöglichte die optimale Anpassung des Objektivs an die Bedingungen unter Wasser.

Nach den erfolgreichen Tests schloss Defuans mit La Spirotechnique einen Vertrag über die Lieferung von 800 Kameras. Diese hatten auch zum Ziel, die Kameras nach den professionellen Tests von normalen Sporttauchern testen zu lassen.



Teile-Darstellung der Aquamatic II

La Spirotechnique bemängelte, dass die Kamera optisch nur unter Wasser funktionierte und nicht an der Luft, da die frontale Linse konkav war. Der erste Lösungsansatz war eine Vorsatzlinse, die das Objektiv an der Luft zu einer 64-mm-Optik machte, also einem leichten Teleobjektiv. Defuans hätte hier aber lieber eine Weitwinkeloptik gehabt und knobelte darum weiter. Es gelang schließlich, das Objektiv so zu ändern, dass es mit einer planen Oberfläche für beide Medien funktionierte. Die ursprüngliche Aquamatic wurde so zur Aquamatic II weiter entwickelt. Man konnte mit der Nikonos (s.o.) durch einen geringeren Preis konkurrieren.

Die wesentlichen Unterschiede zur Aquamatic waren [Bea]:

- Der Schachtsucher war mit Fadenkreuzen wesentlich verbessert (s.o.).
- Über austauschbare Schieber mit je zwei Vorsatzlinsen und einer Leerposition konnten die Aufnahmebedingungen einfach und schnell verändert werden.
- Zwei Bleigewichte im Inneren reduzierten den Auftrieb fast auf null, was eine bessere Handhabung sicherte.
- Die Auswahl der Blendenstufen wurde sicherer (Drehschalter mit kräftiger Rasterung).
- Die Blitzverbindung wurde verbessert, so dass Blitze sicher ausgelöst werden.
- Neben den zwei Linsenstreifen für Nahaufnahmen gibt es welche für Luftaufnahmen mit und ohne UV-Filter.

Das Gehäuse ist sehr robust aus Makrolon (Polykarbonat) gefertigt, der Mechanismus aus Edelstahl. Für die Kamera wurde eine maximale Tauchtiefe von 75 m angegeben [Wik2].



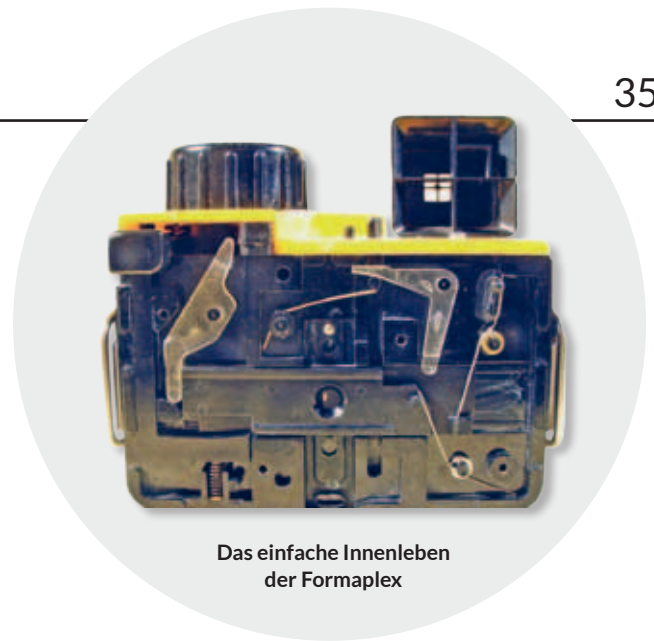
Die Kamera Formaplex mit ihren Einstellelementen

Der Blitzwürfel dreht sich mit dem Filmtransport, und der Blitz wird durch einen mechanischen Impuls beim Auslösen gestartet (Piezoelement). Dadurch ist keine elektrische Energie von einer Batterie nötig.

Mit Hilfe der mitgelieferten Explosionszeichnungen kann der Apparat vom Nutzer komplett demontiert und gereinigt oder gespült werden. Alle Ersatzteile lassen sich einzeln nachbestellen. Das Handbuch ist sehr klar und ausführlich und gibt gute Ratschläge zum Fotografieren.

Wesentliches neues Zubehör ist ein großer Vacublitz an einem langen Blitzarm (Vermeidung von Reflexionen an Schwebeteilchen, 22,5-V-Batterie). Zur Erhöhung der Leitfähigkeit können gleichzeitig zwei Blitzlampen (AG3B oder Agi B) gezündet werden. So erreicht man bei 64 ASA die Blende 1:22 in 40 cm Abstand.

Die Synchronisierung ist sehr interessant gelöst. Ein Piezoelement am Ende des Synchronisierungskabels wird in die Buchse des Blitzwürfels gesteckt und dort von dessen oben erwähnten mechanischen Auslöser betätigt. Der elektrische Impuls löst dann die Blitzlampe aus.



Das einfache Innenleben der Formaplex

Nach 2 1/2 Jahren der Zusammenarbeit Defuans' mit La Spirotechnique bemängelte das Unternehmen AGFA 1981, dass der Name Aquamatic zu nahe ihrem Markennamen Agfatic sei. Sie hatten solange nichts daran auszusetzen gehabt, wie die Aquamatic nur unter Wasser funktionierte, aber jetzt... So änderte Defuans den Namen in „Formaplex“, auch unter dem Aspekt, dass die Aquamatic nicht nur in „Aqua“ verwendbar sei, sondern auch in Luft.



Prospekt der Aquamatic II / Formaplex, großer Magnesiumblitz am Blitzarm

Ursprünglich war die Kamera vorn oben mit der Marke „Aquamatic“ gekennzeichnet, links davon das Spiro-Logo, beides integriert in die Spritzgussform. Nach der Umbenennung wurde einfach ein schwarzes Schild mit „Formaplex“ über die ursprüngliche Marke geklebt, so dass die Form nicht geändert werden musste. Nach der Trennung von La Spirotechnique 1980 wurde auch deren Logo einfach mit dem Defuans-Logo überklebt.

Die Gehäuse unterschieden sich über die gesamte Produktionszeit der Aquamatic II/Formaplex nur in der Farbe, es gab schwarz-gelbe und komplett schwarze Ausführungen.

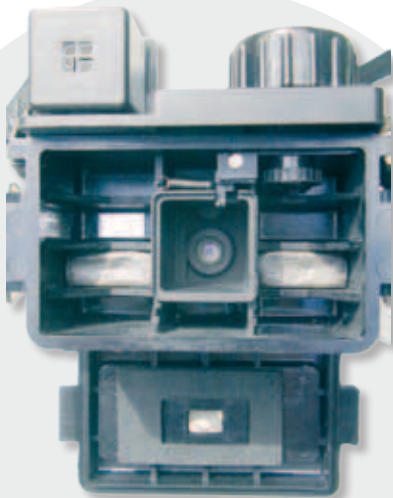
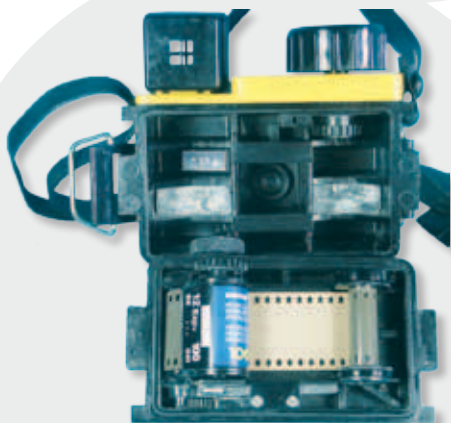
Ansonsten wurde an der Formaplex nicht mehr viel geändert.



Formaplex mit Blitzwürfel

Die Weiterentwicklung beschränkte sich auf das Zubehör. Der kleine Blitzwürfel wurde zunächst durch einen leistungsstärkeren Vacublitz mit großem Reflektorarm (siehe Prospekt oben) und später durch einen noch leistungsstärkeren Elektroniblitze ersetzt.

Die weitere allgemeine Kameraentwicklung verlangte aber auch für solche Kameras den Übergang vom 126er Film (1963 von Kodak eingeführtes 35-mm-Kassettenfilm-System, Bildformat 28 x 28 mm<sup>2</sup>) zum neuen einheitlichen 135er Kleinbildfilm mit dem Bildformat 24 x 36 mm<sup>2</sup>. Defuans musste reagieren und entwickelte einen zweiten Deckel für den Kleinbildfilm, der statt des einfacheren für die Kassette eingesetzt werden konnte und immer mit verkauft wurde.

Formaplex mit Deckel für Filmkassette 126 (28 x 28 mm<sup>2</sup>)Formaplex mit Deckel für den Kleinbild-Patrone 135 (24 x 36 mm<sup>2</sup>)

Als letztes, bevor sich Defuans aus der Firma Formaplex zurückzog, nahm er noch als Zubehör eine Anpassung auf Weitwinkel vor, was eine Vergrößerung des Gesichtsfeldes um ein Drittel erlaubte. Das war dann so ziemlich die letzte Möglichkeit, um diese preiswerte Technik noch zu verbessern.

In den 1980er Jahren stagnierte die Entwicklung auf diesem speziellen Gebiet der preiswerten Amphibien-Kameras, und die Firma von Defuans hatte auch nicht die finanziellen Möglichkeiten für einen Entwicklungssprung. Trotzdem wurde diese preiswerte Kompaktkamera bis zum Siegeszug der Digitalkameras in der ganzen Welt verkauft, entweder durch La Spirotechnique, die sich für 3 1/2 Jahre für den Vertrieb verpflichtet hatte und dann durch Defuans' Firma. Defuans nahm damit auch an Messen teil, zum Beispiel an der Photokina 1988 in Köln.

Jean Louis hat als geborener Erfinder aber noch Anderes entwickelt, so Überwachungskameras, elektrische Unterwasser-Scooter und einen elektrisch betriebenen Tauchschlitten für zwei Taucher, einsetzbar bis 70 m Tiefe. Ich hatte Gelegenheit, Jean-Louis Defuans und seine Frau in Meylan bei Grenoble zu besuchen und mit ihnen über die Aquamatic zu sprechen. Es ist eine Ehre und ein Vergnügen, diese liebenswerte Persönlichkeit, auch mit 80 Jahren noch dynamisch und leidenschaftlich, verbunden mit einer ebenso lebendigen Frau, die eine Werkstatt für geistig Behinderte für die Montage und den Service von Fotogeräten geleitet hat, vorzustellen und die Rolle in der Tauchgeschichte zu würdigen. Ich gebe zu, es hat mir großen Spaß gemacht, sie persönlich kennen zu lernen, einen Nachmittag mit ihnen zu verbringen und ihnen für ihre bewunderungswürdigen Aktivitäten danken zu können.

## Bibliographie

- [Bea] Christian Beur, Aquamatic, Phot'Argus n°95, Juli/August 1979
- [Fra] Jean Paul Francesch: Jean-Louis Defuans, le père de l'Aquamatic, Club Niepce Lumière, bulletin n°74, p. 8
- [Hal1] Sammlung Sylvain Halgand [goo.gl/DWU5i8](http://goo.gl/DWU5i8)
- [Jav] Igor JAVUTICH: Histoire du FORMAPLEX, juin 1990
- [Nik] Nikonos history, [goo.gl/FXnfl](http://goo.gl/FXnfl)
- [Wik1] Calypso-Phot: [goo.gl/2C3h8C](http://goo.gl/2C3h8C)
- [Wik2] Aquamatic [goo.gl/LT5sgZ](http://goo.gl/LT5sgZ)
- [WebLink] [goo.gl/WqzeCD](http://goo.gl/WqzeCD) Zusatzinfos zu diesem Artikel



## Unser Autor Jean Grépinet,

Jg. 1946, ist Präsident der HDS Frankreich und Mitglied der HTG. Er ist ein begeisterter und sehr bekannter Sammler von Tauchtechnik und Spezialist für die Produkte von La Spirotechnique. Jean war Teilnehmer der ersten Treffen des damaligen Freundeskreises „Altes Tauchen“ in Deutschland, aus dem die HTG

hervorgegangen ist, nimmt regelmäßig an den internationalen Treffen der HTG teil und bereichert sie durch Vorträge und Präsentationen aus seiner reichhaltigen Sammlung.