

# HIFI-STARS

Technik

Musik

Lebensart

ISSN 1867-5166

Ausgabe 10  
März 2011 –  
Mai 2011



Deutschland € 11 • Österreich € 12,30  
Luxemburg € 13,00 • Schweiz sfr 22,50

[www.hifi-stars.de](http://www.hifi-stars.de)



4 197947 011001 10010

# Elementare Zeitmessung

**D**er Mühle-Glashütte S.A.R. Fliegerchronograph ist ein echter Spezialist und zugleich Blickfang. Frage jedoch: Wer benötigt eine derart spezielle Uhr?

Hohen Seegang und schlechte Wetterbedingungen sind nicht nur die Seenotretter der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger gewohnt, sondern auch die Rettungsflieger der Deutschen Marine. So lag es für Nautische Instrumente Mühle-Glashütte nahe, dem bewährten S.A.R. Rescue-Timer (den die Vormänner der Seenotrettungskreuzer schon seit Jahren als wertvolles Hilfsmittel nutzen) eine Uhr für die S.A.R. Flieger zur Seite zu stellen. Um Menschen in Seenot zu retten, ist ein starkes und zuverlässiges Team gefragt. Deshalb arbeiten die Seenotretter der DGzRS und die Rettungsflieger der deutschen Marine zusammen.

Letztere kommt den Menschen mit ihren Sea-King-Hubschraubern zu Hilfe. Die Idee, eine solche Uhr zu entwickeln, stammt übrigens von den Sea-King-Besatzungen selbst. Denn obwohl ihre Hubschrauber mit modernster Technik ausgestattet sind: die Uhrzeit am Handgelenk bildet weiterhin die Grundlage für Zeitmessungen, die zur Navigation nötig sind. So suchten die Rettungsflieger lange einen Chronographen, der die Berechnung von Fluggeschwindigkeiten ermöglicht, gleichzeitig aber auch den härtesten Einsatzbedingungen gewachsen ist. Dies war die Geburtsstunde des S.A.R. Flieger-Chronographen.

## Ultrarobust

Mit einem Startgewicht von 9,3 Tonnen und 3000 PS Motorleistung besteht der Sea King MK 41 -





der Rettungs-Hubschrauber der Deutschen Marine - auch Einsätze unter widrigsten Wetterbedingungen. Genauso unerschütterlich ist der S.A.R. Flieger-Chronograph; dies aufgrund des massiven Edelstahlgehäuses aus 316L-Edelstahl (nichtrostender austenitischer Stahl, beständig gegen interkristalline Korrosion, d.h., sehr säurefest), mit einseitig drehbarer Lünette, dem Durchmesser 44,0 mm und einer Bauhöhe von 16,2 mm. Selbstverständlich ist die Uhr bis 10 bar wasserdicht und verfügt über ein 2,5 mm starkes, bombiertes sowie entspiegeltes Saphirglas. Der Boden ist mit einem Sichtfenster ausgestattet, was den Blick auf das Innere ermöglicht. Hier sind schöne Details des oberflächenveredelten Werkes zu erkennen. Nicht übertrieben, das paßt nämlich nicht zu dem bodenständigen Hersteller aus Glashütte, aber hier und da ein gebläutes Schraubchen, polierte Oberflächen u.a. mehr, erfreuen den Betrachter. Und die Schraubkrone ist selbstverständlich bei derartigen Uhrentypen. Das robuste Kautschukband mit Verlängerung oder ein herrlich massives Edelstahlband - beide mit Sicherheitsfaltschließe aus Edelstahl - vervollständigen den S.A.R. Flieger-Chronograph von Mühle-Glashütte. Die Band-

stege sind zudem verschraubt, was eine sichere Verbindung gewährleistet.

Der große Gehäusedurchmesser kommt der Ablesbarkeit der Uhr zugute, denn gerade beim Fliegen muß ein kurzer Blick genügen, um Uhr- oder Stoppzeit sicher erfassen zu können. Zur einfachen Unterscheidung beider Zeitfunktionen sind die Chronographendrücker, der Stoppsekundenzeiger sowie der Minuten- und Stundenzeiger orange gekennzeichnet. Mit dieser S.A.R.-typischen Signalfarbe wird auch die 10-Sekunden-Skala zwischen 12 und 2 Uhr hervorgehoben. Die deutlich gekennzeichnete 10-Sekunden-Skala war den Besatzungsmitgliedern der Rettungshubschrauber besonders wichtig, weil damit Zeitmessungen zur Berechnung der Fluggeschwindigkeit durchgeführt werden können und die Uhr die Bordinstrumente als unabhängiges Backup-System unterstützen kann. Dies wird zum Beispiel dann relevant, wenn die Rettungsflieger zu einem genau festgelegten Zeitpunkt am Einsatzort eintreffen oder die Flugzeit aus einsatztaktischen Gründen neu abschätzen müssen. In diesen Fällen können sie ihre Fluggeschwindigkeit mit Hilfe der „1 in 60 rules“ berechnen und ggf. anpassen.



Der S.A.R.-Chronograph von Mühle - stabil, robust, zuverlässig

Praxisbeispiel: Beim Anflug kann es sein, daß eine bestimmte Geschwindigkeit über Grund eingehalten werden muß (zur Erläuterung: Geschwindigkeit über Grund - bei einer Geschwindigkeit durch die Luft von 100 Knoten und einem Wind von vorne mit 30 Knoten, bewegt man sich ja nur noch mit 70 Knoten über Grund). Innerhalb von zwei Minuten soll z.B. eine Distanz von vier nautischen Meilen (NM) zurückgelegt werden. Durch die „1 in 60 rule“ wissen die Piloten, daß dafür eine Geschwindigkeit von 120 Knoten notwendig ist und fliegen deshalb mit dieser Geschwindigkeit (2 NM/min x 60 = 120 NM/h, entsprechend 4 NM/2 Min.). Da im Cockpit nur die Geschwindigkeit durch die Luft angezeigt wird, haben sie jedoch noch keine Informationen hinsichtlich Windeinfluß und damit zur Geschwindigkeit über Grund. Jetzt kommt eine 10-Sekunden-Messung zur Überprüfung der Geschwindigkeit ins Spiel. Wenn in 10 Sekunden eine Strecke von 0,3 NM zurückgelegt wird, beträgt die Geschwindigkeit 108 Knoten. Um die geforderte Distanz in der

entsprechenden Zeit zurückzulegen, muß also um 12 Knoten beschleunigt werden.

### Geschichtliches

Die Unternehmensgeschichte beginnt mit dem mutigen Entschluß des Gründervaters Robert Mühle. Dieser wurde 1841 in der Nähe von Glashütte geboren. Nach seiner Ausbildung beim Uhrenfabrikanten Moritz Großmann wagte er den Schritt in die Selbständigkeit und gründete 1869 in Glashütte ein kleines Unternehmen, das Präzisionsmeßgeräte für die heimische Uhrenindustrie und die Uhrmacherschule herstellte. Damit hatte er sich bereits dem verschrieben, was bis heute die Geschichte des Familienbetriebes und seine Produkte prägt: dem präzisen Messen. Zugleich befand er sich mit seinen Meßinstrumenten auf der Höhe der Zeit, denn bei der Fertigung ihrer Uhrwerke nutzten die aufstrebenden Glashütter Manufakturen nicht mehr das Pariser Linienmaß, sondern das soeben neu in die Uhrmacherei eingeführte metrische System. Und die dafür erforderlichen Meßgeräte und Instrumente wurden ab 1869 bei „Rob. Mühle & Sohn“ gebaut... Mit seinen präzisen Meßgeräten leistete Robert Mühle also einen wichtigen Beitrag zum guten Ruf Glashüttes als Zentrum der deutschen Uhrenindustrie. Man darf deshalb ohne jede Übertreibung - vielmehr mit großer Anerkennung - schreiben, daß aufgrund der damaligen Mühle-Präzision andere Hersteller ihre Produkte perfektionieren konnten.

### Auszeichnungen

Für die Präzision und Qualität ihrer Meßinstrumente sind die Vorfahren des heutigen Firmeninhabers schon früh ausgezeichnet worden. Auf einer Ausstellung in Dresden erhielten sie von der Stadt zum Beispiel die „Goldene Medaille“ des Jahres 1896. Dank des guten Rufes konnten sie die Fertigung von Meßinstrumenten auf ein neues Gebiet ausweiten. Und so stattete „Rob. Mühle & Sohn“ in den Jahrzehnten nach 1920 berühmte Automobilmarken wie Horch, Maybach und DKW mit Autouhren, Geschwindigkeits- und Drehzahlmessern aus. Daneben wurden auch Räder und Triebe sowie Zähl- und Uhrwerke für technische und wissenschaftliche Zwecke bei Mühle in Glashütte gefertigt.

## Nach dem zweiten Weltkrieg

Erst die Wirren nach dem Zweiten Weltkrieg setzten dieser Erfolgsgeschichte in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts ein Ende. Denn 1945 wurde, wie viele andere Glashütter Unternehmen, auch der Familienbetrieb enteignet und demonstriert. Die Enteignung des nunmehr über 75 Jahre erfolgreich arbeitenden Betriebes war ein schwerer Schlag für die Familie Mühle. Der Betrieb wurde in seiner bisherigen Form komplett zerschlagen und in Teilen unter dem Namen „Meßtechnik Glashütte“ an die Zeiss-Werke Jena angegliedert.

## Traditions- und Namenssicherung

Der dritten Generation ist es zu verdanken, daß der Name „Mühle“ weiterhin mit dem präzisen Messen in Verbindung blieb. Hans Mühle gründete noch im Dezember 1945 ein neues Unternehmen, das sich später zum alleinigen Hersteller von Zeigerwerken für Druck- und Temperaturmeßgeräte in der DDR entwickelte. Als Hans Mühle 1970 starb, übernahm sein Sohn Hans-Jürgen Mühle den väterlichen Betrieb, der sich trotz der politischen Umstände in der ehemaligen DDR immer noch in Privatbesitz befand.

Das Regime der DDR bereitete permanent Schwierigkeiten und enteignete 1972 die Familie zum zweiten Mal. Dabei wurde das Unternehmen zunächst in einen volkseigenen Betrieb umgewandelt und später in den „VEB Glashütter Uhrenbetriebe“ eingegliedert. Glücklicherweise konnte Hans-Jürgen Mühle weiter im enteigneten Betrieb tätig sein. Als es 1990 zur Wiedervereinigung kam, war er Vertriebsleiter des VEB Glashütter Uhrenbetriebe.

## Abermaliger Neubeginn

Das alte Familienethos der Mühles lautet: „Weder durch Hoffnung, noch durch Furcht“.

Es war das Familienunternehmen und die Tradition seiner Vorfahren, der sich Hans-Jürgen Mühle verpflichtet fühlte. Deshalb gründete er 1994 die „Mühle-Glashütte GmbH nautische Instrumente und Feinmechanik“. Das Wissen und die anerkannte Perfektion, die die Familie auf diesem Gebiet erworben hatte, hat er auch auf die Fertigung von Marinechronometern und Armbanduhren übertragen. Mit dieser Form von Meßinstrumenten war Mühle bereits als Vertriebsleiter des



Die Endkontrolle - die letzte Stufe der Qualitätssicherung

VEB Glashütter Uhrenbetriebe in Kontakt gekommen - seitdem fertigt der Betrieb auch hochpräzise Marinechronometer, Schiffsuhranlagen und andere nautische Instrumente. 1996 erschien die erste mechanische Armbanduhr. Die Leidenschaft für das präzise Messen beherrscht „die Mühles“ nun schon seit über 140 Jahren. Dem in dieser Zeit angesammelten Wissen und den Werten, die sich in diesem Familienbetrieb entwickelt und erhalten haben, fühlen sich die Nachkommen des Gründer verpflichtet - sie werden seit jeher vom Vater an den Sohn weitergegeben. So trat auch Thilo Mühle in die Fußstapfen seines Vaters. Bereits 2000 ist er in das Familienunternehmen eingetreten. Bodenständig wie eben alle von Mühle-Glashütte sind, hat er zunächst die Produktentwicklung für Armbanduhren übernommen. Erst vier Jahre später teilte er sich die Unternehmensführung dann gemeinsam mit seinem Vater, bevor er 2007 schließlich die alleinige Geschäftsführung übernehmen durfte. Dieser Weg ist ein sehr gutes Beispiel dafür, was man in Glashütte im Hause von Nautische Instrumente Mühle-Glashütte unter Kontinuität, Tradition und der Weitergabe von Wissen versteht. Denn so stellt man seit Generationen sicher, daß das in die Armbanduhren, Marinechronometer und nautische Instrumente eingeflossene Wissen nicht verlorengeht - und die Zeitmesser stetig weiterentwickelt werden, weil die nachfolgende Generation dies mit immer neuen Ideen vorantreibt.

## Dreiviertelplatine

Ein gutes Beispiel hierfür ist die neuentwickelte Dreiviertelplatine, die in allen Chronographen von Mühle-Glashütte zum Einsatz kommt. Die Drei-

viertelplatine gilt als typisches Kennzeichen für die hochwertigen Uhren aus Glashütte. Sie trägt ihren Namen, weil sie etwa drei Viertel des Uhrwerks bedeckt und damit zur stabilen Lagerung von Federhaus, Kron- und Sperrad sowie des gesamten Räderwerks dient. Gemäß Glashütter Tradition ist es mit dem klassischen „Glashütter Gesperr“ ausgestattet. Diese Konstruktion hält den Druck auf das Sperrad gering und minimiert damit die Abnutzungserscheinungen. Darüberhinaus verfügt die Dreiviertelplatine über eine entnehmbare Ankerradbrücke. Diese sieht mit ihrem roten Lagerstein und den zwei gebläuten Schrauben nicht nur sehr schön aus, sie erleichtert vor allem eine Revision der Uhr, weil das Ankerrad oder auch die ganze Hemmung einfacher ausgebaut und gereinigt werden können. Mit dieser Dreiviertelplatine konnten Langlebigkeit, Servicefreundlichkeit und Ästhetik der verwendeten Basiswerke (ETA 7750) noch gesteigert werden. Da aber nicht nur die Dreiviertelplatine neu verbaut wird, sondern auch die Regulierung, der Unruhklöben, die Automatikbrücke und auch der Rotor dafür eigens konstruiert wurden, prägen „die Mühles“ nicht ganz ohne Stolz die eigene Caliberbezeichnung MU 9408 ein.

### Tradition

Beachtlich, daß die Tradition der Familie - die nau-



Das Chronographenwerk MU-9408

tischen Instrumente, neben der Hauptgewichtung Armbanduhren - nicht aus den Augen gelassen wurde. Folgerichtig ist die Firma Mühle mit ihren Produkten auch auf dem Wasser zuhause. Wer jemals mit einem AIDA-Schiff unterwegs war oder demnächst ist, findet dort die Borduhren aus dem Hause Mühle. Deren Präzision, Ablesbarkeit und Zuverlässigkeit haben sich im internationalen harten Wettbewerb gegen alle Konkurrenten durchgesetzt. Ihre funkferngesteuerte Schnelligkeit bei der Umstellung in den jeweiligen Zeitzonen dieser Welt ist unschlagbar. Daß sich hierin die eben genannten geforderten nautischen Tugenden auch in den Mühle-Armbanduhren widerspiegeln, liegt dem heutigen Geschäftsführer Thilo Mühle besonders am Herzen.

Der Autor trägt seit Jahren eine Mühle-Taucheruhr namens Rasmus. Und egal, ob beim handwerklichen Arbeiten an Segelbooten, Regattasegeln, Saunagängen, Schwimmen, Sport oder beim Golf usw. - die Uhr läßt's unberührt. Wie sagte Hans-Jürgen Mühle in einem Gespräch in schönstem Sächsisch zu mir: „Des musse obgön'n, sonst taugt se nix, dann schickst'se her!“

### Das Uhrwerk

Für die erforderliche Zuverlässigkeit und Präzision hinsichtlich der eingangs genannten Messungen im Fliegereinsatz sorgt das automatische Chronographen-Uhrwerk MU 9408. Neben der bereits erwähnten soliden Dreiviertelplatine verfügt es über die hauseigene Spechthalsregulierung. Diese stellt den gleichmäßigen Gang des Uhrwerks auch unter härtesten Einsatzbedingungen sicher. Mühle-Glashütte hat bereits im Jahr 2003 eine eigene Feinregulierung entwickelt, die den präzisen Gang eines Uhrwerks auch unter härtesten Einsatzbedingungen ermöglicht - eben die patentierte Spechthalsregulierung. Ihren Namen erhielt sie von der charakteristisch geformten Feder, die gegen den Rückzeiger drückt und deren Form dem Hals und Kopf eines Spechtes gleicht. Die Form der Spechthalsfeder ist in erster Linie durch ihre Funktion bedingt; der Rückzeiger wird nicht nur seitlich gegen die Feinregulierschraube gedrückt, sondern gleichzeitig auch nach unten auf den Unruhklöben. Bei stärkeren Erschütterungen kann es bei herkömmlichen Feinregulierungen vorkommen, daß der Rückzeiger zwischen Fein-

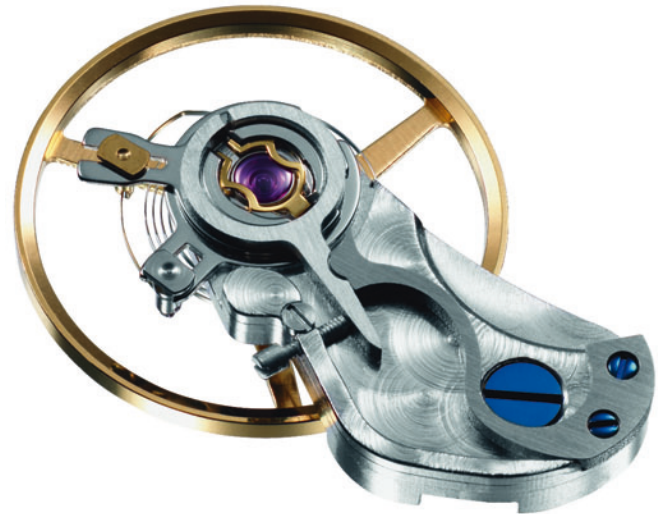
regulierschraube und Gegendruckfeder nach oben springt. Dadurch kann sich die Lage der Unruhwellen oder die Regulierung der Uhr verändern. Die Spechthalsfeder verhindert die Aufwärtsbewegung der Ruckzeiger, indem sie in eine halb-kreisförmige Vertiefung des Rückers eingreift und diesen sicher in seiner Position fixiert. Die Regulierung erfolgt wie üblich durch das Verdrehen der Feinregulierschraube, die bei einigen Uhrenmodellen zusätzlich mit einer Klemmschraube versehen ist. Durch das Verdrehen der Feinregulierschraube wird der Spechthalszeiger (in Analogie zur Spechthalsfeder wird der Ruckzeiger bei Mühle Spechthalszeiger genannt) bewegt und die wirksame Länge der Unruhspirale verlängert oder verkürzt. Der eigentümliche Schwung der Spechthalsfeder ermöglicht dabei ein besonders feinfühliges Regulieren des Uhrwerks. Die Bauteile für die Spechthalsregulierung stellt Mühle im eigenen Hause her. Dies gilt auch für die Unruhkloben, auf denen die Spechthalsfedern verschraubt werden. „Dank unserer 2003 entwickelten Feinregulierung bieten unsere Uhrwerke einen echten technischen Vorteil gegenüber Uhren mit herkömmlichen Regulierungen“, betonte Thilo Mühle, der Geschäftsführer der Mühle-Glashütte GmbH, in einem Gespräch mit dem Autor. „Und gerade in unseren stark beanspruchten S.A.R.-Modellen kommt dieser am deutlichsten zur Geltung.“

### Prüfungen und Ergebnisse

Nach der Montage kommen die Uhren auf die



Dreiviertel-Platine



Spechthalsfeder und Spechthalszeiger

elektronische Zeitwaage und müssen ihre Genauigkeit belegen. Es werden zwei Betriebszustände festgehalten und dokumentiert, nämlich mit eingeschalteten Chronographenwerk und ohne. Die Werte sind hierfür mit einem durchschnittlichen Vorgang von 0,5 sec/Tag im Chronographenbetrieb und mit 1,7 sec/Tag als durchschnittlicher Vorlauf bei ausgeschalteter Chronographenfunktion sensationell gut; da braucht es keinerlei weitere Zertifizierung, die ohnehin nur Geld kostet. Das ist deutsche Qualitätsarbeit aus der Manufaktur - mit Liebe perfektioniert, sauber und exakt: so wie wir sie kennen und schätzen! Die Mühle-Uhren werden werkseitig immer mit einem leichten Vorlauf eingestellt. „Lieber etwas zu pünktlich sein, als etwas zu spät“, lautet die Maxime des Hauses. Der Gangverlauf im Tragebetrieb bei der von mir geschilderten Nutzung zeigt, daß der Chronograph einen leichten Vorlauf von 2,1 sec/Tag besitzt. Legt man die Uhr nachts in die Lage „Krone oben“, läuft sie allerdings 2,2 sec/Tag nach, was letztlich bedeutet: man erhält eine Genauigkeitsabweichung von nur ca. 0,1 sec/Tag. Das läßt sich tatsächlich durch die Nachtlagerung manipulieren - infolge divergierender Lagen arbeitet die Amplitude der Unruh in unterschiedlichen Frequenzen; eben mal schneller oder langsamer. Im Ergebnis stand nach dem fast dreimonatigen Testbetrieb fest: Der S.A.R. Fliegerchronograph von Mühle-Glashütte GmbH hat ein perfektes Gangergebnis bewiesen.



## Auf den Punkt gebracht

Der Autor schätzt an den Mühle-Glashütte-Uhren unbedingte Robustheit gleichermaßen wie ihre Zuverlässigkeit. Der S.A.R. Flieger-Chronograph vom alteingesessenen Glashüttener Uhrenspezialisten Nautische Instrumente Mühle-Glashütte GmbH dürfte zweifelsfrei einer der robustesten Vertreter seiner Klasse sein. Zu nachgerade günstigem Preis wird hier richtig viel Qualität geboten. Das ist „Made in Germany“ in bester Tradition und damit völlig zu recht ein Produkt, auf das „wir“ stolz sein dürfen. Meinen Glückwunsch dazu nach Glashütte an die fünfte Generation Mühle und an alle, die dazu gehören!

MARIO SOMMERFELDT

## Information

S.A.R. Flieger-Chronograph

Preis: ab 2.690 €

Nautische Instrumente Mühle-Glashütte GmbH

Altenberger Straße 35

D-01768 Glashütte

Tel: +49 (0)35053-3203-0

Fax: +49 (0)35053-3203-136

E-Mail: [info@muehle-glashuette.de](mailto:info@muehle-glashuette.de)

Internet: [www.muehle-glashuette.de](http://www.muehle-glashuette.de)

P.S.: Eine Anmerkung zur DGzRS. Dies ist eine Gesellschaft, die ausschließlich durch Spenden finanziert wird und mit vielen hundert ehrenamtlichen Mitarbeitern erst möglich ist. Gestatten Sie uns deshalb an dieser Stelle eine Bitte: Spenden auch Sie! Näheres unter: [www.dgzrs.de](http://www.dgzrs.de), oder Tel. 0421-53707715. Denn wenn im nächsten Urlaub an der Küste zufällig Sie in Seenot geraten sollten, sind diese Männer für Sie da!

