



MARTIN FISCHER  
WOLFGANG INGERL

# DEUTSCHE ARMBAND- CHRONOMETER & QUALITÄTSUHREN

1935 – 1980

BATTENBERG

MARTIN FISCHER  
WOLFGANG INGERL

# DEUTSCHE ARMBAND- CHRONOMETER & QUALITÄTSUHREN

1935 – 1980



BATTENBERG

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86646-220-5



Für uns, die Battenberg Gietl Verlag GmbH mit all ihren Imprint-Verlagen, ist Nachhaltigkeit ein wichtiger Teil unserer Unternehmensphilosophie. Daher achten wir bei allen unseren Produkten auf den Einsatz umweltschonender Ressourcen und Materialien.

Dieses Buch wurde auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt. FSC (Forest Stewardship Council®) ist eine nicht staatliche, gemeinnützige Organisation, die sich für die verantwortungsvolle und ökologische Nutzung der Wälder unserer Erde einsetzt.

Unsere Partnerdruckerei kann zudem für den gesamten Herstellungsprozess nachfolgende Zertifikate vorweisen:

- Zertifizierung für FOGRA PSO
- Zertifizierungssystem FSC®
- Leitlinien zur klimaneutralen Produktion (Carbon Footprint)
- Zertifizierung EcoVadis (die Methodik besteht aus 21 Kriterien in den Bereichen Umwelt, Einhaltung menschlicher Rechte und Ethik)
- Zertifikat zum Energieverbrauch aus 100 % erneuerbaren Quellen
- Teilnahme am Projekt „Grünes Unternehmen“ zum Schutz von Naturressourcen und der menschlichen Gesundheit

*Bilder Innenteil:* wenn nicht anders angegeben: Martin Fischer

*Bilder Umschlag:*

U1: Junghans Chronometer J82/2, Luga 451 Chronometre mit Durowe 451; Foto: Martin Fischer

U4 : Recta G1 (MV\* G1); Foto: Martin Fischer

1. Auflage 2022

© 2022 Battenberg Gietl Verlag GmbH, Regensburg

Alle Rechte vorbehalten!

ISBN 978-3-86646-220-5

[www.battenberg-gietl.de](http://www.battenberg-gietl.de)

# VORWORT

Der Siegeszug der Armbanduhr setzte ab 1920 nach dem Ende des Ersten Weltkriegs ein. Die Uhr am Handgelenk und ein kurzer Blick darauf waren einfach praktisch. Schnell wurde die Armbanduhr zum Konsumartikel. In Deutschland dominierten zunächst Schweizer Damen- und Herrenuhren den Markt. Kein Wunder, denn schon vorher kamen in Deutschland die meisten Taschenuhren aus der Schweiz.

Für die Armbanduhr lassen sich in Deutschland zwei Entwicklungslinien erkennen: Einerseits waren da die großen Uhrenfirmen, die Uhrentechnologie und entsprechende Uhrwerke entwickelten, andererseits die Schmuckwarenindustrie im Raum Pforzheim und Schwäbisch Gmünd. Nach tastenden Anfängen präsentierten Thiel 1928 und Junghans 1930 eigene Armbanduhrenkollektionen. Bereits im Katalog von 1931 bot Junghans 43 verschiedene Modelle an. Die gegenüber Taschenuhren wesentlich vielfältigeren Gestaltungsmöglichkeiten für Gehäuse, Zifferblatt und Zeiger bei Armbanduhren führten zu einer explosionsartigen Vermehrung des Angebots. Das war vorteilhaft für die Uhrenindustrie in Pforzheim, die nach 1920 die Gelegenheit ergriff, fertige Schweizer Uhrwerke zu importieren und sie in eigene Gehäuse einzubauen. Nach einer Schweizer Schätzung wurden 1927 ca. 700.000 Rohwerke nach Pforzheim geliefert. Kurz vor dem Zweiten Weltkrieg besaßen die Pforzheimer und Schwäbisch Gmünder Industrie eine führende Rolle und produzierten über 70 % aller in Deutschland hergestellten Armbanduhren, überwiegend mit Uhrwerken aus

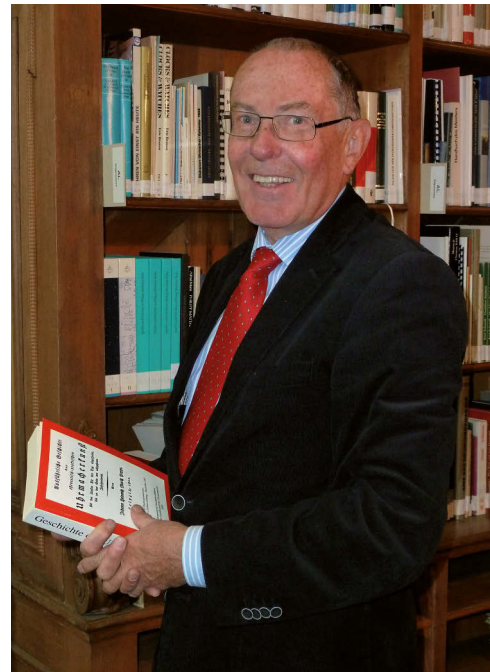
deutscher Fertigung. Die Vielzahl der Uhrenmarken wuchs laufend. Allein über 8.000 Schweizer Uhrenmarken und Labels wurden 1965 im „Indicateur Suisse“ aufgeführt. Die unglaubliche Fülle des Angebots entsprach allen Anforderungen der Käufer, was sowohl das Äußere als auch die Ganggenauigkeit der Armbanduhren betraf. Von der preiswerten Gebrauchsuhr für den Alltag, mit hinreichenden Toleranzen, bis zu hochwertigen Modellen mit Gangzeugnis und wenigen Sekunden Abweichungen pro Tag, wurde alles angeboten.

Seit dem Ende der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts nahm das Sammeln von Antiquitäten eine stürmische Entwicklung. Gesammelt wurde alles Mögliche und das mit großer Leidenschaft. Auch das Sammeln von Uhren fand schnell immer mehr Anhänger. Das umfangreiche Fachbuch „Uhren“ von Bassermann-Jordan/Bertele (7. Aufl. 1969) war damals das einzige Standardwerk eines jeden Uhrensammlers. In diesem Buch findet sich allerdings noch kein einziges Wort zu Armbanduhren. Für diese Kategorie gab es bis dahin lediglich Spezialliteratur (z.B. Hillmann, Die Armbanduhr – Ihr Wesen und ihre Behandlung bei der Reparatur, 1925).

Es ist das Verdienst des Callwey Verlags mit dem inspirierenden Christian Pfeiffer-Belli im Hintergrund, dass 1983 das weltweit erste umfassende Werk über Armbanduhren von Helmut Kahlert, Richard Mühe und Gisbert L. Brunner erschien. Das Ziel der Verfasser war, der damals noch kleinen Sammlergemeinde von Armbanduhren das Thema in seiner ganzen Breite vorzustellen, aber auch die

technologische Entwicklung der Armbanduhr in Wort und Bild angemessen zu dokumentieren. Das Hauptaugenmerk lag auf der Schweizer Armbanduhr. Das Buch hatte einen Riesenerfolg und erschien in 5. Auflage 1996. Aus diesen Anfängen heraus entwickelte sich die Armbanduhrn-Literatur stürmisch. In den folgenden Jahren entstand eine umfangreiche Spezialliteratur mit markenspezifischen Monographien, z.B. sehr früh Martin Huber, Patek Philippe, 1987, oder jüngst Martin Fischer, Faszination Junghans – Sieben Jahrzehnte Armbanduhrn aus Schramberg, 2017. Die DGC-Bibliothek weist heute bereits über 600 Titel für dieses Sammelgebiet auf. Dass es trotz des enormen Umfangs einschlägiger Literatur noch vieles Interessantes zu entdecken gibt, beweisen Martin Fischer und Wolfgang Ingerl im vorliegenden Werk. Die Verfasser schließen hier eine echte Lücke im Literaturangebot und widmen sich ausschließlich dem Deutschen Armbandchronometer und den deutschen Präzisionsarmbanduhren der Nachkriegszeit. Dieses Sammelgebiet war bisher eine Domäne weniger Spezialisten, die untereinander enge Kontakte pflegen. Sie haben sich ihr Wissen im Lauf der Zeit angeeignet, aber nirgends dokumentiert. Nur sporadisch finden sich Beiträge zu ausgewählten Armbandchronometern in Fachzeitschriften. Eine umfassende Übersicht mit einer Systematik fehlte bisher. Die Autoren des vorliegenden Werks haben hier Großes geleistet. Es ist ihnen nach intensiver und zeitaufwändiger Forschungsarbeit gelungen, trotz schwieriger Quellenlage viele neue Erkenntnisse zu gewinnen. Die zusammengetragenen Mosaiksteine wurden zusammen mit bereits bekannten Informatio-

nen zum Thema sinnvoll strukturiert und für den Leser mit Sachkenntnis aufbereitet. Somit liegt jetzt erstmals eine umfassende Geschichte der deutschen Armbandchronometer und ihrer Hersteller vor. Sie wird sicher viele Uhrenbegeisterte anlocken, sich näher mit diesem spannenden Themenkreis und den attraktiven, aber seltenen Uhren zu beschäftigen. Damit ist das Werk von Martin Fischer und Wolfgang Ingerl zum zukünftigen Standard- und Nachschlagewerk für alle einschlägigen Sammler prädestiniert.



*Dr. Bernhard Huber  
Deutsche Gesellschaft für Chronometrie  
Bibliothek*



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Was ist ein (Armband-)Chronometer?</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Was führte zu den heutigen Armbandchronometern?</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Chronometerprüfung in Deutschland heute (2021)</b> .....	<b>20</b>
<b>4 Die Observatorien</b> .....	<b>21</b>
4.1 Observatoriumsprüfungen und Wettbewerbe .....	22
4.2 Prüfanstalten in der Schweiz .....	24
<b>5 Die deutschen Prüfanstalten</b> .....	<b>24</b>
5.1 Deutsches Hydrographisches Institut.....	24
5.2 Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig (PTB) .....	28
5.3 Deutsches Amt für Mess-und Warenprüfung (DAMG) .....	29
5.4 Uhrenprüfstelle des Landesgewerbeamt Baden-Württemberg (LGA).....	30
5.5 Die Sorgen der Endkunden ... ..	40
<b>6 Die Prüfung</b> .....	<b>43</b>
6.1 Bedingungen für die amtliche Prüfung 1955 .....	46
<i>Prüfungsdauer</i> .....	46
<i>Prüfungsschema</i> .....	46
<i>Gangzeugnisse und Gangtabellen</i> .....	47
6.2 Deutscher Normenausschuss .....	49
6.3 Entstehung der RAL-Norm.....	51
6.4 Allgemeine staatliche Uhrenprüfungen in den Prüfanstalten.....	52
<b>7 Zeit heute</b> .....	<b>56</b>
<b>8 Auf dem Weg zum Chronometer – Qualitätsuhren bis 1952</b> .....	<b>56</b>
8.1 Junghans Chronomètre und Meister .....	57
<i>Junghans Chronomètre</i> .....	57
<i>Junghans Meister vor 1952</i> .....	57
8.2 Page, Ancre, und Ehr Chronometre und eine Provita Extra Precision.....	59
8.3 Dr. Kurtz .....	62
8.4 Glashütter Uhrenbetriebe GUB 28 und 28.1 .....	65
8.5 Bifora.....	67
<b>9 Die deutschen Armbandchronometer nach 1952</b> .....	<b>69</b>
<b>10 Die deutschen Chronometerhersteller</b> .....	<b>72</b>
10.1 Junghans aus dem Schwarzwald .....	72
10.2 Glashütter Uhrenbetriebe (GUB) aus Sachsen.....	89
10.3 Laco (Lacher & Co.) .....	95
10.4 Porta (Wehner KG, Pforzheim) .....	103
10.5 Kienzle.....	108
10.6 Bifora.....	114
10.7 Die Raritäten .....	119

ALP (A. Lange Pforzheim) und Lange, vormals Glashütte .....	119
Bellana .....	120
Der Sonderfall Blumus .....	124
Condor .....	126
DUGENA .....	130
DUGENA Vacuum Automatica .....	131
Eppo / Otero Epora .....	136
Exquisit / Weinmann .....	142
Isoma .....	146
Luga .....	148
Mars .....	153
Page .....	154
Provita .....	156
<b>10.8 Chronograph ≠ Chronometer .....</b>	<b>162</b>
<b>10.9 Unbekannte Chronometerhersteller und Meisteruhren .....</b>	<b>167</b>
<b>11 Elektronische Chronometer – Paradigmenwechsel in der Uhrenindustrie .....</b>	<b>169</b>
11.1 Elektromechanische Chronometer .....	169
<b>12 Quarz Armbandchronometer .....</b>	<b>175</b>
12.1 Quarzchronometer – Der Griff nach den Sternen .....	179
<b>13 Zeitleiste Armbandchronometer .....</b>	<b>182</b>
<b>14 Präzisionszeitmesser am Arm – auf der Chronometerwelle reiten! .....</b>	<b>184</b>
14.1 Anker Extraprecision .....	186
14.2 Arctos Elite .....	186
14.3 Badenia Precision .....	188
14.4 Berg und Bergana .....	190
14.5 Delcona Precision und Helma .....	193
14.6 Dugena Precision .....	195
14.7 Gruen Watch Co. ....	203
14.8 Henzi und Pfaff (H&P oder HPP) .....	203
14.9 Junghans Meister ab 1951 – Die Uhren-Sonderklasse .....	206
<i>Kaliberliste Junghans Meister .....</i>	<i>207</i>
14.10 PARA .....	209
14.11 Primato .....	210
14.12 STOWA .....	212
14.13 Vortmann Précision und Meckenstock Précision .....	214
14.14 Schwarzwälder Précision .....	215
14.15 Wempe Zeitmeister .....	216
14.16 ZentRa .....	218
<i>ZentRa Präzision .....</i>	<i>218</i>
<i>ZentRa Präzision Sonderklasse .....</i>	<i>218</i>
<i>ZentRa Solamaster .....</i>	<i>220</i>
<b>15 Auflistung der abgebildeten Uhren .....</b>	<b>223</b>
<b>16 Zeitliche Einteilung deutsche Chronometer .....</b>	<b>231</b>
<b>17 Liste Bestellsignaturen der Archivalien Staatsarchiv Ludwigsburg .....</b>	<b>232</b>
<b>Nachwort .....</b>	<b>233</b>
<b>Danksagung .....</b>	<b>233</b>
<b>Autorenvita .....</b>	<b>233</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>234</b>



# EINLEITUNG

Deutsche Armbandchronometer und Präzisionsarmbanduhren der Nachkriegszeit – es gibt kaum ein spannenderes Thema für Uhrenliebhaber, denn deutsche Chronometer gehören zu den Spitzenprodukten der Uhrenhersteller. Sie sind ein lohnendes Sammelgebiet, das auch noch überschaubar bleibt und den Geldbeutel nicht immer übermäßig strapazieren muss. Aber nicht nur die Uhren der Königsklasse sind sammelwürdig, sondern sicher auch die vermeintlich zweite Liga, deren Gangleistungen zwar nicht offiziell geprüft wurden, aber dennoch beständig herausragende Ergebnisse hervor gebracht hatten. Und obwohl gerade zu dieser Materie schon so manches veröffentlicht wurde, konnten jetzt viele neue Entdeckungen an die Oberfläche gebracht werden. Bei der Nachforschung tauchten naturgemäß viele Hindernisse auf, denn viele Firmen existieren nicht mehr, und wenn sie existieren, wurden nicht selten bei eventuellen Besitzerwechseln Unterlagen vernichtet und leider kaum ein Archiv angelegt. Die Quarzkrise erledigte den Rest der damals unmodernen mechanischen Uhren und den zugehörigen Unterlagen, die häufig vernichtet wurden. Wer konnte damals schon wissen, dass Jahre später Sammler um jede Variante und Unterart eines Kalibers diskutieren und fachsimpeln?

Die Autoren konnten viele neue Informationen und ein paar wirkliche Entdeckungen auf tun, die in dieser Veröffentlichung präsentiert werden. Die Belege zu den Chronometern stammen häufig aus originalen und zeitgenössischen Unterlagen, aus alten Werbeunterlagen oder Korrespondenz der Firmen. Das Institut, das über die längste Zeit die Zertifizierung der Mehrzahl der deut-

schen Armbandchronometer vollzog, war die Uhrenprüfstelle des Landesgewerbeamtes Baden-Württemberg in Stuttgart. Leider existiert dort kein Archiv mehr – aber glücklicherweise wurde eine große Anzahl der Unterlagen in das Staatsarchiv nach Ludwigsburg übersiedelt und ist dort einsehbar. Dieses Buch soll einen ersten Überblick über Armbandchronometer und die „Zweite Liga“ der hochwertigen Armbanduhren der deutschen Uhrenhersteller geben. Eine Vollständigkeit ist aufgrund der Masse jedoch kaum machbar. Die großen Chronometerhersteller wurden nach Stückzahlen innerhalb der Kapitel sortiert, in den anderen Kapiteln wurde eine alphabetische Sortierung vorgenommen.



Recherchearbeit im Staatsarchiv Ludwigsburg

# WAS IST EIN (ARMBAND-)CHRONOMETER?

1

Die Schweizer haben 1951 bereits definiert: „Ein Chronometer ist eine Präzisionsuhr, die in verschiedenen Lagen sowie unter unterschiedlichen Temperaturen reguliert ist und einen offiziellen Gangschein erhalten hat.“

Vor 1951 wurde es deutlich vager und konjunktivisch gehalten: Ein Chronometer ist eine Uhr, die „...einen Gangschein erhalten könnte...“. Ein Grund dafür, dass auf so manchem Zifferblatt „Chronometer“ prangte, ohne dass zwingend eine Prüfung bei einem staatlichen Institut erfolgt sein musste.

In einem Informationsschreiben aus dem Jahr 1959 für die Presse des damaligen Ausschusses für Lieferbedingungen und Gütesicherung, kurz RAL (heute „Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V.“; früher „Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen“), werden „Uhren als Chronometer bezeichnet, die amtlich geprüft und mit einem Gangzeugnis ausgestattet sind“.

Als Leiter des Instituts für Uhrentechnik und Feinmechanik der Universität Stuttgart und des Forschungsinstituts der Forschungsgesellschaft für Uhren- und Feingerätetechnik beschreibt es Günther Glaser in der zweiten Auflage (1981) des Lexikons der Uhrentechnik folgendermaßen: Das Chronometer ist eine Uhr, die bei entsprechender Bauart und Präzision Prüfbedingungen erfüllt und amtlich geprüft ist. Chronometer darf eine Uhr nur dann genannt werden, wenn sie amtlich geprüft und mit einem amtlichen Prüfzeugnis ausgestattet ist. Definition aus dem Illustrierten Fachlexikon der Uhrmacherei von G.-A. Berner:

## 1. Chronometer, das

Bezeichnung eines Präzisionszeitmessers, der für diverse Verwendungsbedingungen geregelt ist (z.B. jene der ISO-Norm 3159 für mechani-

sche Armbandchronometer). Die Übereinstimmung mit der Definition des Chronometers wird durch eine neutrale offizielle Instanz anerkannt, die das Zeitmessgerät oder ggf. dessen Werk prüft und eine individuelle offizielle Bestätigung ausstellt (Gangschein), die den Anspruch als Chronometer beglaubigt. (Definition aus dem Jahr 1995)

## 2. Chronometer, der

Etymologisch, jeder Apparat, der die Zeit misst. Im Sprachgebrauch hat sich jedoch eine andere Bedeutung durchgesetzt: **Apparat von äußerster Genauigkeit**. So sagt man von einer sehr guten Uhr: sie ist ein richtiger Chronometer.

Die Vereinigung Schweizerischer Uhrenfabrikanten-Verbände (F. H.) umschreibt den Chronometer wie folgt: Uhr, die einen offiziellen Gangschein erhalten hat. In der Schweiz werden die offiziellen Gangscheine nur durch die Observatorien Genf und Neuenburg und durch die offiziellen Schweizerischen Uhren-Gangkontrollstellen ausgestellt.

**Bordchronometer:** großformatige Uhr (45 – 65 mm Durchmesser), auch als **Torpedoboot-Uhr** bezeichnet.

**Marinechronometer:** in einem Kästchen aufbewahrter großer Chronometer mit Kardanaufhängung, den man auf Hochseeschiffen zur Bestimmung der geographischen Länge verwendet.

**Observatoriums-Chronometer:** der von einem Observatorium einen Gangschein erhalten hat.

**Schaufenster-Chronometer:** in ein Kästchen eingebauter Chronometer, der im Schaufenster ausgestellt wird und immer in der gleichen Lage bleibt.

(Definition aus dem Jahr 1961)

# 2

## WAS FÜHRTE ZU DEN HEUTIGEN ARMBANDCHRONOMETERN?

Warum tragen wir heute kleine Meisterwerke der Uhrmacherskunst, die sich geprüfte Chronometer nennen, mit besonderem Stolz und Augenmerk?

Gegenwärtig kann sich jeder Sammler für gut hundert Euro eine Zeitwaage anschaffen, die einfach bedienbar relativ schnell eine gewisse Aussage über den Zustand und die Ganggenauigkeit eines mechanischen Uhrwerks zulässt. Die Uhren werden im geschlossenen Zustand über einem Kristallmikrofon fixiert, und das Gerät prüft die Uhr über das abgenommene Tickgeräusch. Durch Veränderung der Lagen, der Temperatur und der Aufzugzustände kann heute selbst ein Amateur einen momentanen und kurzzeitigen Vergleich zu einem Zeitnormal durch das Ablesen einer Standkurve auf der Anzeige als „Gang pro Tag“ erkennen. Das ist erst seit wenigen Jahren möglich. Vorher waren Zeitwaagen, also Uhrenprüfgeräte, die eine schnelle Kontrolle des Uhrganges und das Erkennen von Gang- und Werkfehlern erkennen lassen, nur in Uhrmacherfachwerkstätten zu finden. Davor ausschließlich in Uhrenprüfstellen, Zeitdienstinstituten, Laboratorien und den Prüfsälen der Uhrenhersteller.

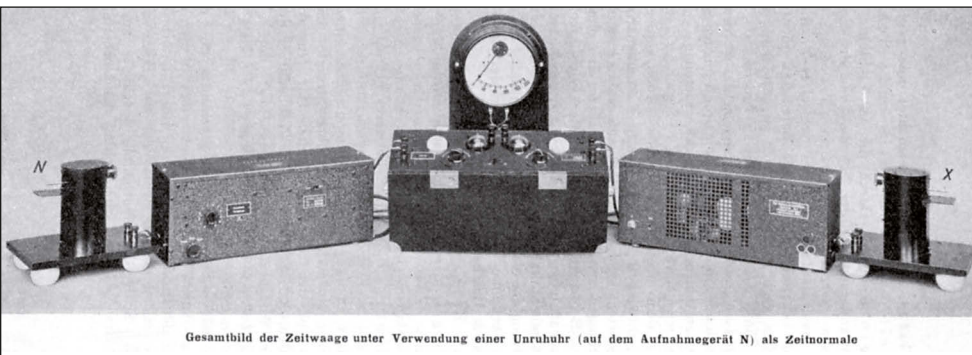
Die wohl erste Zeitwaage baute 1926 der Uhrentechniker, Ingenieur und Unternehmer Prof. Dr. h. c. Ing. Reinhard Straumann (\*1892 – †1967) zusammen mit Siemens und

Halske, den sogenannten Chronokomparator. Das Gerät wird auch Siemens-Straumann-Zeitwaage genannt.

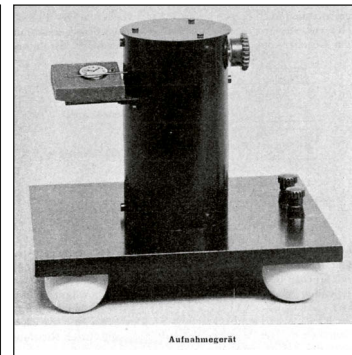
Doch die Notwendigkeit, besonders präzise Zeitmesser zu schaffen, liegt einige hundert Jahre zurück, und wir müssen uns in eine Zeit begeben, die geprägt war von der Entdeckung neuer Länder und Kontinente, von technischen Erfindungen und auch etlichen Entbehrungen und Schwierigkeiten im alltäglichen Leben.

Die großen seefahrenden Nationen des 17. und 18. Jahrhunderts wie Portugal, Frankreich, Spanien und England quälte ein vorrangiges Problem, die Bestimmung des Längengrades, um die genaue Position des Schiffes auf den unendlichen Weiten der Weltmeere festzustellen. Eine Abweichung von nur wenigen Winkelgraden bedeutete unweigerlich, die angepeilte Insel zu verfehlen, und hatte oft zur Folge, dass wichtige Vorräte wie Trinkwasser oder vitaminreiche Kost an Bord nicht aufgefüllt werden konnten, und führte viele hunderte Seeleute zu Krankheiten wie Skorbut oder nicht selten in den Tod. Lange wurde die Bestimmung über nautische Präzisionsgeräte wie Fernrohr, Sextant und Kompass und über den Stand der Sterne verfeinert, da keine andere Lösung existierte. Herrschte tagelang keine Sicht auf die Gestirne, konnte eine exakte Bestimmung

## WAS FÜHRTE ZU DEN HEUTIGEN ARMBANDCHRONOMETERN?



Gesamtbild der Zeitwaage unter Verwendung einer Unruhr (auf dem Aufnahmegerät N) als Zeitnormale



Aufnahmegerät

*Bilder einer Straumann-Zeitwaage aus dem Jahr 1934. Foto: Schriftenreihe der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik, Band 6; 1935*

des Längengrades nicht erfolgen. Gerade in Zonen wie dem Kap Horn, der südlichsten Landmarke Südamerikas, konnte es vorkommen, dass mehrere Wochen bis zu Monaten der Himmel nicht aufklarte und damit keine Zuordnung möglich war. Zusätzlich wurde die Schwierigkeit der Positionsbestimmung beeinflusst durch Variablen wie die Geschwindigkeit des Schiffes und die vorherrschende Meeresströmung. Die Geschwindigkeit wurde über ausgeworfene Loggen ermittelt. Mittels einer Sanduhr oder einer mehr oder weniger genau gehenden Taschenuhr wurde das Vorbeigleiten des Schiffes von dieser ausgeworfenen Marke halbwegs genau festgestellt und auf die Gesamtdauer des Kurses hochgerechnet. Die Fehlerquote der Navigatoren war enorm und Abweichungen von mehreren hundert Seemeilen fast an der Tagesordnung. Lange wurde weiterhin an der Bestimmung über die Sterne festgehalten, und keine geringeren Geister als Cassini, Huygens, Newton und Galileo beschäftigten sich mit der Problematik. Maßgeblich für die Beobachtung der Sterne, beispielsweise über die Mondistanzmethode oder die Verfinsterung der Jupitermonde, waren die Wissenschaftler, die sich schließlich an den nationalen Observatorien organisierten.

Um endlich Abhilfe zu schaffen, wurde im Jahr 1714 eine riesige Belohnung des engli-

schen Parlaments für eine präzise Methode zur Änderung des Missstandes ausgerufen. Der Longitude Act wurde ausgelobt – eine Reise von Großbritannien zu den Westindischen Inseln mit einem maximalen Fehler von einem halben Grad genau zu bestimmen, dies entspricht 2 Minuten Zeit. Belohnt würde das Erreichen des Ziels mit 20.000 Pfund Sterling. Ein neuer Weg, zur Lösung des Problems der Bestimmung des Längengrades, der so genannten Longitudinalbestimmung, also der Bestimmung der geographischen Länge des jeweiligen Standortes, wurde schließlich von verschiedenen Uhrmachern angegangen. Der in Den Haag geborene Uhrmacher Christiaan Huygens (\*1629 – †1695) beispielsweise nannte seine Uhr schon Schiffsuhr und gab diese bereits Kapitänen zur Erprobung mit. Bislang war es nicht einmal gelungen, an Land, unter relativ konstanten Bedingungen, eine solch genau gehende Uhr zu erschaffen. Es gibt jedoch kaum einen Ort, an dem mehr permanente Bewegung herrscht, als an Bord eines Schiffes auf hoher See. Dazu kamen Luftdruck- und Temperaturschwankungen, die zusätzlich den präzisen Gang einer Uhr massiv beeinflussten.

Deutlich erfolgreicher war der schottische Schreiner John Harrison (\*03.04.1693 – †24.03.1776), der ebenfalls versuchte, eine möglichst genau gehende Uhr zu bauen.

Harrison fertigte insgesamt vier Uhren. Seine H1 genannte erste Uhr hatte mit der heutigen Vorstellung einer Schiffsuhr nichts gemein und wurde von 1730–1735 gefertigt. Sie war ca. eineinhalb Meter hoch und ca. 32 kg schwer. Auf einer ersten, offiziellen Testfahrt mit der Uhr schipperte Harrison als Begleiter und Betreuer seiner Uhr im Jahr 1736 von England nach Lissabon und schaffte dieses mit nur wenigen Sekunden Fehlgang in 24 h. Nach der Rückkehr Harrisons und seines Zeitmessers wurde er am 30. Juni 1737 vor die Mitglieder der Längenkommision gebeten und erhielt zunächst eine Unterstützung von 500 Pfund Sterling, um eine verbesserte Version zu bauen. Harrison baute eine zweite und schließlich eine dritte Version, an der er 20 Jahre arbeitete. Seinen absoluten Zenit hatte Harrisons Erfindergeist aber mit der letzten Uhr, der H4, die einer Taschenuhr ähnlich war, aber zwölf Zentimeter Durchmesser hatte und 1759 fertiggestellt wurde. Diese Schiffsuhr sicherte John Harrison schlussendlich den Preis.

Größtes Hindernis, den Längengrad nicht mehr, wie viele Jahrzehnte vorher, über die Beobachtung der Sterne zu bestimmen, war die mächtige Lobby der Astronomen und Mathematiker an den Observatorien, die ihren ganzen Einfluss geltend machten, um eine Preisverleihung an Harrison zu verhindern. Das Pariser Observatorium wurde 1667 gegründet und gleichzeitig wurde dieser Punkt zum Nullmeridian erklärt, der die folgenden französischen Messungen standardisierte. 1675 wurde das Observatorium im englischen Greenwich fertiggestellt, dessen Aufgabe es war, „mit der allergrößten Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit die Tabellen der Bewegungen der Himmelskörper und die Stellungen der Fixsterne zu berücksichtigen, auf dass die so angestrebte Längengradbestimmung zur See ermöglicht und die Kunst der Navigation vervollkommnet würden“. Oder, wie es Dava Sobel in ihrem Buch „Längen-

grad“ beschreibt, „... konnte die Lösung nur vom Himmel kommen – aus dem göttlichen Uhrwerk des Universums und nicht von einer gewöhnlichen Uhr“.

Der Uhrmacher John Arnold, der John Harrisons Konstruktionen in engster Zusammenarbeit mit ihm umsetzte, schuf 1780 den Begriff „Chronometer“.

Über viele Jahre wurde die Konstruktion dieser Uhren perfektioniert, und später wurden sie Schiffschronometer oder Marinechronometer, Längenuhr oder auch einfach nur Schiffsuhr genannt. Sie wurden in einem mit einem Glasdeckel verschlossenen Messinggehäuse untergebracht, das durch eine kardanische Aufhängung in einem Holzkasten die schlingenden Bewegungen eines Schiffes ausglich. Der Schiffschronometer war auf der Brücke des Schiffes festgeschraubt. Einmal täglich wurde die Zeit der taschenuhrgroßen Beobachtungsuhr, wenn möglich, mit dem Nulldurchgang der Sonne mittels eines Sextanten abgeglichen und zum Schiffschronometer übertragen.

Diese ortsveränderlichen B-Uhren dienten auch dem Abgleich der Zeit mit einer ortsfesten Uhr als Zeitnormal, beispielsweise einer Präzisionspendeluhr in einem Observatorium. Die Herstellung der Schiffschronometer erstreckte sich über lange Zeit in Einzelanfertigungen, vor allem der Uhrmacher aus England. Kaum ein Schiffschronometer gleicht dem anderen und erst spät, genauer im Jahr 1905, wurden Uhren entwickelt, die „von Maschinen in höchstmöglicher, gleichbleibender Qualität“ hergestellt wurden. Damit war es möglich, Teile auszutauschen und die Technik zu standardisieren, zu verfeinern und vor allem günstiger zu machen. Und mit zunehmender Nutzung des Militärs im Ersten und Zweiten Weltkrieg mussten exakte Seechronometer in höchster Qualität hergestellt werden; dies mündete in Deutschland in der Schaffung des „Deutschen Einheits-Chronometers“ – eines Chronometers, der mit einer

## WAS FÜHRTE ZU DEN HEUTIGEN ARMBANDCHRONOMETERN?

Stückzahl von 58.000 gebauten Modellen der am häufigsten produzierte ist. Das Uhrenjournal aus dem Jahr 1952 erklärt eine Definition der beiden Schiffsuhrrentypen:

*Schiffschronometer sind Uhren mit einer Auslösehemmung zur Anzeige der halben Sekunden und mit einer Aufhängevorrichtung, die dazu bestimmt ist, das Uhrwerk ohne Rücksicht auf die Stellung des Gehäuses horizontal zu halten.*

*Schiffsbeobachtungsuhrn sind Schiffschronometer kleinen Formats mit einer Hemmung, die 2/5 Sekunden anzeigt, ohne Aufhängevorrichtung zur Horizontalhaltung des Uhrwerks.*

Vor allem englische und französische Uhrmacher und Konstrukteure schufen immer bessere Zeitmesser, die kleiner waren und weniger kosteten. Die Entwicklung der tragbaren Zeitmesser führte schließlich zu hochpräzisen Unruh Spirale-Schwingsystemen, die in Verbindung mit einer Chronometerhemmung sehr genau gehende Uhren

hervorbrachte, die schließlich auch erschwinglich sein mussten und deren Entstehung nicht mehrere Jahre dauern durfte. Einen Meilenstein in der Grundlagenentwicklung zu einer Unruh, die weniger von Temperaturschwankungen beeinflusst wurde, schuf Charles Édouard Guillaume (\*1861 – †1938), der in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre des 19. Jahrhunderts zunächst eine Eisen-Nickel-Legierung gefunden hatte, die deutlich günstiger als die bis dahin vorhandenen Platin-Iridium-Legierungen war. Später wurde die von Guillaume gefundene Eisen-Nickel-Legierung Invar (für invariabel) genannt. Guillaumes Erfindung war auch für andere wissenschaftliche Disziplinen maßgeblich, wie die Landvermessung, die schließlich mit 24 Meter langen Invar-Messdrähten durchgeführt wurde. Guillaume wurde im Jahr 1920 für seine Leistungen mit dem Nobelpreis geehrt. Den entscheidenden Gedankensprung vom temperaturunabhängigen Invardraht zur Temperaturkompensation bei Uhren hatte P. Berner im Jahr 1897, und die Umsetzung fand



**Marine-Chronometer (Kaliber 6MX) und Beobachtungsuhr der Ersten Moskauer Uhrenfabrik aus dem Jahr 1995. Fotos: André Born**



*Arctos Elite mit Hermann Becker 115*



*Arctos Automatic mit Felsa 790 Bidynator mit Schwanenhalsfeinregulierung*

## 14.3 | BADENIA PRECISION

Die 1951 von Otto Heinrich Jaissle in Pforzheim gegründete, nach seinem Tod 1960 in Badenia Jaissle & Co. umbenannte Firma, stellte eigene Automatikmodule her, die ab 1956 mit zugekauften Basiswerken von August Hohl aus Pforzheim (AHO 1121) zu den Kalibern RA 126 und RA 127 (1958) vervollständigt wurden. Auf Basis des Hermann Becker Werkes HB 111 wurde um 1960 das Kaliber 1128 montiert.

Dieses und das RA 127 wurden mit dem Zusatz „Precision“ angeboten. Auch Handaufzugmodelle mit dem 11 ½-linigen Hermann Becker Kaliber HB 115 und dem Nachfolgerwerk HB 111, das auch als Kaliber 1128 bezeichnet wurde und noch den Zusatz Superflat erhielt, durften sich „Precision“ nennen.

**Datenblatt Badenia Precision**

<b>Kaliber</b>	<b>Hermann Becker HB 111</b>
Durchmesser (Linien)	11 ½"
Produktionszeit	1958–1960
Hemmungsgruppe	monometallische Ringunruh; Nivarox Spirale
Feinregulierung	
Stoßsicherung	Rufa-Anti-Shock
Stückzahl	
Steine	21
Halbschwingungen (A/h)	18.000
Besonderheiten	

<b>Kaliber</b>	<b>Hermann Becker HB 115</b>
Durchmesser (Linien)	11 ½"
Produktionszeit	~ 1955
Hemmungsgruppe	monometallische Schraubenunruh; Nivarox Spirale
Feinregulierung	hier ohne Rükckerzeiger
Stoßsicherung	Super-Shock-Resist
Stückzahl	
Steine	17
Halbschwingungen (A/h)	18.000
Besonderheiten	

<b>Automatic Precision</b>	<b>RA 127 (Basis AHO 1121)</b> <b>RA 1128 (Basis HB 111)</b>
Durchmesser (Linien)	11 ½"
Produktionszeit	~ 1960
Hemmungsgruppe	Ringunruh; Nivarox Spirale
Feinregulierung	
Stoßsicherung	Ruby-Shock
Stückzahl	
Steine	17, 25, 30
Halbschwingungen (A/h)	18.000
Besonderheiten	Automatik



*Badenia Precision Superflat mit Badenia 1128 (Basis Hermann Becker HB 111)*



*Badenia Precision mit HB 115 (Hermann Becker)*





*Badenia Precision Automatik mit kugelgelagertem Badenia RA127 (Basis AHO 1121, August Hohl)*

## 14.4 | BERG UND BERGANA

Es gab auch Produzenten, die keinen Hinweis auf die Güte der verbauten Uhrwerke auf dem Blatt preisgaben, wie die heute noch existierende Uhrenfabrik Wilhelm Beutter. Diese wurde 1909 in Pforzheim von Wilhelm Beutter sen. gegründet und ist noch immer unter anderem Namen und in anderen Geschäftsfeldern tätig.

Uhren mit den Firmennamen Berg oder Bergana waren auf gehobene Qualität ausgerichtet und mit Schweizer und Pforzheimer Werken versehen, in den 1930er Jahren wurde auch das Urofa 58 aus Glashütte verbaut.

Relative Bekanntheit erreichte die Marke in den 70er und 80er Jahren durch die Uhren für die Deutsche Fernsehlotterie „Ein Platz an der Sonne“. Die Firma Berg/Bergana bot viele Golduhren an, in denen sich vereinzelt auch ETA 2390 mit Triostat Feinregulierung finden. Entgegen der zahlreichen Mitbewerber verzichtete Beutter jedoch auf ein besonderes Marketing und wollte wohl die Qualität all seiner Erzeugnisse für sich sprechen lassen.

Eine kleine Ausnahme bildet die mit „Wehrmacht“ signierte Uhr, deren Aufdruck nichts mit der Deutschen Wehrmacht zu tun hat. Uhren dieser Art wurden noch bis in die siebziger Jahre von verschiedenen Herstellern, meist mit unverzierten Werken in Standardqualität, angeboten.

Dugena nannte seine Modelle Troupier, Arctos bemühte die NATO.

Ursprünglich entsprachen diese Werke den Anforderungen, die das Militär in den 30er und 40er Jahren an Uhrwerke stellte. Diese sollten 13 Linien (29,33 mm) Durchmesser haben und waren damit für damalige Werke verhältnismäßig groß, um eine bessere Ganggenauigkeit und Robustheit zu gewährleisten. Zusätzlich mussten die Maße für den Einbau in das Gehäuse und das Zifferblatt gleich sein, das heißt der Einbaudurchmesser, die Tighöhe, die Tragrandhöhe und die Positionen der Zifferblattfüße mussten gleich sein. Häufig wurden das AS 1130, das Unitas 6300 oder 6325 verbaut.

Im ursprünglichen Sinne bezeichnete der Begriff „Wehrmacht“ die Streitkräfte eines Landes und wurde auch in anderen deutschsprachigen Ländern genutzt. Bei der Bezeichnung des Uhrwerkes als „Wehrmachtswerk“ wurde versucht, ein Qualitätsmerkmal hervorzuheben; dies hat nichts mit der deutschen Wehrmacht zu tun. Die Bergana mit einem rotvergoldeten AS 1560, das mit einem Kombifutter für das Räderwerk und mit einer Triostat Feinregulierung ausgestattet ist und in einem R&W (Firma Rodi & Wienberger, ROWI) Edelstahlgehäuse tickt, stellt wohl eine Topversion einer „Wehrmachtsuhr“ dar.

# DEUTSCHE ARMBAND- CHRONOMETER & QUALITÄTSUHREN

1935 – 1980

Auf den reichlich bebilderten Seiten zeigen Martin Fischer und Wolfgang Ingerl in diesem Standardwerk eine detailverliebte Fülle an Informationen rund um die Königsklasse der Armbanduhr, beginnend in den 30er Jahren bis zur Ära der Quarzuhren. Die Autoren erläutern unter anderem, warum die Seefahrt den entscheidenden Impuls zu diesen besonders genau gehenden Uhren gab und welche Institute die aufwendige Prüfung der zertifizierten Armbandchronometer in Deutschland durchführten. Neben technischen Details und Abbildungen sämtlicher Armbandchronometer wird auch die zweite Riege der deutschen Präzisionsuhren, die zwar nicht geprüft wurden, aber den Chronometern dennoch durchaus ebenbürtig waren, intensiv beleuchtet und ausführlich präsentiert.

Observatorien und Prüfanstalten, Chronometerprüfungen, die zahlreichen deutschen Chronometerhersteller (Junghans, Glashütte (GUB), Laco, Porta, Kienzle und Bifora und weniger bekannte wie Mars, Page, Luga, Exquisit oder Dugena) und viele Themen mehr – kein Blickwinkel bleibt unbeleuchtet.



9 783866 462205

Preis:  
69,00 EUR [D]