Militäruhren

Die Uhren der deutschen Streitkräfte 1870 bis 1990

Konrad Knirim

POMP

Konrad Knirim

MILITÄRUHREN

Die Uhren der deutschen Streitkräfte
1870 bis 1990

Konrad Knirim

Militäruhren

Die Uhren der deutschen Streitkräfte 1870 bis 1990

Das Kaiserreich und der 1. Weltkrieg bis 1918

Die Weimarer Republik bis 1933

Das 'Dritte Reich' und der 2. Weltkrieg bis 1945

Die Nachkriegszeit ab 1945

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme
Militäruhren : die Uhren der deutschen Streitkräfte 1870 bis 1990 /
Konrad Knirim. - Bottrop : Pomp, 1998
ISBN 3-89355-180-8

© 1998 Verlag Peter Pomp, Bottrop · Essen
444 Seiten mit über 1400 zumeist farbigen Abbildungen
Gestaltung, Fotografie und Scans: Konrad Knirim
(soweit nicht anders vermerkt)

Herstellung: Druckerei und Verlag Peter Pomp GmbH, Bottrop
Buchbinderei: Hunke & Schröder, Iserlohn

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 3-89355-180-8

Vertrieb:
Verlag Peter Pomp, 46212 Bottrop, Postfach 101261
Tel. 02041-7471-20, Fax: 02041-7471-60
E-Mail: info@pomp.de

Konrad Knirim
Fax: 0211-552014, E-Mail: konrad.knirim@t-online.de
Homepage: http://home.t-online.de/home/konrad.knirim

Eine Bestandsaufnahme für den Sammler

Marine-Chronometer Torpedoboot-Chronometer Schiffswanduhren Beobachtungs-Uhren Gradmaßuhren Kommandantenuhren Matrosenuhren Kampfschwimmeruhren Minentaucheruhren Torpedolaufzeit-Stoppuhren Bodenchronometer Blindfluguhren Borduhren Flugzeuguhren Fliegeruhren Chronographen Bomber-Stoppuhren X-Uhren LKW-Uhren Panzeruhren Flak-Uhren Wachtuhren Stationsuhren Festungsuhren Sonnenkompaßuhren Offiziersuhren Prüfuhren Artilleriechronographen Soldatenuhren Instrumentenuhren Schützengrabenuhren Auszeichnungsuhren Sternzeituhren Tastuhren Zeitzünder

Titelbild:
Patriotische Taschenuhr mit den Kaiserlichen Insignien auf dem Deckel: Hohenzollern-Krone über dem Reichsadler.
Widmung auf der zugehörigen Schachtel:
'Weihnachten im Felde 1916, 4. Inf. Regt. 103'.
Der Spruch auf dem Deckel gibt den chauvinistischen Zeitgeist zu Beginn des Ersten Weltkrieges wieder.
Hersteller: R.Vogt & Cie. Biel/Schweiz

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 11

Eine persönliche Uhrengeschichte 13

Das Kaiserreich und der 1. Weltkrieg bis 1918 21

Die Anfänge der deutschen Präzisionsuhren 21
Frühe deutsche Seechronometer 25

Das Kaiserreich von 1871 und Wilhelm II. 26

Die Marine des Deutschen Bundes und des Norddeutschen Bundes 26

Das Zweite Deutsche Reich 28

Die Kaiserliche Marine 30

Schiffsuhren 30
Schreibende Meßgeräte mit Uhrwerk 31
Beobachtungsuhren 34
Zwei Torpedobootsuhren der VIII. Torpedobootsflottille 37
Armbanduhren der Kaiserlichen Marine 41
Die Luftschiffe der Marine 43

Die Preußischen Fliegertruppen 45

Das Heer im Kaiserreich 52

Schützengraben-Armbanduhren 57

Der militärisch-industrielle Komplex im Kaiserreich 59

Auszeichnungsuhren 62

Exkurs: Die K.u.K. Streitkräfte Österreich-Ungarns 63

Die Weimarer Republik bis 1933 67

Militärische Bedingungen des Versailler Vertrages 67

Die Reichswehr und die Reichsmarine 68

Flieger in der Weimarer Republik 75

Das Hunderttausend-Mann-Heer 78

Flak-Uhren aus der Reichswehrzeit 80

Exkurs: Bombenabwurf-Stoppuhren der 20er Jahre 86

Entwicklungen der 30er Jahre: Gradmaß-Uhren 92

Das 'Dritte Reich' und der Zweite Weltkrieg bis 1945 97

Die Kriegsmarine 98

Präzisions-Pendeluhren: Zeitsignale für die Seefahrt 99
Übersicht über die Uhren der Kriegsmarine 103
Schiffswanduhren und Funkeruhren 104
Seechronometer 111
Beobachtungs-Uhren 119
Marine-Taschenuhren 126
Eine Prüfuhr als Zündstoppvorrichtung 129
Chronographen der Marine-Artillerie 130

Torpedo-Stoppuhren 133
Kriegsmarine-Armbanduhren 137
Kleinkampf-Verbände der Kriegsmarine 144
Uhren auf U-Booten 151

Die Reichs-Luftwaffe **157**
Bedeutung von Aufschriften und Stempeln auf Uhren der Luftwaffe 161
Stations- und Funkeruhren 166
Flugzeug-Borduhren 170
B-Uhren-Entwicklung für das Reichs-Luftfahrtministerium 185
Armband-Beobachtungs-Uhren 190
Schweizer Lieferungen an Deutschland 203
Flieger-Chronographen 205
Dienst-Armbanduhren der Luftwaffe 215
Spezialuhren für Geschwindigkeits- und Entfernungs-Messung 222
Luftwaffen-Kompasse 234

Das Heer der Wehrmacht **239**
Festungs-Uhren-Anlagen 239
Stations- und Funker-Uhren als Tisch- und Wanduhren 241
Fahrzeuguhren 249
Taschenuhren der Wehrmacht 251
Chronographen und Stoppuhren 254
Dienst-Armbanduhren 258
Zeitzünder 266

Die Waffen-SS **270**

Weiternutzung der Wehrmachtsuhren bei den Siegermächten **274**

Die Streitkräfte der Nachkriegszeit ab 1945 ..... **279**

Streitkräfte der sowjetischen Zone und DDR **281**

Paramilitärische Organisationen der DDR **283**

Die Nationale Volks-Marine **288**
Schiffsuhren 288
Marine-Chronometer 291
Beobachtungs-Uhren 295
Ausrüstung der Taucher und Kampfschwimmer 301

Die Luftverteidigungs-Streitkräfte **303**
Flugzeug-Borduhren 303
Flieger-Armbanduhren 306
Kosmonauten 307

Die Landstreitkräfte der NVA **308**
Einbauuhren in Funkfahrzeugen, Schützen-Panzerwagen und Panzern 308
Weitere Armbanduhren 312

Das Ende der NVA **315**

Die Bundeswehr **317**

US-Uhren bei der Bundeswehr **319**

Die Bundesmarine **326**

Seechronometer *326*
Schiffswanduhren *330*
Beobachtungs-Uhren *332*
Eine Prüfuhr als Zündstoppvorrichtung *337*
Kampfschwimmer-Uhren *338*

Die Bundes-Luftwaffe **343**

Flugzeug-Borduhren *343*
Flieger-Chronographen *349*
Dienst-Armbanduhren *365*

Das Heer der Bundeswehr **367**

Instrumenten- und Stationsuhren *367*
Stoppuhren *372*

Exkurs: Flieger-Chronographen der Besatzungs- bzw. Allianz-Streitkräfte **376**

Das Ende der Mechanik **378**

Anhang **385**

Literaturverzeichnis **386**

Dokumente **389**

Markierungen auf deutschen Militäruhren *390*
Großkampfschiffe der deutschen Kriegsmarine *392*
Dienstanweisung der Kriegsmarine Nr. 2456 über Zeitmeßgeräte vom Januar 1945 ..... *393*
Dienstanweisung der Kriegsmarine zu Taschen-Chronographen *397*
Auflistung von M-Nummern der Reichs- und Kriegsmarine *399*
Luftwaffen-Dienstvorschrift 253 zu Luftwaffen-Uhren 1939 ..... *402*
Luftwaffen-Einbauanweisungen 'RLM' und 'Flieg' *411*
Eine seltene deutsche Borduhr: Askania von 1937 ..... *415*
L. D. 262 'Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messer PZ 1' *416*
Luftwaffen-Geräte: 'EMEG' und 'Peiler Heinrich' für die Entfernungs-Messung *417*
Heeresdienstvorschrift 'HDV 448/10' über 'Beobachtung- und Vermessungsgeräte' *418*
Beschreibung der Festungs-Uhrenanlage (Quelle unbekannt) *419*
Navigationshandbuch der NVA *421*
Handbuch der Bundeswehr zur MIG 29 Borduhr ATschS-1 ..... *425*
Zu Quarz-Uhren der Bundeswehr *426*
Die Beteiligungsverhältnisse von IWC, Jaeger Le Coultre und Lange & Söhne 1995 ..... *427*
Rolex: Armbanduhr mit Stoppeinrichtung *428*
Tabellen zu Baujahr und Nummern von Chronometern und B-Uhren *429*

Stichwortverzeichnis **433**

Vorwort

Ziel und Arbeitsmittel des Autors bei diesem Buch:

Es gibt viele Uhrenbücher, die meistens auch einige interessante Militäruhren zeigen. Etwas spezifischer sind Spezialuhrenbücher wie die über B-Uhren (Eder), Chronographen (Haider, Jacobs, Zimmermann), Chronometer (Bertele). Hier ist der Militäruhren-Anteil relativ hoch. Die Bücher über Militäruhren beschränken sich auf Teilgebiete wie z. B. auf USA (Whitney) oder auf Armband- und Taschenuhren (Imai, Röhner) oder bieten nur eine willkürliche Auswahl (Wesolowski oder Canetoli & Ferretti). Zeitschriften gehen häufig ausschließlich auf die publikumswirksamen weil beliebten Fliegerchronographen ein.

Ein Anlaß zur Überlegung ist immer wieder die Abgrenzung des zu beschreibenden Gebietes. Zum Teil schaue ich über den Zaun der eigentlichen deutschen Streitkräfte mit 'Exkursen' zu Österreich-Ungarn, der verbotenen Fliegerei zur Weimarer Zeit, der Übernahme tschechischer Ausrüstung nach dem Einmarsch, der Nutzung deutscher Uhren durch die Siegermächte nach dem 2. Weltkrieg sowie im besonderen die Ausrüstungs-Beziehungen zu den Besatzungs- und Allianz-Mächten, also der Sowjet-Armee in Ostdeutschland und den Nato-Verbündeten im Westen. Dies soll jeweils aber nur ein kurzer Blick über die Abgrenzung sein und will nicht vollständig sein. In der persönlichen Sammelgeschichte als Ergänzung zum Vorwort zeige ich einige Bilder der großen Uhrenhersteller mit Militäruhren vieler Länder.

Ich habe viele Helfer und Informanten insbesondere unter den Uhrensammlern gehabt: *Waldemar Becker, Stephan Ciejka, Gerhard Cordes, Frank Feder, Jürgen Haag, Manfred Hagenacker, Harry Hackstein, Günter Hütter, Wolfgang Koll, Hans-Jochen Kummer, Egon Lennartz, Mohamed Maleki, Steffen Röhner, Werner Schleicher, Conrad von Sengbusch, Lothar Simon, Helmut Sinn, Horst Sonnen, Konrad Soppa, Hubert Tondera* und viele mehr. Besonderen Dank aber schulde ich meinem *Uhrmacher Manfred Horstmann*, der erstens alle meine Uhren gereinigt oder überholt hat, aber insbesondere auch bei schwierigen Rekonstruktionen Hervorragendes geschafft hat. Vielen Dank also an alle, auch an die nicht genannten.

Als politisch und historisch interessierter Laie ist es mir ein Bedürfnis und Vergnügen, Militäruhren in ihrem geschichtlichen Zusammenhang zu sehen. Ich habe aber auch das Problem gesehen, die Uhrengeschichte nicht zu sehr mit einer ausufernden Darstellung der Welt- und Kriegs-Geschichte zu überfrachten. Der Anspruch ist nicht der der

Der Autor 1990 auf einer Uhrenbörse in Hamburg

wissenschaftlichen Exaktheit und Authentizität, da ich weder vollständig sein kann noch ausreichend Original-Quellen verwendet habe. Wer an der Entstehungsgeschichte der deutschen Präzisions-Uhrmacherei interessiert ist, dem ist das Buch über Ludwig Strasser von H. J. Kummer empfohlen.

Darüberhinaus bin ich mir bewußt, daß die dargestellten Uhren nur einen sehr beschränkten Ausschnitt aus der Vielfalt der militärischen Geräte darstellen. Daran den Stand der Rüstungs-Technologie darstellen zu wollen, wäre vermessen. Ich habe sogar das schlechte Gewissen, zu oberflächlich und lückenhaft mit der so komplexen Kriegsgeschichte umzugehen.

Bei Verwendung von Bildern und Texten aus anderen Veröffentlichungen habe ich mich um die Genehmigung bemüht, die Quellen werden genannt. Von folgenden Uhrenfreunden habe ich in größerem Umfang Bilder und Texte übernehmen dürfen:
Waldemar Becker (Lange B-Uhren)
Herbert Dittrich (Gradmaßuhren)
Manfred Hagenacker (Geschichte der Marine)
Kurt Herkner (Glashütter Uhren)
Wolfgang Koll (Fliegeruhren)
Hans-Jochen Kummer (Flak-Uhren)
Christian Pfeiffer-Belli
Viktor Prostler (Deutsche Seewarte)
Steffen Röhner (Taschenuhren)
Helmut Sinn (B-Uhren und Borduhren)
Conrad von Sengbusch (Schiffs- und Funkeruhren)
Konrad Soppa (Markierungen)
Stefan Muser vom Auktionshaus Crott (Chronometer und B-Uhren), dessen Kataloge eine reiche Fundgrube sind.
Allen sei herzlich gedankt. Für sicherlich vorhandene Unachtsamkeiten bitte ich um Entschuldigung.

In dem nun folgenden Bericht über mein persönliches Verhältnis zum Sammeln von Militäruhren nehme ich die Gelegenheit wahr, in Fotos auf Hersteller von Militäruhren einzugehen. Die großen Traditionsmarken sind fast alle vertreten und zwar in Lieferungen an alle bedeutenden Streitkräfte. Die Bilder zeigen nur einen Ausschnitt und deutsche Hersteller wie Lange & Söhne, Junghans und GUB könnten auch mit einer großen Palette vertreten sein, erscheinen aber ausreichend in diesem Buch. Von den amerikanischen und englischen Herstellern zeige ich hier nur Hamilton, aus England Smiths & Sons, oder aus Japan Seikosha sowie aus Frankreich Breguet.

Arbeitsmittel für diese Dokumentation:
Fotos: Kamera: Nikon FG mit Micro-Nikkor 55mm, Filme: 100 ASA, Reprogerät: Pentakon mit 2 x 500 Watt Blaulicht oder Tageslicht, sowie Blitz.
PC: Eigenbau aus Bausteinen: Prozessor: AMD K6 233, 64 MB, 18 GB Magnet-Platten, Scanner: Mustek 600s, Drucker: HP 890c, Software: Windows 95B, Corel Photopaint 6, Xerox Textbridge, Lotus WordPro und Approach 97, Satz: Pagemaker 6.5

Die Qualität der Abbildungen und der uhrentechnischen Beschreibungen ist begrenzt, da mein Ziel, alle erhältlichen wichtigen Informationen und Bilder einzufügen, erreicht werden sollte. Vielfalt der Abbildungen soll im Zweifel vor der Qualität des einzelnen Bildes gehen. Ich hoffe, der Leser erkennt die Einschränkung an. Selbstverständlich werden Fotos mit Profi-Ausrüstung optimal, die elektronische Speicherung von über 1200 Bildern erlaubt andererseits kaum eine höhere Auflösung als ca. 3 MB/Bild. Recht detailgenaue, wenn auch etwas graue Bilder erhält man, wenn man das Objekt direkt auf den Scanner legen kann. Dazu muß man es haben und es muß einigermaßen plan sein, sonst stört die einseitige Reflexion (s. Titelblatt des Buches). Insgesamt habe ich im Laufe der Arbeit vieles über Drucktechnik, Satztechnik und Bildverarbeitung gelernt, heute könnte ich aus jedem gescannten Bild noch mehr herausholen, aber bei 1200 Bildern!?. Wenn ich neu anfangen würde, begänne ich mindestens mit einer Profi-Digitalkamera, die weniger heikel bei der Ausleuchtung ist, außerdem einem Dia-Scanner, der höhere Auflösung ohne Umweg über Qualitätseinbußen des Papierbildes erlaubt.

Ausblick: Da dieses Werk elektronisch vorliegt, bietet es sich an, über modernere Verfahren des Zugänglich-Machens nachzudenken. Elektronische Verteilmedien gibt es: Eine CD-Rom mit über 2 GB Fassungsvermögen (DVD) ist im Kommen und geeignete Formate gibt es, seit man ganze Zeitschriftenjahrgänge auf einer CD bekommt. Das Ausdrucken bedarf z.B. auch eines ausreichenden Druckpuffers, Tintenpatronen sollten auch wenigstens einen Komplett-Ausdruck von 450 Seiten durchhalten. Farblaserdrucker können noch nicht beidseitig drucken.

Es gibt aber ein noch besseres Verteilmedium: Das Datennetz. Dieses Dokument auf die Internet-Technik (HTML) umzustellen, ist sicher kein großer Aufwand. Die Technik eröffnet ungeahnte Möglichkeiten des Informationsaustausches der Sammler und Liebhaber. Ein Anfang ist mit der Homepage des Autors gemacht. Eine enorm schnelles und bald in jedes Büro oder Hobbyzimmer ragendes Verfahren steht da ins Haus. Doch um ein solches Daten-Volumen mit den zwingend notwendigen Bildern zumutbar zugänglich zu machen, müssen die Übertragungswege noch einen Mega-Sprung machen.

Eine persönliche Uhrengeschichte

Ein Los Fliegeruhren

Nachdem ich wegen ständiger Erkältungen meine mit Liebe restaurierten Motorräder verkauft hatte, war ich offen für ein anderes Interessengebiet, welches mit Technik, Mechanik und auch Handarbeit zu tun hat. Denn neben dem Büro- und Autofahrer-Job brauche ich als gelernter Ingenieur die Beschäftigung mit Mechanik. Durch einen Nachbarn aufmerksam gemacht, wurde mir bewußt, daß mit der Masseneinführung der Quarzuhren, die schon in Billigversionen genauer sind als Marine-Chronometer, die ca. drei Jahrhunderte immer weiter verfeinerte Technik der mechanischen Zeitmessung zu Ende war. Alles andere ist Nostalgie und Luxus. Folgerichtig haben genau zu der Zeit insbesondere die britischen Streitkräfte die mechanischen Uhren ausgemustert, während die Bundesluftwaffe weiterhin mechanische Taucheruhren und Chronographen einsetzt. Ein solches Los von Fliegeruhren habe ich dann als Einstand bei einer Auktion von Dr. Crott in Aachen ersteigert. Damit war die Sammlung begonnen, denn ich habe mich zwar zunächst auf einfache Armbanduhren beschränkt, aber sukzessive ging ich auf Chronographen und Taucheruhren über. Es war die Zeit, wo es die IWC Mark 11 zwar nicht mehr für 50 DM gab, aber mehr als 200 bis 400 DM habe ich nicht ausgegeben und dieser Preis hat sich heute verzehnfacht. Andere Fliegeruhren gab es für einen Hunderter. Britische Chronographen habe ich anfangs noch für 70 £ bekommen.

Gerade bevor das Buch von Norbert Eder über Beobachtungsuhren herauskam, dachte ich, muß ich mich noch preiswert mit Deckwatches und anderen B-Uhren eindecken. Es ist tatsächlich so, daß nach Erscheinen eines schönen Buches die gezeigten Exem, are teurer, weil bekannter werden. So wurden auch durch das Erscheinen des Büchleins von K. Imai immer mehr Sammler auf dieses Gebiet aufmerksam. Zugleich gingen die Preise begehrter Stücke, wie die der Nobelmarken IWC, Rolex, Jaeger Le Coultre, Longines, Blancpain, Vacheron & Constantin kräftig in die Höhe; ganz zu schweigen von einer großen Patek Fliegeruhr. Es kamen aber auch immer mehr Exemplare insbesondere aus England und USA auf den Markt. Die Schwärme der Wochenendhändler nach Sussex und Orlando haben den Markt mit den Stükken, von denen nun mal viele hergestellt wurden, wie z. B. die Timor Fliegeruhr oder die Hamilton GCT Deckwatch überschwemmt. Trotzdem saugt der Sammlermarkt alles auf. Die vielen russischen Militär-Armbanduhren, die derzeit für Spottpreise die Trödelmärkte überschwemmen, sind längst keine Uhren für das Militär mehr, sondern für den Westmarkt. Nur die frühen Exemplare sind tatsächlich für die Sowjetarmee hergestellt.

Des Sammlers Raffgier

Das Problem eines Sammlers, dessen Raffgier ich psychologisch durchaus bedenklich sehe (nicht: 'Cogito ergo sum', sondern: 'Haben, Haben, Haben'), ist es immer wieder, sein Gebiet eingegrenzt zu halten. Die Grenze 'Militäruhren' war für mich klar bis auf ein paar schöne zivile Exemplare, die ich im Geschäft oder zum Angeben trage. Aber soll ich mich auf Armbanduhren beschränken, oder nur Zenith oder Longines sammeln? Jede Beschränkung kann immer noch den Finanzrahmen sprengen, denn immer gibt es einzelne unerschwingliche Stükke. Ich habe diesbezüglich immer wieder geschwankt. Insbesondere in einer Zeit, wo ich zum Kauf meines Häuschens Bargeld brauchte, habe ich gezielt verkauft, was mir z.T. inzwischen wieder leid tut, da ich bestimmte Stükke einfach nicht mehr gesehen habe. Jetzt konzentriere ich mich auf das Thema dieses Buches.

Vietnam

Ein Traum für mich war ein Urlaubsabstecher von Singapur nach Saigon (Wer sagt schon Ho Chi Minh). Für den Rest der Reise habe ich einen Rucksack voller Uhren der US Streitkräfte geschleppt und durch Ausfuhrkontrolle, Zollschranken und Sicherungen trotzen müssen. Das Gewicht haben die Schiffsuhren von Chelsea und Seth Thomas ausgemacht. Aber ich will keinen Run auslösen, es lohnt nicht. Ein paar defekte Schiffsuhren, wenige Flugzeugborduhren und einige vergammelte

Zenith:
Uhren von deutschen, britischen, amerikanischen, italienischen und französischen Streitkräften.

Omega:
Uhren von britischen Streitkräften.

Armbanduhren sind noch da. Auf alles, was Armbanduhr ist, kommt ein Rolex Zifferblatt (auch auf die Bulova 10 AK kommt das obligatorische 'Oyster Perpetual Date' und mir ist schleierhaft, wie man auf eine Brücke ein erhabenes 'Montres Rolex SA' bekommt). Viele Werke sind wegen der tropischen Feuchtigkeit gammelig.

Vietnam lohnt nicht wegen der Militäruhren, eher wegen der Anmut der Annamitinnen in weißen Seidenpyjamas und frischen Blumen am Strohhut oder wegen des besten Daiquiri Südostasiens in der Bar des 'Vietnam House' im französischen Kolonialstil in der Rue Catinat (Verzeihung der Dongh Koi). Dies sind die Spuren von Graham Greenes Roman 'Der stille Amerikaner', eines meiner persönlichen Kultbücher. Am meisten gefreut hat mich, daß ich zu der 'Seth Thomas Mark I Deck Clock', die ich in Miami gefunden habe, hier das kleinere aber mit dem gleichen Werk ausgestattete Pendant die 'Mark I Boat Clock' gefunden habe: Ein selten schönes Uhrenpaar, welches ich jetzt aber an einen anderen Sammler abgegeben habe.

Erlebnisse nebenbei

Zum Glück ist mir alles richtig Militärische erspart geblieben und es reduziert sich auf Stammtisch-Politik und Freude an der Unschuld der Feinmechanik: Eine Uhr schießt nun mal nicht! Schon in meiner Phase des Motorrad-Oldtimer-Restaurierens war der interessantere Teil des Hobbies die Begegnung mit Menschen, oft Sonderlingen und die sich ergebenden Situationen. Das Aufsuchen der westdeutschen Uhrenmärkte und Auktionen ist mehr eine Pflichtübung, es muß sein, sonst könnte einem etwas entgehen. Auf einer Fahrt zur Uhrentechnik-Börse im Deutschen Museum in München, wo ich einen Stand gemietet hatte, habe ich mich Sonntag morgens um 6 Uhr in strömendem Regen bei Aschaffenburg mit meinem Auto überschlagen. Wenn ich morgens nach München fahre und abends wieder zurück sein will, dann muß ich schon auf das Tempo drücken. So stand ich dann mit meinem Uhrenköfferchen im Regen neben meinem rundum zerbeulten Auto am Abhang der Autobahn und kein Mensch sah mich in meinem Unglück. Aber ich hatte doch Glück, der einzige Schaden war das Auto und der schöne Uhrentag in München.

Beinahe Jagdfieber kommt auf in Situationen wie in Hinterzimmern der Altwarenhändler in Saigon oder freitags morgens im Dunkeln auf dem Burmondsey-Market in London, denn wenn ab 8 Uhr die Touristen kommen, ist alles schon durchharkt; oder Gespräche beim Schiffsabwracker im Hafen von Miami; in der zunächst untergegangenen Chronometer-Manufaktur von Ulysse Nardin in Le Locle, lange bevor Herr Schnyder den Namen wieder zur Edelmarke belebt hat.

In der Schweiz

Ich erinnere mich an das Herumlungern in den Tälern des Schweizer Jura, wo ich doch Freunde in Solothurn wohnen habe. Ich bin durch leerstehende Gebäude in Cortébert geschlichen, habe in St.Imier das Longines Museum entstehen sehen, habe mit H. Frey, dem Inhaber von Minerva in Villeret gesprochen und auf der Börse in La Chaud de Fonds viele echte Uhrmacher kennengelernt. Die Uhrmacher, die wir kennen, repa-

Longines:
Uhren von deutschen, britischen und amerikanischen Streitkräften.

Jaeger Le Coultre:
Uhren von britischen, amerikanischen, australischen und französischen Streitkräften.

rieren nur noch, wenn sie nicht gar nur noch Batterien wechseln müssen. Ich habe in der Schweiz fast keine Militäruhr gefunden, die Schweiz hat solche nicht und Re-Importe sind zu teuer, aber ich bekomme allemal auf Anruf z. B. einen für mich remontierten Chronographen für einen Bruchteil des Ladenpreises (natürlich nicht von IWC, Vacheron oder Patek). In Villeret ist auch die ursprüngliche Manufaktur Blancpain eingegangen. Sie hat im wesentlichen Bundeswehr, französische und amerikanische Marine mit Kampfschwimmeruhren (Fifty Fathoms) beliefert. Leider habe ich noch nicht den Fliegerchronographen 'Air Command' gefunden. Was H. Biver in Le Brassus zusammen mit Piguet aufgebaut hat und nun an die SMH verkauft hat, hat damit nur den Namen gemein. Überhaupt leben in meiner Sammlung noch einige untergegangene oder völlig veränderte Manufakturen, wie eben Minerva aus Villeret, Record aus Tramelan, Buren aus Büren, Cortébert lebt wohl noch bei der SMH, dem fast allumfassenden Uhrenkonzern der Schweiz, unter CWC als Marke für Militäruhren, Cyma aus Tavannes, Gallet mit seinen Tarnnamen Precista, Adanac (Umkehrung von Canada), und Marathon, Lemania in L'Orient hat sich von der SMH wieder verselbständigt, oder Helvetia in Reconvillier.

Zu den alten Uhrenmarken habe ich viele Gedanken und Anmerkungen, die nicht emotionslos sind. Die alten Manufaktur-Namen klingen in meinen Ohren, und ich weiß, daß nur wenige mit Anstand, d. h. auch in Wahrung von Traditionen, den Niedergang in den 70er Jahren überlebt haben, als alle Leute nur noch Quarz kaufen wollten. Ich gehörte dazu, und es war auch faszinierend, plötzlich eine absolut genau gehende Uhr zu haben, bis ich an mir bemerkte, daß ich zu Terminen auf die Sekunde pünktlich erschien, aber so wollte ich auch wieder nicht sein. Ich freue mich, wenn Marken noch oder wieder leben, mache mich lustig, wenn ein Branchenfremder die Markenrechte kauft und nur als Konfektionär vermarktet. Natürlich akzeptiere ich, wenn ein Finanzier einsteigt, wie der Ölmagnat Ahmed Zaki el-Jamani bei Vacheron & Constantin oder Mannesmann bei IWC und Jaeger Le Coultre, sowie jetzt auch bei Lange & Söhne (s. Anhang). Ich finde es auch schön, wenn Marken ihre alten historischen Modelle wieder aufleben lassen, besonders, wenn alte Werkskonstruktionen wieder gebaut werden, wie z. B. die Polerouter mit Microrotor von Universal. Es wäre doch schade, wenn nur noch die sicher hervorragenden SMH-Kaliber wie Eta und Valjoux genutzt werden, wie bisher bei den Armbanduhren von IWC, erst neuerdings besinnt man sich dort auf die Kaliber der Schwestergesellschaft Jaeger Le Coultre.

Militärische Beschaffung

Amüsant ist ein Blick auf den nationalen Aspekt der militärischen Beschaffung. Die Schweiz hat natürlich im 2. Weltkrieg mit den jeweilig geforderten Spezifikationen an beide Seiten geliefert: Die Deutsche Wehrmacht forderte bei Armband- und Taschenuhren ver-

Breitling:
Uhren von britischen, amerikanischen, italienischen und irakischen Streitkräften.

Rolex:
Uhren von deutschen, italienischen und britischen Streitkräften.

schraubte Deckel und Stoßsicherung. So gibt es z. B. Taschenuhren von Zenith, Cortébert, Helvetia und Armbanduhren von Longines, Record etc. bei den Engländern und Deutschen, aber eben in diesen Merkmalen unterschiedlich. Wehrmachtsuhren wurden auch von sehr vielen kleinen sonst unbekannten Schweizer Herstellern bezogen. Die an die Deutschen gelieferten Rolex Kampfschwimmeruhren, waren ganz unsigniert.

Die Kampfschwimmeruhren für die italienischen Torpedoreiter und Froschmänner wurden von dem Händler Panerai importiert. Die Taucheruhren wurden im wesentlichen genutzt, um Netzsperren vor Häfen zu durchbrechen und Minen oder bemannte Torpedos an Schiffe oder Einrichtungen zu bringen. Von solchen Aktionen stammen die 'Panerai Luminor' oder 'Marina Militare' signierten Uhren (nicht nur Rolex!), sowie Tiefenmesser und UnterwasserKompasse. Der Lieferant von Schweizer Uhren für die italienische Luftwaffe war der Händler A. Cairelli in Rom.

Die Amerikaner haben noch im Krieg eine riesige Militäruhren-Fertigung im eigenen Land hochgezogen, z.T. auf der Tradition der Railroad-Watches beruhend, z.T. aber mit Neukonstruktionen, was Flugzeugborduhren und Marine-Chronometer anging. Es mußten auch immer mindestens zwei Lieferanten da sein. So haben Hamilton und Elgin die Borduhr gemeinsam entwickelt und getrennt, aber identisch hergestellt. Die Marine-Chronometer von Hamilton und Elgin waren vollständige Neukonstruktionen, nur Hamilton hat sich wegen der besseren Gangergebnisse zahlenmäßig behauptet

Blick in die DDR

Ich muß noch ein paar kleine Erlebnisse erzählen. So habe ich in Glashütte nach den glorreichen Chronometer-Zeiten gesucht und traurig wenig gefunden. Aber das ist nur eine Frage der Erwartungen und die waren bei den illustren Namen zu hoch, denn ich habe schon einiges bekommen. Ein wie nachträglich feststellte bekannter Chronometerbauer der alten Schule H. Friebel hat meine große Fliegeruhr überholt und eine Feinreglage eingebaut. Eine Glashütte Schiffsuhr fand ich, und ein anderer hat das passende Zifferblatt mit den Funksperrzeiten besorgt. Die sehr seltene Flugzeugborduhr Cal. 71 habe ich sogar inzwischen gefunden. Exemplare der großen Taucheruhr der NVA mit Quarzwerk sowie eine B-Uhr der NVA mit gleichem Werk im Holzkasten habe ich gefunden.

Meine Japan-Connection

Viel Freude macht mir meine Japan-Connection. In irgend einer amerikanischen Publikation hatte ich über das Büchlein von Imai 'Military Design' gelesen und die ISBN-Nr notiert. Über einen japanischen Buchladen in Düsseldorf habe ich das Buch auch bekommen, als es in Deutschland noch keiner kannte. Als ich dies Büchlein auf einer Kölner Börse auf meinem Stand liegen hatte, sprach mich ein Japaner an, er sei Coautor des Buches: Das ist ja interessant, wie klein die Welt ist! Wir kamen ins Gespräch, und er fragt nach meiner Sammlung, und ob sein Chef H. Imai mich mal besuchen dürfte. Ja natürlich durfte er, und er kam mit einer ganzen Crew: Sekretärin, Dolmetscher, Photograph und Assistentin, in Frankfurt eingeflogen und zu mir nach Haus mit Gastgeschenk: Der japanischen Fliegeruhr der Kamikaze-Piloten und des Mitsubishi Zero-Fighters. Sie haben alles Notwendige photographiert, meine Dokumentation und eine ganze Reihe Uhren mitgenommen. Ich habe

Lemania:
Uhren von tschechischen, britischen, schwedischen und australischen Streitkräften.

IWC:
Uhren von deutschen, britischen und neuseeländischen Streitkräften.

alles inzwischen zurück und warte auf das nächste Buch.

Kesaharu Imai war 'free-lance' Reporter im Vietnam-Krieg und betreibt heute den 'World Photo Press Verlag' mit Büchern und Zeitschriften über Uhren und Militärartikel. Das ist ein Profi, und so sehen seine Produkte aus. Als ich jetzt aus Vietnam zurückkam, habe ich ein Zippo, das Kult-Feuerzeug der US Streitkräfte, mit Vietnam-Gravuren mitgebracht. (Ich besitze auch noch ein eigenes aus den 50er Jahren.) Diese gibt es noch in Saigon, dürfen aber nicht ausgeführt werden. Ich kam also zuhause an und finde eine Sendung von K. Imai: Ein 250 Seiten 'Collectors Manual' über Zippo-Feuerzeuge, erstklassig in Hochglanz und Farbe aufgemacht. Hätte ich geahnt, daß es auch dafür Fetischisten gibt, ich hätte mir noch die Taschen mit Zippos vollgestopft, die hätten die Ausfuhrkontrolleure unter den Uhren auch nicht bemerkt.

Mein Verhältnis zur Sowjet-Macht

Aber ich fange nicht noch an, Feuerzeuge zu sammeln, sonst könnte ich ja auch mit sowjetischen Orden anfangen. Es gibt sogar Verrückte, die sammeln Jeeps. (Wie sagt der Rheinländer: Jeder Jeck ist anders.) Die sowjetischen Orden sind so schön bunt und immer, wenn ich in Berlin bin, schleiche ich ums Brandenburger Tor und bestaune die Devotionalien eines untergegangenen Imperiums, und der Schrecken läßt nach. Ja, ein bischen Schrecken habe ich schon empfunden, weniger als meine Mutter wegen Kohlenklauens im russischen Gefängnis in Gotha saß, wie sonst sollte man den Winter '46 überleben, da hat uns der russische Offizier geholfen, der mir auch Kirschen geschenkt hat, die ich noch nicht kannte. Aber als mein Vater, der zunächst von den Russen gefördert wurde, weil er kein NS-Parteigenosse war, zum drittenmal ohne Nachricht wochenlang verschwand, empfand ich das als Vierjähriger schon schrecklich. Heute erst wissen wir, daß die Sowjets die Konzentrationslager weiterführten, und zwar nicht nur für Nazis, sondern auch für nicht willfährige Bürger. Ich kann nur froh sein, daß das der Anlaß war, daß ich in Westfalen, der Heimat meiner Eltern, aufgewachsen bin.

Im Jahr 1992 habe ich die Russen auf dem Chemnitzer Güterbahnhof abfahren sehen, viele Güterzüge mit Panzern, LKWs, Kanonen und Stalinorgeln, 47 Jahre nachdem ich sie als Befreier einmarschieren sah. Ich bin auch um russische Kasernen geschlichen teils aus bürgerlicher Neugier aber auch, um nach technischem Gerät wie Uhren zu fragen, habe aber nichts gefunden. Die Mengen an Flugzeug- und Schiffs-Uhren, die in Westdeutschland oder Berlin auftauchen, kommen über andere Wege.

Reise in eine Vergangenheit

Oft habe ich ein schlechtes Gefühl, weil ich schon wieder Geld ausgegeben habe. Ich bin aber beruflich und privat oft unterwegs und stöbere gern bei einschlägigen Händlern herum. Wenn ich dann etwas finde, lohnt es meist finanziell, und es macht Spaß. Als die Grenzen im Osten sich öffneten, mußte ich dringend mal wenigstens kurz in des Dreiländereck zu Polen und der Tschecho-Slowakei gucken. Eine Woche habe ich mir genommen, um einfach mal ein Gefühl von Osteuropa zu bekommen. Es wurde eine hochinteressante Tour durch sechs Länder im deutsch-polnisch-tschechisch-österreichischen und auch jüdischen Grenz- und Geschichtsraum: Brandenburg, Schlesien, Galizien, Mähren, Böhmen und Sachsen.

Hamilton:
Uhren von britischen, amerikanischen und kanadischen Streitkräften.

Smiths:
Militäruhren britischer Streitkräfte: Wanduhr, Flugzeugborduhr, LKW-Uhr, Instrumentenuhr und Flieger-Armbanduhr.

In Prag fand ich dann bei einem Altwarenhändler eine Vacheron & Constantin ganz unschuldig zwischen anderen Taschenuhren liegen. Das gab einen Adrenalinstoß: Nichts anmerken lassen, erst andere Uhren ansehen und dann zufällig auch diese. Es war die Beobachtungs-Uhr der Deutschen Kriegsmarine mit Reichsadler und Hakenkreuz. Der Händler jedoch war pfiffiger, als ich dachte. Er hatte einen Auktionskatalog von Habsburg-Feldmann, so daß er Schweizer Preise kannte. Ich habe trotzdem einen guten Preis bekommen und hatte nur die Last mit dem Bargeld. Es war ebenso wie in Saigon, ohne die Möglichkeit von Plastikgeld oder Euroscheck werden wir plötzlich hilflos.

Ähnlich ging es mir bei einer zweiten Polenreise in Warschau bei einem kleinen Uhrmacher, der ein englisches Marine-Chronometer im Fenster hatte und so meine Aufmerksamkeit fand. Ich ließ mir die englische Uhr zeigen, fragte nach weiteren, und er holte aus dem Hinterstübchen ein Lange Einheitschronometer mit falschem Kasten, ein Ulysse Nardin Chronometer und, als ich weiter neugierig guckte, noch ein Ulysse Nardin hervor. Ich sah natürlich nach Nr. und Zustand und sah beim letzten Stück den Reichsadler mit Marine-Nr.. Genau dies Stück wollte ich natürlich, weil unsignierte Stücke auch von Handelsschiffen stammen können. Nach langem Zögern und Weggehen habe ich fair bezahlt. Das war wieder ein seltenes Schnäppchen, aber natürlich nur ein Nebeneffekt, denn ich wollte mit meiner Frau zu den masurischen Seen und auch entsprechend meinem Geschichtsbewußtsein das Warschauer Ghetto und Treblinka besuchen.

Nabelschau zum Schluß

Ich bin weder gelernter Uhrmacher, noch bin ich je Soldat oder Militärspezialist gewesen. Das, was ich weiß, stammt im wesentlichen aus Sekundär-Literatur. Ich habe kaum Zugang zu altem Original-Material der Hersteller noch zu Militär-Archiven. Erst wenig habe ich im 'Militärhistorischen Museum' in Dresden gestöbert und den Kontakt zur 'Wehrtechnischen Studiensammlung' in Koblenz ausgeschöpft.

Manchmal werde ich auch nachdenklich, es ist eine Beschäftigung mit der Vergangenheit, ich schaffe nichts, sondern bewahre höchstens etwas. Ich bin auch nicht blind gegenüber dem Hintergrund des Einsatzzwecks der Uhren nämlich dem Krieg. Der U-Boot-Kapitän hatte verdammt andere Sorgen, als sich an der Mechanik des Chronometers zu erfreuen. Schwerer wiegt, daß mindestens der zweite Weltkrieg eindeutig ein verbrecherischer Eroberungs- und Vernichtungskrieg war mit all der moralischen Verantwortung zumindest der freiwillig und verantwortlich Beteiligten sowie der Täter bei der Verletzung der Haager Landkriegsordnung oder schlicht der Menschlichkeit.

Vielleicht wandele ich mich nochmal und wende mich einem lebensnäheren Interesse zu, verkaufe meine Uhren wieder, zahle meine Schulden und betrachte dann die Blumen des Gartens meiner Frau anstatt vermeintlich perfekte Feinmechanik oder höre die

Seikosha: Japanische Militäruhren von Marine (Armbanduhr), Luftwaffe (Fliegeruhr und Borduhr) und Heer (Artillerie-Chronograph).

Breguet:
Militäruhren französischer Streitkräfte: Service Hydrographique, Aeronautique Navale, Armee de L'Air, Armee Francaise.

Heckenbraunelle singen statt des Tickens der Ankerhemmung und das anstatt im Tresorraum der Bank in meinem Garten.

Einen Teil dieser Option wollte ich erfüllen, indem ich mich zumindest nur noch auf wenige Uhren deutscher Streitkräfte beschränke, denn auch dieses Teilgebiet läßt sich wieder beliebig ausdehnen, wie die weiteren Darstellungen zeigen.

- Ein Tablett voller Militäruhren deutscher Streitkräfte. (Ich weiß, so lagert man keine Uhren.)

Das Kaiserreich und der 1. Weltkrieg bis 1918

Die Anfänge der deutschen Präzisionsuhren

Die Bedeutung Dresdens für Glashütte:

(Zitat aus H. Crott: A. Lange & Söhne)

Dresden ist Sachsens bedeutendstes geistiges und kulturelles Zentrum, während das kleine nicht weit entfernte Städtchen Glashütte die Stadt der Feinmechanik und Uhren war und ist. Mit der Gründung der Uhrenindustrie im Jahre 1845 durch F.A. Lange in dem im Müglitztal gelegenen Bergstädtchen begann Glashüttes Bedeutung für die Kleinindustrie. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Kunst der Uhrenfertigung im Dresdener Raum bereits eine lange Tradition. Darüber hinaus war Dresden durch das Mäzenatentum des Sächsischen Hofes Zentrum für die glanzvollsten Schöpfungen auf dem Gebiet der Zeitmessung, was uns heute die Sammlung des Mathematisch-Physika-

- Knoblich Altona, No. 1812, um 1870
Regulator mit Quecksilber-Kompensationspendel, Nußbaumholz-Gehäuse mit 3-teiliger Frontverglasung, Front mit Seiten separat abnehmbar, Türen für Zifferblatt- und Kompensations-Bereich, allseits Filz-Staubabdichtung, versilbertes Zifferblatt mit Zentralminute, Sekundenskala im oberen, Stundenring im unteren Teil, jeweils radiale arabische Zahlen, gebläute Stahlzeiger, Sekunde mit Gewichtsausgleich, Stunde Breguet mit offener Spitze, Aufzug im Zentrum des Stundenzeigers, Messing-4-Pfeiler-Werk mit gebläuten Schrauben, Antrieb durch Gewicht über Saite, Rolle und Gegengesperr, chatonierte Lager, Graham - Ankerhemmung mit weißen Safir-Paletten, Stahl-Pendelstange, Federaufhängung mit Trapezform-Reguliermutter, Stahl-Glaszylinder-Halter mit Messing-Boden und -Abdeckung, Glasschwimmer mit Messinggriff.

Theodor Knoblich, 1827-92 aus Friedland stammend und seit 1863 in Altona selbständig, gilt als Chronometermacher ersten Ranges. Für seine vorzüglichen Arbeiten Seechronometer, Chronographen und elektrische Uhren und Präzisionspendeluhren mit und ohne Barometer-Kompensation erhielt er Auszeichnungen in Stettin, Altona und Wien (Crott/Muser 11/93).

lischen Salons des Dresdener Zwingers in eindrucksvoller Weise dokumentiert. Begünstigt durch Erzschätze, darunter Silberadern im Land der Wettiner und durch die Gunst der Kurfürsten konnten sich schon im 15. Jahrhundert feinmechanische Künste etablieren.

Für die Dresdener Zunft der Kleinschmiede ist bereits im Jahre 1540 verbürgt, daß sie, neben Schlossern und Nadelschmieden, auch Uhr- und Büchsenmacher umfaßte. Die Zeit des Kurfürsten August (1553 - 1586) wurde für das Uhrmacherhandwerk eine Epoche hohen technischen Könnens. Der erste nachzuweisende Uhrmacher am Dresdener Hof war Hans Göbe (1558). Im 16. Jahrhundert wurden vorwiegend Uhrmacher von auswärts hinzugezogen. So lieferten 1568 die Marburger Meister Bucher und Baldwein ein prächtiges monumentales, astronomisches Uhr- und Kalenderwerk an den Dresdener Hof. Im 17. Jahrhundert war dann eine feste Anstellung der Uhrmacher am Hofe die Regel. Zu ihnen zählte auch der Kleinuhrmacher Nicolaus Hase, an den sich der Beginn der jüngeren Uhrmacherzunft knüpft. Mit der Regentschaft des Kurfürsten Friedrich August I, 'Der Starke' am Ende des 17. Jahrhunderts setzte in Dresden eine unvergleichliche Blüte des Kunsthandwerkes ein. Namen wie Pöppelmann, Permoser, Gärtner und die Dinglinger-Familie legen hierfür Zeugnis ab. Für das Uhrenhandwerk sind Namen wie Graupner, Dünnebier, Naumann, Fichtner und Leuchert zu nennen. Mit dem Tode des Kurfürsten Friedrich August II und seines großzügig wirtschaftenden Ministers, des Grafen Heinrich von Brühl (1763), einem der größten Gönner des Uhrenhandwerkes, er war u. a. Förderer von Thomas Mudge, setzte der Niedergang des Uhrmacherhandwerkes in Dresden ein. Erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts erlebte es einen erneuten Aufschwung durch Vater und Sohn Kaufmann als Hersteller kunstvoller Automaten und Musikuhren.

Zur gleichen Zeit aber sind Namen zu nennen wie Johann Gottfried Köhler, Johann Friedrich Schumann und Johann Heinrich Seyffert, Uhrmacher, die den neuen 'Geist der Uhrmacherei', Präzisionsuhrmacherei in höchster Vollendung repräsentierten. Aus dieser Keim-

Die 'Creme' der frühen Hamburger Chronometermacher, (von unten rechts, Crott/Muser 11/95):
- Kessels & Co Altona London, No. 1434, ca. 1835: Marinechronometer kleiner Bauart mit 54h Gangreserve-Indikation, dreiteiliger Mahagonikasten mit Messingmontierungen, Elfenbeinschild und Schauglas, Messing-Kardanikgehäuse mit Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit römischen Zahlen, Sekunde und Auf- und Ab-Anzeige, Birnenformzeiger, 70 mm Schnecke/Kette-Werk mit Feder-Hemmung, Schraubenunruh, zylindrische Unruhfeder und Diamantdeckstein.
- Kessels Altona 1394, ca. 1835: Marinechronometer mit 56h Gangreserve-Indikation, zweiteiliger Mahagonikasten, Messing-Kardanikgehäuse mit Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit römischen Zahlen, gebläute Birnenformzeiger, 80 mm Schnecke/Kette-Werk mit gebläuten Schrauben und Federvorspannung, Feder-Hemmung, Schraubenunruh und zylindrische Unruhfeder.
- Krille Altona, Kessels Nachfolger, No. 1513, ca. 1850: Marinechronometer mit 56h Gangreserve-Indikation, dreiteiliger Mahagonikasten mit Messingbeschlägen und Schauglas, Kardanikgehäuse mit verglaster Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit römischen Zahlen, Sekunde und Auf- und Ab-Anzeige, Birnenform-Goldzeiger, Dekorschliff-Messingwerk mit Feder-Hemmung, Kompensations-Unruh mit 2 Trapezgewichten und 4 Schrauben, zylindrische Unruhfeder und Diamantdeckstein.
- Knoblich Altona, Nachfolger von Krille, No. 1690, ca. 1858: Marinechronometer mit 56h Gangreserve-Indikation, dreiteiliger Mahagonikasten mit Messingmontierungen, Elfenbeinschild und Schauglas, Kardanikgehäuse mit Staubschutz und Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit römischen Zahlen, Auf- und Ab-Anzeige, gebläute Birnenformzeiger, Dekorschliff Messing 70 mm Schnecke/Kette-Werk mit gebläuten Schrauben und Federvorspannung, Feder-Hemmung, Schraubenunruh, zylindrische Unruhfeder und Diamantdeckstein.

Frühe deutsche Chronometerbauer
Einige große Namen des deutschen Chronometerbaus vor der Jahrhundertwende:

- Assmann Glashütte
- Bröcking Hamburg
- Ehrlich Bremerhaven
- Gutkäs Dresden
- Jensen Glashütte
- Kasiske Glashütte
- Kessels Altona
- Kittel Altona
- Knoblich Hamburg
- Krille Altona
- Lange Glashütte
- Lidecke Geestemünde
- Löbner Berlin
- Nieberg Hamburg
- Raabe Glashütte
- Stübner Glashütte
- Stein Lübeck
- Tietz Kiel

Dieser eingeschränkte Ausschnitt zeigt auch die geografische Verbreitung.

zelle, gefördert durch die kulturelle Situation Dresdens als 'Elbflorenz' wurden fortschrittliche Geister wie Gutkaes und später sein Schüler, Partner und Schwiegersohn F.A. Lange befruchtet, der dann das Handwerk der Uhrmacherei in Glashütte auf den Höhepunkt kunsthandwerklicher Vollendung zusammen mit produktiver Fertigung geführt hat. (Zitat Ende)

Die Tradition der deutschen Präzisions-Uhrmacherei geht also im wesentlichen auf die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts mit Namen wie Gutkäs, Seifert, Grossmann und Lange in Dresden und Uhrmachern aus dem Umfeld der Seefahrerei in Kiel bis Bremerhaven aber auch in Berlin zurück. Die Uhrmacher des Schwarzwaldes haben eine längere Tradition aber mehr bezüglich Gebrauchsuhren von der Holzräderuhr bis zur Kuckucksuhr. Ausnahmen bilden hier die Präzisisionsuhrenfabriken von Furtwängler und Lenzkirch mit Regulatoren. Später kam Junghans hinzu.

Der Ursprung und der Charakter der deutschen Uhrenindustrie war sehr verschieden von dem Großbritanniens und der USA. Der Teil der Industrie, der Chronometer für die Seefahrt baute, war ein Ergebnis der Wirtschaftspolitik des Kaiserreiches und der neugeschaffenen Deutschen Marine im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts.

Das uhrmacherische Zentrum Glashütte bei Dresden wurde von Ferdinand Adolf Lange mit Unterstützung der sächsischen Staatsregierung 1845 begründet. Es wurde eine Stadt mit vielen Herstellern und Zulieferern von hochwertigen Uhren aller Arten. Dazu gehörten auch Werkzeugmacher und andere Präzisionsfabriken. Lange hatte ebenso mitgeholfen, die Deutsche Uhrmacherschule Glashütte als Zentrum für Ausbildung und Entwicklung zu gründen und zu fördern.

Das wichtigste Produkt aus Glashütte, die qualitativ hochwertige Taschenuhr, war ein Ergebnis von zwei kulturellen Einflüssen: Der eine war die wissenschaftliche Tradition von Dresden, Leipzig, Chemnitz und Jena, zum anderen die Struktur des Kaiserreiches im

- Patriotische Taschenuhr mit dem Bildnis von Kaiser Friedrich III., dem 99-Tage-Kaiser des Jahres 1888.
Der Nachfolger Kaiser Wilhelms I. war eine Hoffnung der Liberalen, starb aber nach nur 99 Tagen Regentschaft. So folgte der erst 29 Jahre alte Wilhelm II. auf dem Thron.

Reichs-Gesetzblatt.

№ 7.

Inhalt: Gesetz, betreffend die Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung. S. 93.

(Nr. 2075.) Gesetz, betreffend die Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung. Vom 12. März 1893.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen ꝛc.

verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

Die gesetzliche Zeit in Deutschland ist die mittlere Sonnenzeit des fünfzehnten Längengrades östlich von Greenwich.

Dieses Gesetz tritt mit dem Zeitpunkt in Kraft, in welchem nach der im vorhergehenden Absatz festgesetzten Zeitbestimmung der 1. April 1893 beginnt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Berlin Schloß, den 12. März 1893.

(L. S.) Wilhelm.

Graf von Caprivi.

Herausgegeben im Reichsamt des Innern.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

Ausgegeben zu Berlin den 16. März 1893.

letzten Viertel des 19. Jahrhunderts, welches aus 25 Teilstaaten mit 4 Königreichen, 6 Großherzogtümern, 5 Herzogtümern, 5 Fürstentümern und 3 freien Städten bestand. Das waren Höfe und Bürokratien mit ihren sozialen Strukturen und Zeremonien. Diese Gesellschaft erzeugte den Bedarf an besondernen Uhren in Gold sowie mit exzellenter Mechanik: Hemmungen, Karusselle, Tourbillons, mit Kalendarium, Selbstaufzug und weiteren Komplikationen. Langes Katalog von 1910 beschreibt diese Uhren mit Illustrationen und technischen Beschreibungen.

Nachdem in England durch königliche Förderung schon im 18. Jahrhundert genau gehende Seechronometer zur Lösung des 'Longitudinalproblems', der seemännischen Standortbestimmung, entwickelt wurden, entstand in großem Umfang dies Präzisionshandwerk mit Namen wie Harrison, Mudge, Dent, Blockley, Arnold, Earnshaw etc. Das gleiche galt dann für die weitere große Seefahrtnation Frankreich mit Namen wie Breguet, Berthoud, Le Roy, Motel, Winnerl u. a..

In Deutschland wurden die Präzisionsuhren im wesentlichen für die Forschung in den allmählich explodierenden Naturwissenschaften (Sternwarten wie Babelsberg und Königsberg etc.), aber eben auch in der Seefahrt und Kriegstechnik benötigt.

Frühe deutsche Seechronometer

Zu den berühmten Namen auf den Chronometern und B-Uhren ist zu ergänzen, daß alle auf ein Netz von Präzisions-Zulieferteilen insbesondere in Glashütte angewiesen waren: Unruhen (Griesbach), Schrauben, Triebe, Zeiger, Zifferblätter, Gläser, Gravuren, Gehäuse, aber vor allem auch Werkzeuge (Schneider, Kreising, Mühle..). Auch Strasser und Rohde hat neben seinen Pendel-Regulatoren Seechronometer-Rohwerke für andere Werkstätten hergestellt.

Daß dies eine Gründerzeit war, wird verdeutlicht durch das hier gezeigte Dokument: Erst im Jahre 1893 wurde durch Kaiser Wilhelm II., vertreten durch seinen Reichskanzler Wilhelm Graf von Caprivi, die einheitliche Zeit in Deutschland per Gesetz erlassen.

- Glashütter Uhrenfabrik Union Dürrstein & Co, Glashütte i/SA, No. 54173
Glashütter Sonderklasse-Marinechronometer mit 56h Gangreserve-Indikation, diagonaler Kettenführung und Gegengesperr, dreiteiliger Mahagonikasten mit Messingbeschlägen, Messing- und Alu-Herstellerschild und Schauglas, Kardanikgehäuse mit gerändelter Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit römischen Zahlen, Auf- und Ab-Anzeige, Hersteller- und Konzessionär-Signatur 'U. Sackmann & Sohn Altona', Birnenform-Goldzeiger, gebläute Sekunde, 4 konische Pfeiler, Federhaus-Schnekkenrad in Revers-Anordnung zwecks Reduzierung des Lagerdrucks, saphirchatonierte Lager, Goldfeder-Detent mit Stahl-Fußfeder, Richard Griesbach Integralunruh und Diamantdeckstein, 14 Steine.
Das vorliegende Union-Marinechronometer qualifizierte sich 1909 bei der Konkurrenzprüfung der Deutschen Seewarte Hamburg. Sein Sonderklasse-Status zeigt sich in der unübertroffenen Finissage des Werkes. (Crott/Muser)

Das Kaiserreich von 1871 und Wilhelm II.

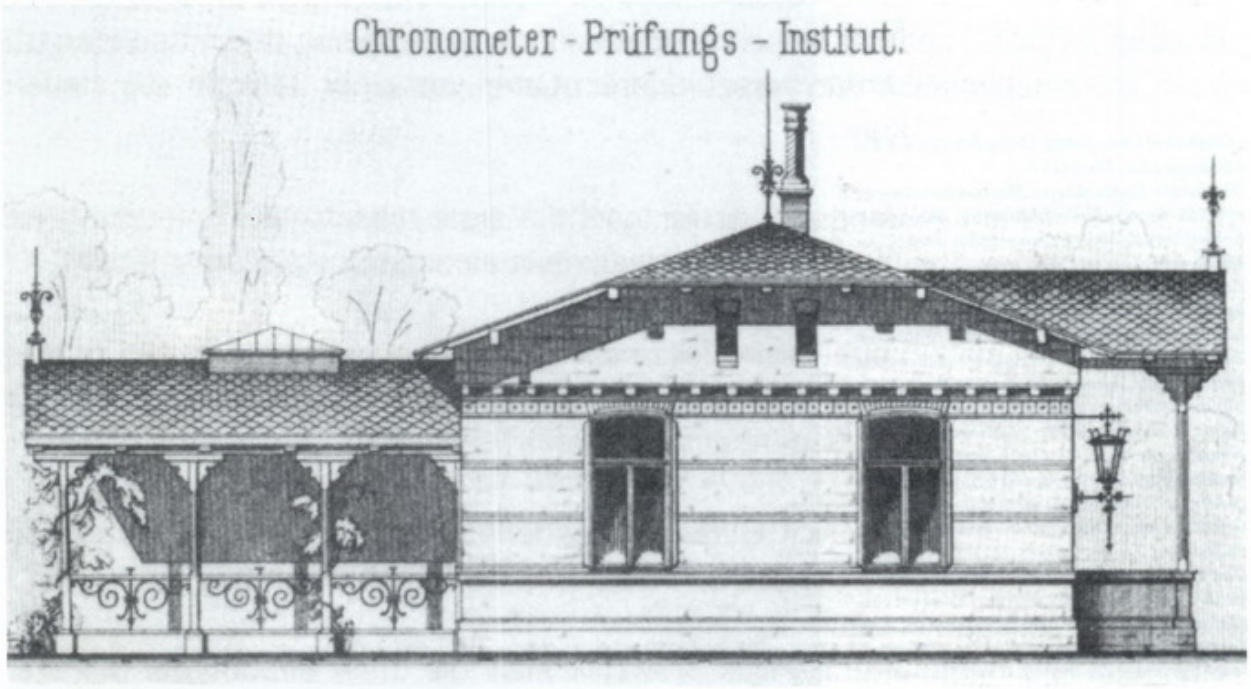
Die Marine des Deutschen Bundes und des Norddeutschen Bundes

Während noch dem Frankfurter Bundestag am 13.4.1848 der Antrag zur Bildung einer Kriegsflotte (d. h. also einer Marine des Deutschen Bundes) eingereicht wurde, und von ihm auch die 'Hamburger Flottille' finanzielle Mittel erhielt, wurde die Flottenfrage im Laufe des Jahres Reichs-Angelegenheit. Am 18.5. hatte in der Paulskirche in Frankfurt die Nationalversammlung ihre Beratungen begonnen (Der Bundestag löste sich vorübergehend am 12.7. auf). Im Juni bildete sie eine Marinekommission, im Oktober wurden der 'Zentralgewalt' die Flottenangelegenheiten übertragen und eine 'Technische Marinekommission' ins Leben gerufen; am 14. 10. übernahm eine 'Reichskommission' die Schiffe der 'Hamburger Flottille'. Im November wurden Marinebehörden unter einem Marineminister, dem Handelsminister Duckwitz, gebildet. Ein Reichsministerium war seit Juli in Funktion. Die im Laufe dieser Zeit erworbenen Schiffe bildeten somit die Reichsflotte.

Die Ziele zur Schaffung eines Deutschen Reiches scheiterten zu dieser Zeit aus verschiedenen Gründen. Die Nationalversammlung wurde im September 1849 aufgelöst, der Reichsverweser, Erzherzog Johann, trat am 20.12. zurück, der wiederhergestellte Bundestag trat am 2.9.1850 zusammen. Damit war die Flotte wieder Bundesangelegenheit, wenn auch die Bezeichnungen Reichs- bzw. Bundesflotte nebeneinander gebraucht wurden. Durch Beschluß des Bundestages vom 30.12.1851 wurde ihre Auflösung beschlossen. Der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber wird hier generell für die 1848/52-Marine die Bezeichnung 'Marine des Deutschen Bundes' benutzt.

Am 15. 10. 1867 legte die preußische Regierung dem 'Norddeutschen Bundestag' einen neuen Flottenplan für die ab 2.7.67 offiziell bestehende 'Norddeutsche Bundesmarine' vor, der abgesehen von geringfügigen Ergänzungen dem des Jahres 1865 entsprach. Seine wesentlichen Gesichtspunkte waren:
1. Schutz und Vertretung des deutschen Seehandels auf allen Meeren
2. Verteidigung der vaterländischen Küsten und Häfen an der Nord- und Ostseeküste
3. Entwicklung des eigenen Offensiv-Vermögens nicht bloß zur Störung des feindlichen Seehandels, sondern auch zum Angriff auf feindliche Flotten, Häfen und Küsten.

Die materielle Forderung zur Erfüllung des in den Grundzügen liegenden Offensiv-Gedankens lautete:
- 16 Panzerschiffe (darunter 6 Panzerfregatten für ein kriegsbereites Übungs-Geschwader)
- 22 Küstenverteidigungs-Fahrzeuge (Kanonenboote)
- 20 Korvetten für den überseeischen Dienst (darunter 3 Schiffe als Materialreserve)
- 3 Transportschiffe
- 8 Aviso
- 2 Artillerie-Schulschiffe
- 5 Kadetten- und Schiffsjungen-Schulschiffe.



Das Chronometer-Prüfungs-Institut der Deutschen Seewarte in Hamburg 1877

Kaiserliches Obſervatorium.

Zur Deckung des Bedarfs der Kaiſerlichen Marine an guten Taſchenuhren (Beobachtungsuhren) wird im Laufe des Winters eine Wettbewerbs-Prüfung ſolcher Uhren veranſtaltet, für welche folgende Grundſätze feſtgeſtellt worden ſind:

Der Bedarf der Kaiſerlichen Marine ſoll, ſoweit möglich, durch Uhren deutſchen Urſprungs gedeckt werden. Als deutſches Fabrikat iſt anzuſehen jede Uhr, bei der die Anfertigung aller einzelnen Teile und die Regulierung (Feinſtellung) in einer innerhalb des Deutſchen Reiches gelegenen Werkſtatt ſtattgefunden hat. Es ſoll jedoch geſtattet ſein, Kompenſationsunruhen aus Nickelſtahl ſowie Palladium-Spiralen aus dem Auslande zu beziehen.

Bei der Einlieferung hat der Einſender auf Pflicht und Gewiſſen ſchriftlich anzugeben, wo die Uhr, bezw. die einzelnen Teile angefertigt und wo die Feinſtellung ausgeführt worden iſt.

Diejenigen Lieferanten von deutſchen Uhren, welche nur die letzte Vollendung und Feinſtellung ausgeführt haben, ſollen durch Einſendung der Original-Rechnungen den Nachweis erbringen, daß ſie die Rohwerke oder Beſtandteile von einer deutſchen Firma bezogen haben.

Das Obſervatorium behält ſich vor, dieſe Angaben durch einen oder mehrere Sachverſtändige prüfen zu laſſen.

Die Bedingungen, welchen die Uhren zu genügen haben, ſind aus folgendem zu erſehen:

I. Äußere Anforderungen:

a) Das Zifferblatt der Uhr iſt von Emaille herzuſtellen; der äußere Durchmeſſer der Minutenteilung darf nicht kleiner als 4,5 cm ſein.

b) Der Durchmeſſer des Sekundenzifferblattes muß möglichſt groß ſein und darf nicht kleiner als 1,75 cm ſein. Jede fünfte Sekunde iſt durch einen längeren Strich, jede zehnte Sekunde durch einen längeren oder dickeren Strich und die entſprechende Ziffer zu kennzeichnen. Punkte dürfen zur Markierung nicht verwendet werden.

c) Der Minutenzeiger muß bis in die Minutenteilung, der Sekundenzeiger in die Sekundenteilung hineinragen.

d) Der Minutenzeiger darf keine Exzentrizität haben, d. h. er muß in jedem Teile des Zifferblattes über einem Minutenſtrich ſtehen, wenn der Sekundenzeiger auf 0 einſpringt. Abweichungen hiervon dürfen in keinem Teile des Zifferblattes 10 ſek. überſteigen.

e) Das Gehäuſe iſt aus Silber herzuſtellen und der Rückendeckel entweder glatt zu belaſſen oder mit einer Kartuſche, deren Durchmeſſer nicht kleiner als 1,5 cm ſein darf, zur Aufnahme einer Gravierung zu verſehen.

f) Es iſt erwünſcht, wenn am Bügel eine kleine Etiquette mit der Nummer der Uhr angebracht wird.

II. Anforderungen an Konſtruktion und Gang.

a) Die Uhr iſt mit Kompenſations-Unruhe und Breguet-Spirale zu verſehen und iſt für die vertikale Lage (hängend) zu regulieren.

b) Der tägliche Gang darf ſich bei Änderung der vertikalen in die horizontale Lage (hängend und liegend) bei gleichbleibender Temperatur nicht mehr als 8 ſek. ändern.

c) Bei gleichbleibender Temperatur und hängender Lage dürfen zwei aufeinander folgende tägliche Gänge nicht mehr als 3 ſek. von einander abweichen.

d) Zwiſchen den Temperaturen 10° und 30° C. darf ſich der tägliche Gang nicht mehr als 10 ſek. ändern.

e) Die Abweichung des täglichen Ganges bei der zuerſt und zuletzt beobachteten Temperatur (welche nahe gleich ſind) darf 10 ſek. nicht überſchreiten.

Die Einſendung der Uhren hat bis zum 30. Oktober zu erfolgen und es werden bis zu 12 Stück angenommen, unter denen ſich aber nur bis zu 6 Stück fremdländiſchen Urſprungs befinden dürfen.

Die Annahme von Uhren erfolgt jedoch nur ſoweit, als die vorhandenen Prüfungs-Einrichtungen des Obſervatoriums es geſtatten.

Von jedem Einlieferer iſt bei der Anmeldung ausdrücklich zu erklären, daß er mit den Verkaufsbedingungen einverſtanden iſt und daß er die von ihm eingereichten Uhren dem Obſervatorium ſo lange zur Verfügung ſtellt, bis die Entſcheidung über den Ankauf getroffen worden iſt. Eine Zurückziehung der Uhren während der Prüfungsperiode kann nur ganz ausnahmsweiſe vom Obſervatorium geſtattet werden.

Verkaufsbedingungen.

Dem Reichs-Marine-Amt bleibt vorbehalten, von den eingelieferten Uhren eine beliebige Anzahl nach freier Auswahl für den Preis von 135 Mk. für das Stück anzukaufen.

Die Koſten für Porto trägt der Einſender und es werden nur frei gemachte Sendungen angenommen. Nach Beendigung der Prüfung gehen die nicht angekauften Uhren den Einſendern koſtenfrei wieder zu.

Eine Gebühr für die Prüfung iſt nicht zu entrichten.

Wilhelmshaven,

Das Zweite Deutsche Reich

Das erste Deutsche Reich war mit der Niederlegung der Deutschen Kaiserkrone durch die Habsbuger in Wien 1803 geendet. Mit der Gründung des zweiten deutschen Reiches 1871 und insbesondere durch das Großmachtstreben und somit der Seerüstung Kaiser Wilhelms II. wurde der deutsche Chronometerbau durch die kaiserliche Admiralität gefördert (s. Ausschreibung vom 26.5.1883). Dies brachte auch der 1845 in Glashütte durch Förderung durch den sächsischen König von F. A. Lange gegründeten Uhrenindustrie kräftigen Aufwind.

Beobachtungs-Taschenuhren

Die Uhren von Lange und Assmann dienten auch der Handels-Seefahrt, die nach Erwerb der Kolonien in Afrika (Togo, Kamerun, Tanganjika und Südwest), in der Südsee (Admiralitätsinseln mit Ostguinea, Tonga) und China (Tsingtau) enormen wirtschaftlichen Aufschwung gewann. Noch stammten die meisten Seechronometer auf deutschen Schiffen aus England. Noch in diesen Tagen wurde dem Autor ein Marine-Chronometer der kaiserlichen Reichsmarine von Johannson mit entsprechender Signierung (Krone, M und Nr.) angeboten. Aber genau dies wollte die Admiralität zugunsten einer Autarkie mildern oder umgehen, so daß nur wenige Hemmungsteile aus der Schweiz geduldet werden mußten. Trotzdem waren die Schweizer Chronometer und Beobachtungsuhren von Ulysse Nardin, Vacheron & Constantin, IWC u.s.w. willkommen, die Schweiz hat dies durch uneingeschränkte Lieferungen auch in Kriegszeiten honoriert. Viele Chronometerbauer nutzten aber weiterhin Bauteile und Rohwerke aus England.

Es hingen Seefahrt, Seemacht und Weltreiche an der Förderung der Zeitmessung als Grundlage der Navigation, so wie den Entdeckern die Eroberer folgten und somit militärische Macht. Es darf aber nicht übersehen werden, daß Lange um 1845 die Förderung zur Gründung seines Unternehmens vom Königreich Sachsen, welches keinen Seezugang und keinen Marinebetrieb hatte, erfuhr.

Hoheitszeichen auf Uhren der Kaiserlichen Marine: Kaiserkrone, M und die Registrierungs-Nr. Es heißt, daß bis 1905 die Flanken der Krone sich nach unten verjüngen, danach sind die Flanken parallel. Dies anhand der vorliegenden Uhrenmarkierungen nachzuvollziehen fällt schwer, wie z.B. die B-Uhr von Löbner zeigt, die nach 1913 gebaut sein muß.

Zur Illustration: Standarten des Kaisers (links) und der Kaiserin (rechts) für Boote der Kaiserlichen Marine (Hagenacker)

Extrablatt

herausgegeben vom Verlage des Naumburger Tageblattes (Kreisblatt).

Freitag, den 31. Juli 1914, nachmittags ½3 Uhr.

Erklärung des Kriegszustandes in ganz Deutschland.

Berlin, 31. Juli. Aus Petersburg ist die Nachricht vom deutschen Botschafter eingetroffen, daß die allgemeine Mobilisierung der russischen Armee und Flotte befohlen worden ist. Darauf hat Se. Majestät der Kaiser den Zustand der drohenden Kriegsgefahr befohlen. Se. Majestät wird heute nach Berlin übersiedeln.

Berlin, 31. Juli. Se. Maj. der Kaiser hat auf Grund des Artikels 68 der Reichsverfassung das **Reichsgebiet** ohne Bayern **in Kriegszustand erklärt.**

Für Bayern ergeht die gleiche Anordnung.

Verantwortlich Karl Timpf. Druck von H. Sieling in Naumburg a. S

Die Kaiserliche Marine

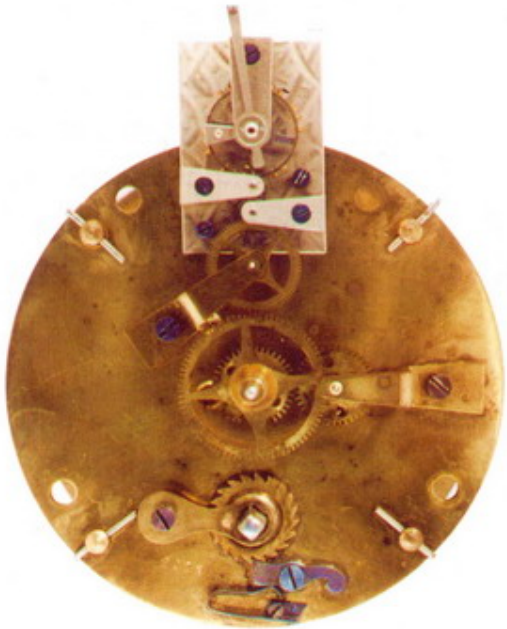
Das als Nationalstaat mit einer Reichsmarine 1871 mit Kaiser Wilhelm I. gegründete Deutsche Reich hat seit 1878 unter einem System von Schutzzöllen eine Politik der Autarkie und Unabhängigkeit betrieben und ein Wachstum des Bankensystems und eines technisch fortschrittlichen industriellen Wirtschaftssystems geschaffen. Unternehmen wie Krupp, Siemens, AEG und IG Farben waren auf den Weltmärkten denen Englands und Frankreichs überlegen. Der deutsche Schiffsbau war so fortgeschritten, daß Deutschland seit 1882 sein Kolonialreich in Zentral-, Südwest- und Ost-Afrika sowie im Südpazifik erwerben konnte und zwar im Wettbewerb zu den anderen europäischen Kolonialmächten. Die deutsche Politik ging davon aus, daß 'die Flagge dem Handel folgt', so daß das Reich eine moderne Marine zum Schutz des Handels brauchte, und die Marine wiederum benötigte Chronometer und Beobachtungsuhren als Navigationsinstrumente.

Der erste Schritt war die Gründung eines Observatoriums nach dem Vorbild von Greenwich, der 'Deutschen Seewarte' in Hamburg 1875. Sie führte Wettbewerbstests durch und kaufte für die Marine die besten Stücke. Die Tests begannen 1877 und in den folgenden 10 Jahren waren die meisten Chronometer und Werksteile von Mercer, Kullberg, Johannson etc., also aus England. Auch die Uhrmacher in St. Petersburg nutzten Zulieferungen aus England.

Admiral von Tirpitz, der Vater der Reichsmarine empfand diese Abhängigkeit von England als nicht hinnehmbar. Unter der Aufsicht der Deuschen Seewarte wurde eine Kommission eingesetzt, die die Herstellung von Werken und Komponenten für Marine-Chronometer organisieren sollte. Ein Mitglied war Ludwig Strasser, der an der Deutschen Uhrmacherschule in Glashütte Theorie lehrte. Die Kommission hatte dadurch Erfolg, daß sie das Potential von Glashütte erkannte, so daß dieser Standort eine bedeutende Rolle in zwei Weltkriegen und auch danach im Kalten Krieg bis zuletzt 1988 spielte.

Diese bestehende Industrie war zunächst schwach. In der Zeit von 1886 bis 1898 reichte Lange & Söhne ganze fünf Chronometer zum Test ein, einige sogar mehrere Male mit verschiedenen Hemmungen. 1898 experimentierte Lauritz Jensen, ein anderer Glashütter Uhrmacher mit einer neuen Hemmung und wiederholte dies mit einer Kullberg-Feder 1901. Diese Konstruktion wurde bis 1903 sowohl von Lange als auch von Jensen genutzt. Ab 1903 nutzte Lange die Nickelstahl-Guillaume-Unruh, für die er eine deutsche Lizenz

Schiffswanduhren der Kaiserlichen Marine:
- A. Schuchmann Wilhelmshaven, Registrierung: M 1386, Werk Nr. 2071357 von Gustav Becker aus Freyberg in Schlesien. Das Gehäuse aus Messing wurde auch später bei der Kriegsmarine-Wanduhr verwandt.
Die hier gezeigten Varianten dieser Uhr von drei verschiedenen Lieferanten demonstrieren gleichzeitig die großen Marine-Häfen des Kaiserreiches: Wilhelmshafen an der Nordsee, Kiel mit Zugang zum skandinivischen Belt und Danzig mit der offenen Ostsee.



Flak-Uhren aus der Reichswehrzeit

Zitat eines Manuskriptes von H.J. Kummer vorbereitet zur Veröffentlichung in 'Klassik Uhren'

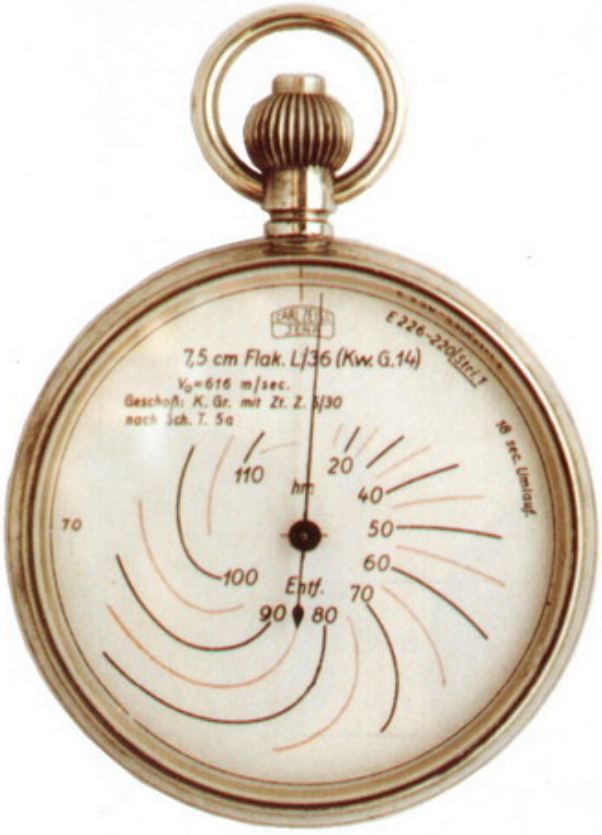
Bei meinen Recherchen zu diesem Artikel befragte ich eine Reihe von Flakspezialisten des 2. Weltkrieges. Ich war verwundert, daß keiner solche Uhren kannte. Erst im weiteren Verlauf erfuhr ich warum: Das System wurde bereits ab 1936/37 nicht mehr verwendet.

Schon im Krieg 1870/71 hatte man versucht, die Freiballone, mit denen die Franzosen trachteten, aus der belagerten Festung Paris unbesetztes Gebiet zu erreichen, abzuschießen. Hierzu wurden 3,7-cm-Kanonen von Krupp eingesetzt, die auf vierrädrigen Pferdewagen montiert waren. Das Vorhaben war wenig erfolgreich und blieb daher eine Episode.

Nachdem 1900 der erste Zeppelin aufstieg und 1903 die Gebrüder Wright den ersten Flug, zwei Jahre später ein Flugzeug die Distanz von 38,9 km zurücklegte, erging vom Preußischen Kriegsministerium an die 'Artillerie-Prüfungs-Kommission' (AKP) der Auftrag, zu prüfen, ob mit den vorhandenen Artilleriegeschützen eine wirksame Flugabwehr möglich sei. 1906 legte die AKP ein Gutachten vor, das die Entwicklung von Sondergeschützen empfahl. Erst 1910 wurden entsprechende Richtlinien für den Bau von 'Ballonabwehrkanonen' (BAK), wie diese Geschütze bis zum Anfang des Ersten Weltkrieges genannt wurden, erlassen. Die Entwicklung wurde vom Generalstab nicht allzu ernst genommen, so daß 1914 nur eine geringe Anzahl von BAK's, hauptsächlich mit dem Kaliber 7,7 cm, verfügbar waren. Da damals mit einer Flughöhe von max. 2000 m und einer Geschwindigkeit von 25 m/sec. gerechnet wurde, hielt man eine Geschoßanfangsgeschwindigkeit (Vo) von 465 m/sec. für ausreichend. Auch die Zieleinrichtungen waren mehr als dürftig: Als Richtgerät diente ein Rundblickfernrohr; ein Sonderaufsatz für eine Zielhöhe von ca. 1200 m ergab die notwendigen Aufsatzwinkel in Annäherungswerten. Seiten- und Höhenvorhalt wurden geschätzt.

Als Entfernungsmesser (EM) wurde zunächst der bei der Feldartillerie verwendete 'Kehrbildentfernungsmesser' eingesetzt. Die hier verwendete Basis von 1,25 m erwies sich für die Flugabwehr als zu gering, so daß sie auf 2 m und gegen Kriegsende auf 4 m vergrößert wurde. Inzwischen hatte man auch auf den bei der Marine schon im Ein-

- Carl Zeiss Jena: Stoppuhr mit angepaßtem Chronographenwerk von Unitas: Signatur 'Carl Zeis Jena', 18 sec. Umlauf, 7,5cm Flak. Weitere Uhren bzw. Zifferblätter sind für andere Flak-Kaliber kalibriert. (Sammlung H. J. Kummer)



hatte. Jensen experimentierte weiter mit einer bimetallischen sowie einer Palladium-Unruhfeder. Seit 1907 hatten fast alle Glashütter Chronometer Guillaume-Unruhen und von 1911 an die Earnshaw-Unruhe. Seit diesem Zeitpunkt hatte sich diese Bauart in Glashütte etabliert und wurde von weiteren Uhrmachern wie Raabe in Glashütte, Wiegand in Peine, Lidecke in Geestemünde und Franz Tietz in Kiel genutzt. Andere deutsche Chronometerbauer setzten weiter bis zum Ausbruch des 1. Weltkrieges auf englische Komponenten: Ehrlich in Bremerhaven, Knoblich in Hamburg, Ludolph in Bremerhaven und Mayer in Brake.

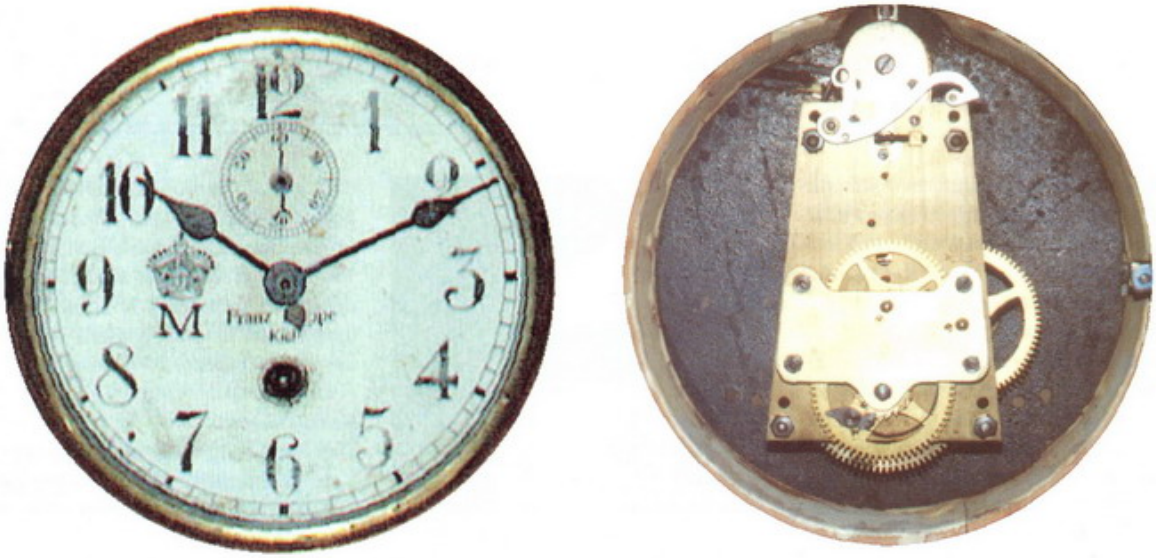
Von Bertele gibt die Ergebnisse der Tests von 1916/17 wieder. Es waren 8 Chronometerbauer im Wettbewerb, davon 4 aus Glashütte: Lange & Söhne, J. Raabe, Uhrenfabrik Union und F. Vetterlein, 75 Chronometer erreichten

die Klasse I, hiervon kamen 18 von Lange und 20 von den Chronometerwerken in Hamburg. Diese Gesellschaft wurde 1905 von Hamburger Kaufleuten aus denselben Gründen, wie Tirpitz sie hatte, nämlich Unabhängigkeit von England, gegründet.

Schiffsuhren

Die Abbildung zeigt eine sehr schöne Schiffswanduhr aus dem gleichen schwarz lackierten Messinggehäuse wie die späteren Uhren aus dem Zweiten Weltkrieg. Diese Uhr ist auf dem Zifferblatt mit dem Zeichen der Kaiserlichen Marine, der Krone über dem M und der Marine-Nr. signiert. Das Werk stammt von dem berühmten Großuhrenhersteller Gustav Becker aus Freyberg in Schlesien.

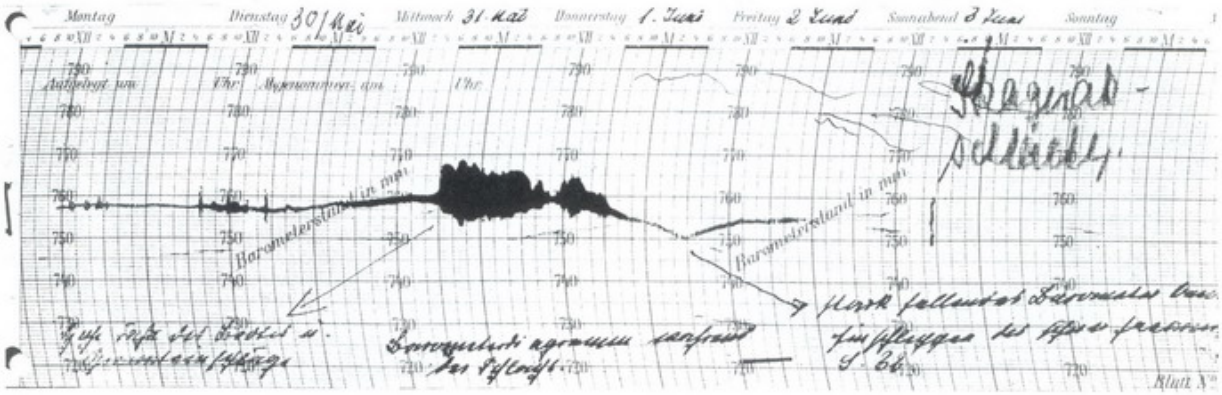
Schiffswanduhren der Kaiserlichen Marine:
- links: Schiffswanduhr M 4812 von Franz Happe, Kiel, für die Deutsche Marine unter Kaiser Wilhelm II. (Foto W. Rotenroth).
- rechts: Schiffswanduhr M 3793 von Johannes Czapp, Danzig, Kohlengasse 4. Eine weitere fast identische Uhr eines anderen Liferanten. Unterschiedlich ist anscheinend nur die Anbringung der Befestigungsösen (Foto: Hagenacker).
Diese Uhren scheinen bis auf die Lieferanteninschrift auf dem Zifferblatt identisch zu der Uhr von Schuchmann zu sein. Die Werke konnte der Autor nicht einsehen.

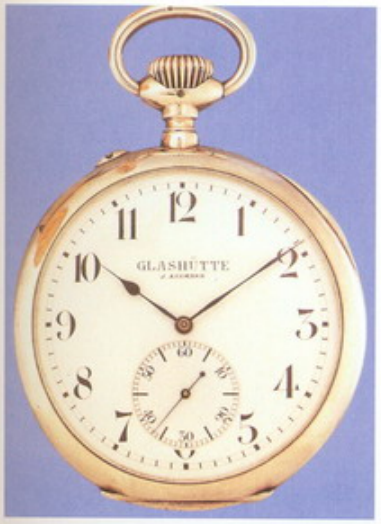


Schiffswanduhr von Franz Happe Kiel. Das Holzgehäuse ist vermutlich auch Original (Foto B. Schmock).

Schreibende Meßgeräte mit Uhrwerk
Ein weiteres interessantes Feld für den Einsatz von Uhrwerken sind schreibende Meßgeräte. So gab es im ersten Weltkrieg auf jedem Schiff in der Pulverkammer einen Hygrographen. Hier ein Barograph mit Uhrwerk für einen Umlauf der Trommel je Woche.

Der Barograph oder Schreibbarometer gehörte zur Bordausrüstung der Kaiserlichen Marine. Mit diesem Gerät konnte der Luftdruck exact gemessen werden. Ein Schreibhebel zeichnete auf einem Barographenstreifen, auch Barographendiagramm genannt, den genauen Luftdruck mit Datum und Ortszeit auf. Der Barographenstreifen ist auf einer Uhrtrommel befestigt, die sich einmal in der Woche dreht. Das gezeigte Stück befand sich während der Skagerak-Schlacht am 30.Mai und 1. Juni 1916 an Bord des Torpedobootes 'G 39', dessen Kommandant der spätere Generaladmiral, damals Kapitänleutnant Albrecht war. Nachdem am Frühen Abend des 30. Mai das Flaffschiff der Aufklärungsschiffe 'Lützow' wegen schwerer Treffereinwirkung aus dem Gefecht gezogen werden mußte, leitete der Befehlshaber der Aufklärungsschiffe, Vizeadmiral Hipper von 'G39' aus den Einsatz seiner Verbände. Der originale Barographenstreifen zeigt in der Veränderung des Diagramms Verlauf und Höhepunkt der Seeschlacht an.





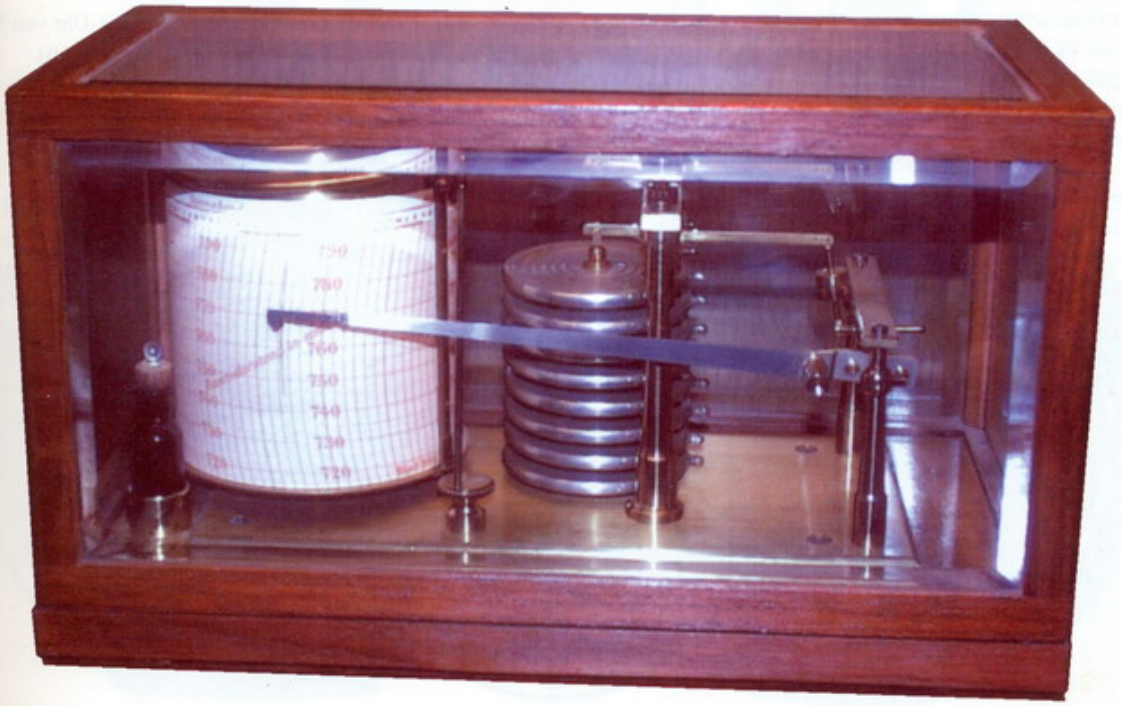
- J. Assmann, Glashütte: 'Marine-Uhr', Gehäuse- u. Werk-Nr. 18163, ca. 1914, Gehäuse: Lucia mit Silber Cuvette, 900er-Silber, Zifferblatt: Email mit arabischen Zahlen, vertiefte Sekunde, gebläute Birnen-Zeiger, 20''' Klobenwerk, vergoldet, mit ausgedrehtem Ankerrad und Gleichgewichtsanker, Kompensations-Unruh mit Goldschrauben und Breguet-Spirale, Schwanenhals-Regulierung. (Crott/Muser 11/96)

- Deutsche Uhrenfabrikation A. Lange & Söhne Nr. 58941 ca. 1907: Beobachtungsuhr der 8. Torpedoboot-Flottille der Kaiserlichen Marine mit rückwärtig gravierter Reichskrone und den Ziffern M VIII 1. Guillochiertes 900er Silbergehäuse mit Goldscharnieren, gefaßtes Emaillezifferblatt, gebläute Birnenformzeiger, vergoldetes ¾ Platinenwerk, Goldanker und -Ankerrad, Nickelstahl-MS-Kompensations-Unruh mit Schwanenhals-Feinregulierung (Crott/Muser 05/96)

- Ludwig Jessen Glashütte in Sachsen: Ankerchronometer, Gehäuse- und Werk-Nr. 117, Gehäuse punziert: Otto Fleck Glashütte, Gehäuseboden graviert: Reichskrone, M 1495 I. Klasse, um 1914, feine 900-Silber Beobachtungsuhr für die Kaiserliche Marine mit Sonderform-Chronometer-Unruh, Jürgens-Gehäuse, glatt mit Silber-Cuvette (Crott: Lange-Buch S.62)

- Barograph mit Uhrwerk für einen Umlauf der Trommel je Woche. Dieses Gerät konnte nicht geöffnet werden. Links ist jedoch ein solches Wochen-Werk gezeigt: Breguetspirale, Safir-Ankergang, Schraubenunruh, Typ N7123, Nr. 28549, Hersteller nicht erkennbar. Der Barograph befand sich während der Skagerak-Schlacht am 30.Mai und 1. Juni 1916 an Bord des Torpedobootes 'G 39', dessen Kommandant der spätere Generaladmiral, damals Kapitänleutnant Albrecht war.

- Der originale Barographenstreifen zeigt in der Veränderung des Diagramms Verlauf und Höhepunkt der Seeschlacht an. Beschriftung (v.l.): 'Hohe Fahrt des Bootes u. Granateneinschläge', 'Barographendiagramm während der Schlacht', 'Stark fallendes Barometer beim Einschleppen (...) des Führerbootes G39'.



- Lange & Söhne Glashütte bei Dresden, No. 46997 von 1908: Drehganguhr der Kaiserlichen Marine, Silbergehäuse mit Kaiserkrone und Marine-Nr. 658, Emailzifferblatt mit römischen Zahlen und eingesetzter Sekunde, vergoldetes 49 mm 2/3-Platinen Werk, Gold-Ankerrad, Goldanker, Goldschrauben-Unruh, gravierter Unruhkloben, Schwanenhals-Feinregulierung und Diamantdeckstein. Diese 'Karussell-Uhr' wurde 1908 für 320,- Mark an das Observatorium in Kiel verkauft. Johannes Raabe hat das Werk reguliert (Crott/Muser 05/96).
Drehganguhren der Firma Lange & Söhne wurden erstmals auf der Weltausstellung in Paris 1900 vorgestellt. Die Gangzeugnisse der Sternwarte Leipzig und der Seewarte Hamburg bewiesen die hohe Gangleistung dieser Uhrengattung. Die Uhren waren in der Genauigkeit der normalen Glashütter Ankeruhr weit überlegen. Die deutsche Uhrmacherzeitung vom 15/01/1901 führt hierzu aus: Unter der Bezeichnung 'Karussell-Uhr' versteht man eine besondere Art Taschenuhren, in denen die Vorteile des Tourbillons ausgenützt, dessen Nachteile aber vermieden sind (K. Herkner Glashütte und seine Uhren)

.

Beobachtungsuhren

Wenn auch die Entwicklung von Chronometern neben Forschung und Handelsschiffahrt durch die Kriegsmarine vorangetrieben wurde, wird dies erst für den Sammler sichtbar und interessant, wenn offizielle Markierungen auftreten. Etwa ab 1871 wurden die Uhren der 'Kaiserlichen Marine` mit der Hohenzollern-Kaiserkrone, dem M und der Nummer signiert.

Folgende Uhren der Kaiserlichen Marine tauchen in der Literatur und Auktionskatalogen auf:

- Jensen Nr. 117, Krone M 1495 von 1904 (Crott/Muser S.62)
- Lange Nr. 58.941 B-Uhr mit Reichskrone u. VIII von 1907 (Crott/Muser 05/96 S.60)
- Assmann Marine-Uhr Nr. 18.163 von 1914(Crott/Muser S.62)
- Ulysse Nardin Nr. 66.687 B-Uhr Krone M 2192 (Crott/Muser 11/94 S.16)
- Rüdiger Nieberg Seechronometer Nr. 614 Krone M (Crott/Muser 11/93 S.110)

Weitere Uhren sind nicht offiziell signiert, aber der Kriegsmarine zuzuordnen:

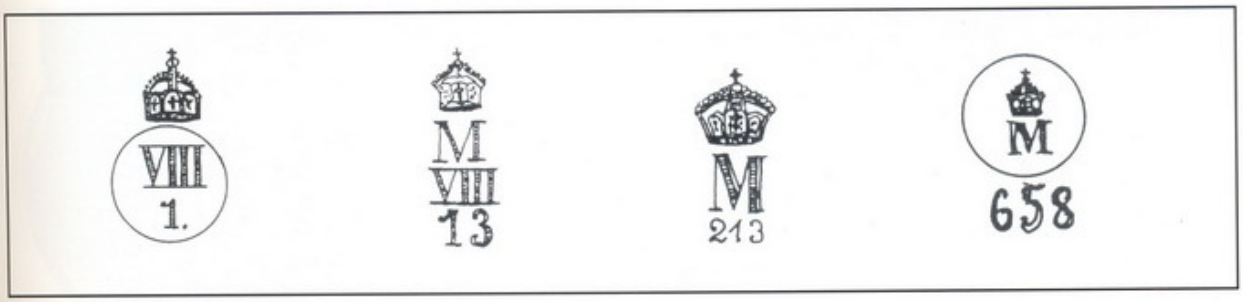
- Krille (Vormals Kessels) Altona Nr. 1532 von 1860 (Crott/Muser 12/92 S.70)
- F. L. Löbner Terzienzähler für militärische Zwecke (Crott/Muser 05/96 S.122) geprüft von der 'Phys.-Techn. Reichs-Anstalt Braunschweig`
- J. May Nienburg B-Uhr von 1910 Crott/Muser 11/94 S.60)
- W. G. Ehrlich Bremerhaven Seechronometer Nr. 104 von 1880 (Crott/Muser 05/94 S. 24)

Letztlich findet man heute nur rel. wenige Uhren der kaiserlichen Marine, vermutlich weil nach dem Vertrag von Versailles 1919 der größte Teil der deutschen Flotte mitsamt allem Inventar, also auch den Navigationsinstrumenten an die Alliierten abgeliefert werden mußte und bei Scapa Flow versenkt wurde.

Beobachtungsuhren der Kaiserlichen Marine: 800er Silber-Gehäuse, markiert mit Kaiser-Krone und Marine-Registrierung, Emailzifferblatt mit römischen Zahlen und kleiner Sekunde, gebläute Birnenformzeiger, vergoldetes 19''' Brücken-Ankerwerk mit Schwanenhals-Feinregulierung, 16 Steine. Man beachte die unterschiedliche frühe und späte Kaiserkrone.
- rechts: Ulysse Nardin Le Locle, No. 66332, Marine-Nr. 'M 1222' (Fotos H.J. Kummer).
- links: Ulysse Nardin Le Locle, No. 66522, Marine-Nr. 'M 2253' (Foto D. Wright). Eine gleiche Uhr mit der Werksnummer 66687 und der Marine-Nr. M 2192 erschien in der Auktion Crott/Muser 1/94.

- Beobachtungsuhr der Kaiserlichen Marine: F. L. Löbner, Werk Nr. 963511 Schweizer Herkunft, 50 mm Durchmesser, vergoldet mit Schraubenunruh, Gehäuse Nr. 970171, Argentan mit 2 Scharnierdeckeln, 65 mm Durchmesser, Zifferblatt Emaille weiß mit arabischen Ziffern und Leuchtpunkten sowie Leuchtzeigern, Zifferblattaufdruck: 'F. L. Löbner Königlicher Hof Uhrmacher', Bodenmarkierung: Kaiserkrone und 'M 213'.
Aus dieser Serie von gleichen Uhren sind jetzt noch die Nr. M 69 und M 180 aufgetaucht. Franz Ludwig Löbner war ab 1905 Hoflieferant der Kaiserlichen Marine und ab 1913 Königlicher Hofuhrmacher. Die Uhr muß also nach 1913 gefertigt sein.

Zwei Torpedobootsuhren der VIII. Torpedobootsflottille



(Zitat S. Röhner)
Ende des 19. Jahrhunderts drohte die neue Torpedowaffe den Seekrieg zu revolutionieren. Kleine und schnelle Schiffe waren jetzt in der Lage, selbst die größten Schlachtschiffe zu vernichten. In der Reichsflotte des neuen Kaiserreiches trug man dem Rechnung und richtete die Torpedoinspektion ein, der fortan alle kleinen Torpedoträger, erst die Torpedoboote, später auch die U-Boote unterstanden. Bis zum 1. Weltkrieg 1914 wurden 8 Flottillen mit je 12 Booten aufgestellt. Insgesamt besaß Deutschland bei Kriegsausbruch 213 Torpedoboote, die auf verschiedene Stationen verteilt waren. Die meisten Boote wurden zwischen 1908 und 1911 gebaut.

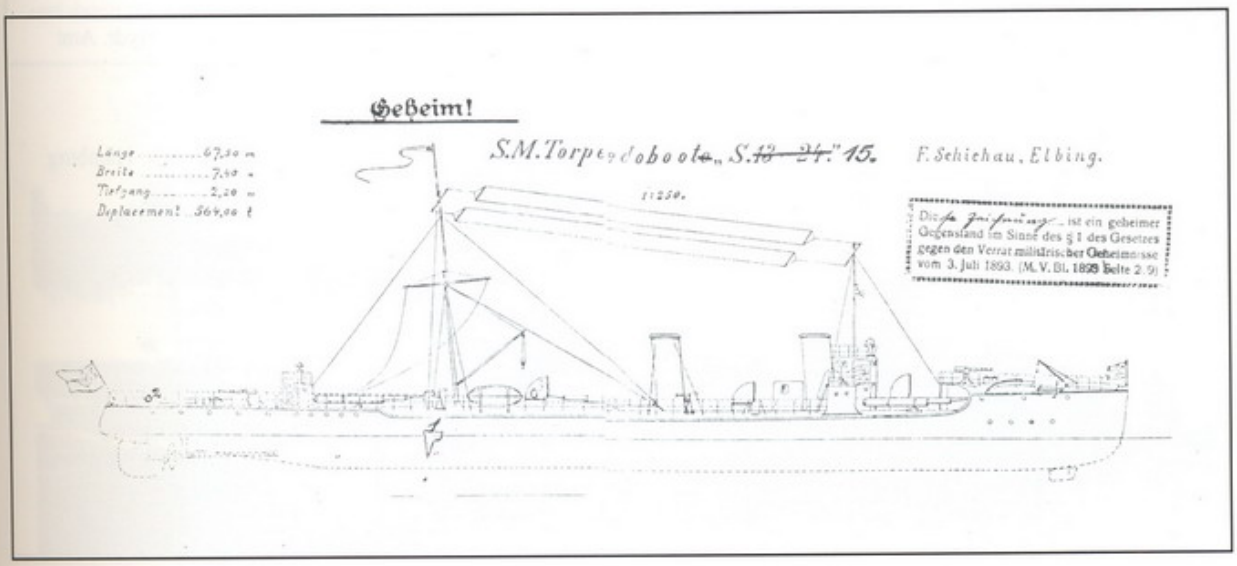
Bauplan eines frühen Torpedobootes der Kaiserlichen Marine

Aufgrund der taktischen und technischen Anforderungen hatten die Torpedobootsflottillen eine gewisse organisatorische Eigenständigkeit innerhalb der Flotte. Das schlug sich in der Kennzeichnung von Ausrüstungsgegenständen nieder. Von ganz wenigen anderen Ausnahmen abgesehen wurden nur bei den Torpedobooten die Uhren auch mit der Nummer der Einheit versehen.

Kaiserkrone über M sowie eine Registriernummer wurden in der Regel auf Deckel oder Zifferblatt graviert. Geringenwertigere Uhren wie z. B. Stopp-Uhren erhielten jedoch keine Nummer. Bei der Torpedoinspektion wurde aber zusätzlich die Nummer der Flottille in römischen Zahlen angegeben. Es müssen also B-Uhren existieren, die von I bis X sowie mit einer niedrigen Registriernummer markiert sind. Diese Kennzeichnung befindet sich im Einklang mit den Stempelvorschriften, nach denen z.B. Waffen beschriftet wurden.

Unabhängig voneinander wurden dem Autor in den letzten Jahren zwei B-Uhren der VIII. Torpedoboots-Flottille bekannt, deren Authentizität zweifelsfrei ist. Torpedobootsuhren waren Decksuhren, die als Hauptuhr der Torpedoboote gefahren wurden, d.h. sie wurden behandelt wie ein Chronometer.

Die Decksuhr Nr. 13 besitzt ein Basiskaliber von Le Coultre, 19 Linien RV, mit patentierter Rückervorrichtung. Nach Auskunft von Jaeger Le Coultre könnte es sich um ein ca. 1900 hergestelltes Werk handeln. Das Silbergehäuse trägt den Schweizer und den deutschen Silberstempel sowie die Nummer 21166. Außer mit der Patent-



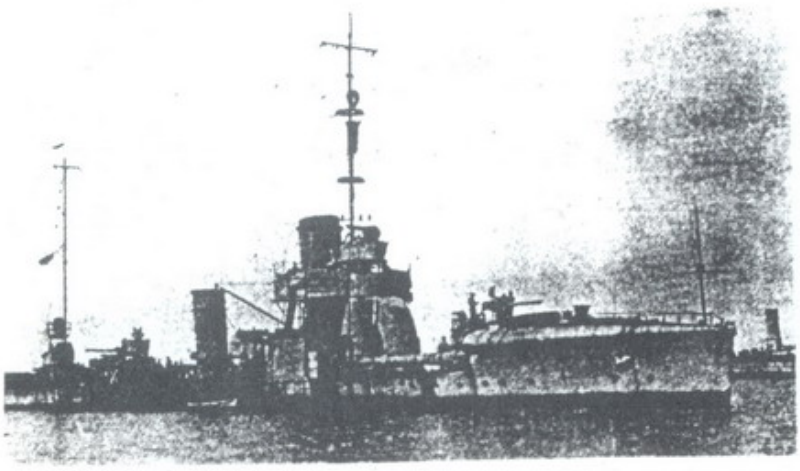
Ein Torpedoboot der Kaiserlichen Marine

nummer ist die Uhr nicht weiter beschriftet. Das ist bei Uhren des Kaiserreiches nicht ungewöhnlich und hängt wohl mit den Vorschriften der Seewarte zusammen, nach denen vornehmlich Uhren deutscher Produktion zu den Prüfungen einzureichen waren. Bei Uhren aus der Schweiz wurden Ausnahmen gemacht. Sowieso ging es bei den Prüfungen der Seewarte nicht so sehr um den Hersteller, als vielmehr um die Kunst der Regleure, denen man einen finanziellen Anreiz bieten wollte, um sich immer mehr zu verbessern, das Ganze unter dem Gesichtspunkt der Unabhängigkeit vom Ausland.

Die Uhr Nummer 1 der VIII. TFL ist eine Decksuhr der Marke DUF von A. Lange und Söhne, Glashütte und wurde im März 1908 für RM 121,50 an Johs. Quandt, Hamburg geliefert. Quandt dürfte die Uhr einige Monate beobachtet und nachreguliert, dann etwa 1909 der Seewarte zur Prüfung eingereicht haben. Die Seewarte kaufte die erfolgreichen Uhren zu wesentlich besseren Preisen, als sie auf dem freien Markt zu erzielen waren. Die Decksuhr mit der Nummer 58941 gehörte zu einer kleinen Serie von 20 Uhren, die von Febr. 1908 bis Jan. 1909 bei Lange montiert wurden.

Ob die Uhren, welche an die Werften geliefert wurden, auch zur Prüfung an die Seewarte gingen, ist nicht bekannt, aber sehr wahrscheinlich.

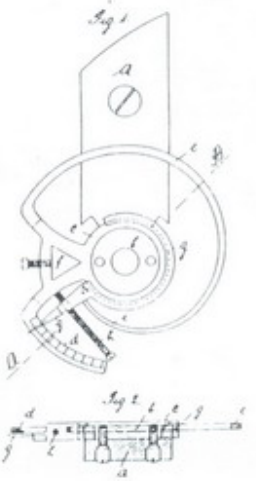
Obwohl A. Lange viele Taschenchronometer an die Kaiserliche Marine lieferte, ist die DUF-Deckuhr mit dem Kaliber 45 doch die einzige, welche in Kleinserien für diesen Zweck hergestellt und auch im Lange Katalog als solche angeboten wurde. Selbst nach nur stichprobenartiger Einsicht in die Lange-Werkbücher ist klar, daß es sich bei diesem Modell um die Standarduhr der Kaiserlichen Marine, aber wohl auch der K.u.K. Kriegsmarine handelte. Um so verwunderlicher ist es, daß derartige Uhren praktisch nie auf dem Markt erscheinen. Wie überhaupt Uhren mit den Zeichen der Kaiserlichen Marine zu den großen Raritäten auf dem Sammlermarkt zählen.



Nummernliste der Uhren:

Folgende Nummern wurden verkauft an:

589	40	Kaiserliche Werft Kiel
589	32	Kaiserliche Werft Wilhelmshaven
	35	dto.
	37	dto.
589	42	k.u.k. Hydr. Amt Pola
	47	dto.
	48	dto.
589	41	Quandt Hamburg
	43	dto.
	45	dto.
	46	dto.
589	32	Heibel Kiel
	34	dto.
	36	dto.
	38	dto.
	39	dto.
589	44	Voigt Odessa
589	49	Clausen Flensburg
	50	dto.



- Beobachtungsuhr der 8. Torpedobootflottille der Kaiserlichen Marine mit rückwärtig gravierter Reichskrone und den Ziffern M VIII 13. Guillochiertes 900er Silbergehäuse mit Goldscharnieren, gefaßtes Emailzifferblatt, vergoldetes Brückenwerk von Le Coultre, Goldanker und Ankerrad, Nickelstahl-MS-Kompensations-Unruh mit Schwanenhals-Feinregulierung.

Geschichte der VIII. Torpedobootsflottille

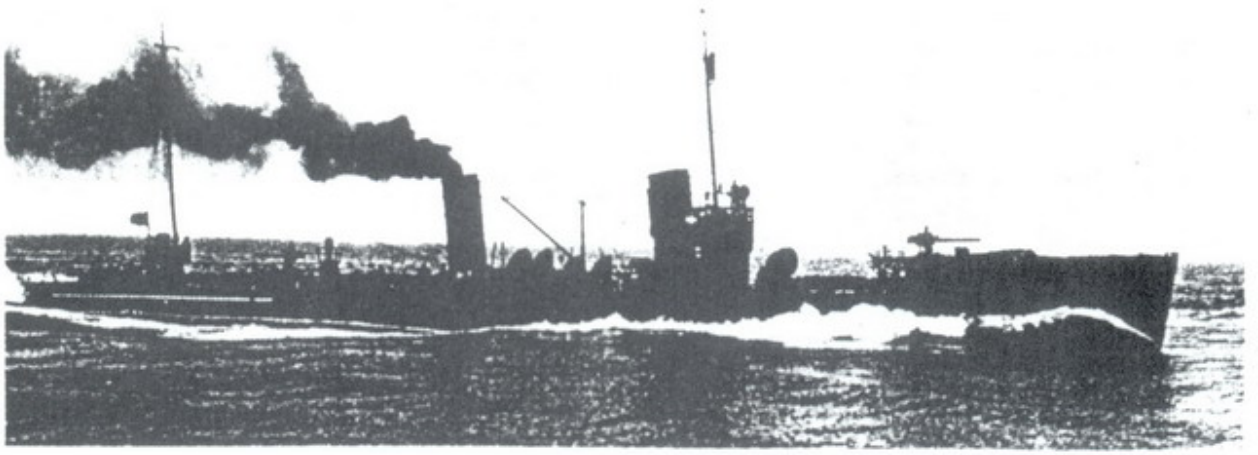
Die VIII. TEL, zu deren Ausrüstung beide Uhren gehörten, wurde etwa 1909 /1911 aufgestellt. Alle ihre Boote wurden in diesem Zeitraum von der Germania-, Schichau- und Vulcan-Werft abgeliefert.

Bootsbestand 1914:

- Flottillenführer G 174
- 15. Halbflottille S 130 , S 131 , V 181, V 182, V 183
- 16. Halbflottille G 175, 5 176, 5 177, 5 179, 5 180

Nach Einsätzen in den ersten beiden Kriegsjahren in der Nordsee, stellte sich heraus, daß die Vorkriegsboote nicht leistungsfähig genug und zu schwach bewaffnet waren. Deshalb wurde die VIII. zusammen mit der X. TFL dem Ostseeverband zugeteilt um die lebenswichtigen Erztransportwege von Schweden zu sichern. Mit den geringen Kräften der Torpedobootsflottillen gelang es bis 1917. dem Zusammenbruch Rußlands, die überlegene Baltische Flotte daran zu hindern, in die westliche Ostsee vorzustoßen und damit die Verbindungslinien und die Heeresoperationen zu gefährden.

- oben: Ein Abzeichen für U-Boot-Fahrer im 1. Weltkrieg
- unten: Ein Torpedoboot der Kaiserlichen Marine 'unter Dampf'

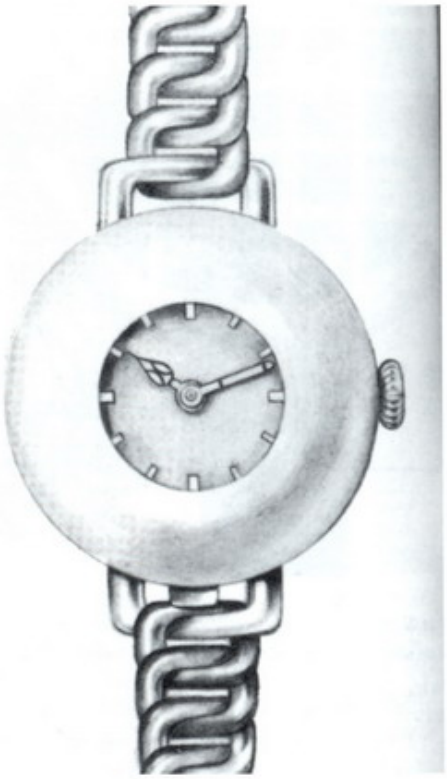


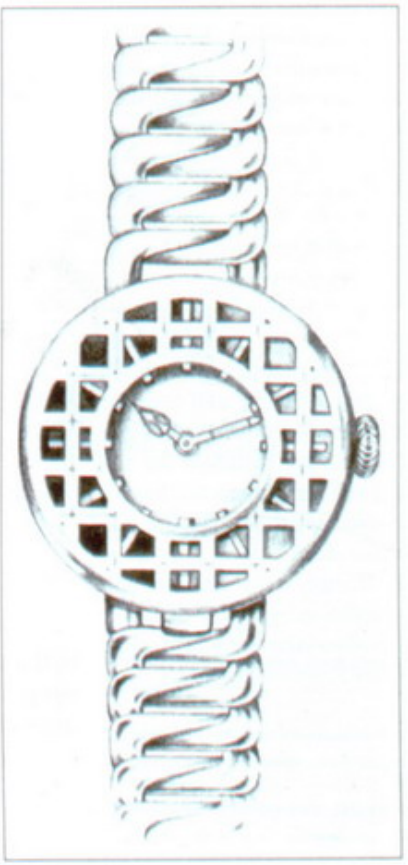
- Deutsche Uhrenfabrik A. Lange & Söhne Nr. 58941 ca. 1907
Beobachtungsuhr der 8. Torpedobootflottille der Kaiserlichen Marine mit rückwärtig gravierter Reichskrone und den Ziffern M VIII 1. Guillochiertes 900er Silbergehäuse mit Goldscharnieren, gefaßtes Emailzifferblatt, gebläute Birnenformzeiger, vergoldetes ¾ Platinenwerk, Goldanker und Ankerrad, Nickelstahl-MS-Kompensations-Unruh mit Schwanenhals-Feinregulierung (Crott/Muser 05/96 und S.Röhner)

Einsätze der VIII. Torpedoboot-Flottille (TFL) 1914 bis 1917

- 28. Aug.1914 Helgoland Gefecht, VIII. TFL deckt den Rückzug der Kreuzer Stettin, Frauenlob und Straßburg.
- 13. Sept.1914 IV. und VIII. TFL jagen das britische U-Boot E-9 ohne Erfolg.
- Okt 1914 Ostsee, U-Jagd gegen britische U-Boote.
- Ende Okt. zurück in die Nordsee.
- Okt.1914 Sundbewachung in der Ostsee.
- 3. Nov.1914 VIII. TFL deckt die Rückkehr der Kreuzer von der Beschießung Yarmouth / Lowestoft.
- 13. Febr. 1915 Vorstoß Horns-Riff.
- 7. Mai 1915 Eroberung Libaus, Ostsee.
- 19. Mai 1915 mit der Hochseeflotte Vorstoß in die Nordsee.
- 1 5. THFL legt Minensperre Doggerbank.
- 2. Juni 1915 Sicherung in der Deutschen Bucht.
- 11. Juni 1915 Ostsee, Vorstoß mit Teilen der Hochseeflotte nach Gotland.
- 14. Juli 1915 V 183 Vorstoß mit Kreuzer BREMEN Irbensträße (Riga).
- 18. Juli 1915 Vorstoß Gotland abgebrochen.
- 3. Aug. 1915 VIII. TFL Aufklärung Rigabusen.
- 16. Aug. 1915 Vorstoß Rigabusen, Gefecht mit russischen Kanonenbooten.
- Aug. 1915 VIII. TFL erhält moderne Bewaffnung, 8,8 cm Kanonen und moderne Torpedos.
- 14. Aug. 1915 U-Jagd vor Memel.
- 6. Okt. 1915 16. THFL deckt Minenoperation vor Irbenstraße.
- 23. Dez. 1915 S 177 nach Minentreffer gesunken.
- 22. Juli 1916 15. THFL Mineneinsatz bei Hutudskar.
- 19. Aug. 1916 Vorstoß mit Hochseeflotte Richtung Sunderland.
- 12. Sept. 1916 Vorstoß mit Kreuzern gegen Riga.
- 7. Okt. 1916 Vorstoß nördliche Ostsee.
- 11. Nov. 1916 Sicherung Kreuzer Kolberg, Straßburg im Finnbusen.
- 22. Febr. 1917 Nordsee, Vorstoß mit Kreuzer Graudenz auf Höhe Amsterdam.
- 26. Apr. 1917 Sicherung Minenunternehmung Ostsee.
- Oktober 1917 Großunternehmen Ösellandung mit Teilen der Hochseeflotte. Vorstoß Moon-Sund, Unterstützung der Heeresoperationen. S 176 beschädigt britisches U-Boot C-32 schwer.
- 27. Okt. 1917 Beschießung der livländischen Küste.
- Ende der Kriegshandlungen gegen Rußland.

Armbanduhren der Kaiserlichen Marine





- 2 Varianten der Militär-Armbanduhren von Girard-Perregaux, die für die Kaiserliche Marine beschafft wurden.
Hierzu erschien folgender Hilferuf in 'Alte Uhren' 5/93 mit dem rechten Bild. Das linke Bild stammt aus einer französischen Veröffentlichung.

Das Museum der Gruppe Girard-Perregaux ruft auf: Wir suchen diese außergewöhnliche Uhr aus dem Jahre 1880.

Dieses Uhrenmodell hat folglich einen äußerst hohen historischen Wert. Wir würden gerne eine solche Uhr zurückerwerben, sind aber auch an jeder Information, jeder Abbildung und an jedem Zeugnis, das im Zusammenhang mit dieser Uhr steht, interessiert. Es handelt sich um die erste in Serie gefertigte Armbanduhr der Welt, die in unserem Museum fehlt und bis heute nicht auffindbar war.

Im Jahr 1879 steht Wilhelm von Preußen, der 1871 in Versailles zum deutschen Kaiser gekrönt wurde, an der Spitze einer starken Armee. Er hat die phantastische Idee, die Marine mit robusten Uhren auszustatten, die am Handgelenk getragen werden können, und beauftragt Constantin Girard-Perregaux, eine solche Uhr zu entwerfen und ihre Produktion in großer Auflage sicherzustellen. So kam es, daß Girard-Perregaux die erste Armbanduhr der Welt in Serie fertigte. 2000 Stück wurden an den deutschen Kaiser im Jahre 1880 geliefert.

Die Verantwortlichen des Musée Girard-Perregaux erwarten Ihre Hinweise mit großem Interesse und danken Ihnen bereits im voraus.

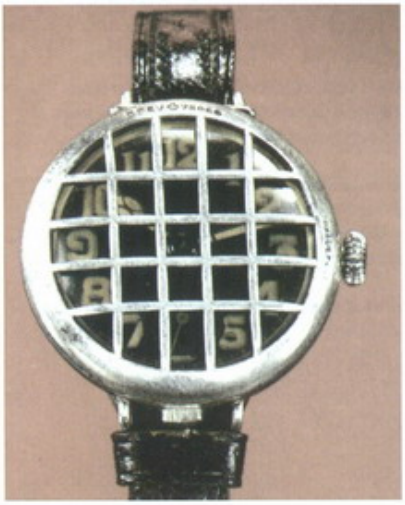
Musée Girard-Perregaux
1, Place Girardet
CII-2301 La Chaux-de-Fonds

Über die Navigationschronometer hinaus gab es weiteren Bedarf an Zeitanzeigern:

Es beginnt im Jahr 1880, welches von einigen wenigen Vorläufern abgesehen, als die Geburtsstunde der Armbanduhr gelten kann, als nämlich Schweizer Kleinuhrenfabrikanten von einem Berliner Ministerium eingeladen wurden, Schiffsoffizieren Vorschläge für eine Uhr am Handgelenk zu unterbreiten. Das Geschäft mit der Marine kam tatsächlich zustande. Einer, der in der Folge Lieferaufträge abwickelte, war Constantin Girard-Perregaux aus La Chaux de Fonds. Es handelte sich um Uhren in Gold, die mit einem Kettenarmband getragen wurden. Zu dieser Lösung war man gelangt, weil man die Uhr im wahrsten Sinn des Wortes zur Hand und die Finger trotzdem für andere Tätigkeiten frei haben wollte. Es war nun einmal umständlich, die Taschenuhr unter der Uniform hervorzukramen, überhaupt, wenn Handschuhe getragen wurden oder hoher Seegang herrschte. Seewasser verlangte nach Edelmetall als Korrosionsschutz.

Militärarmbanduhr von Girard-Perregaux für die Kaiserliche Marine.

Drei Ansichten dieser Girard-Perregaux Schützengrabenuhr, wie sie auch an die kaiserliche Marine geliefert wurde.



Die Luftschiffe der Marine

Daten des LZ 104 (L 59)

• Länge:	226,50 m
• Durchmesser:	23,90 m
• Volumen:	68.500 m³
• Nutzlast:	52,1 t
• Motoren:	fünf Maybach-Motoren von je 240 PS
• Geschwindigkeit:	28,6 m/s
• Führung:	Kapitänleutnant Bockholt
• Standort:	Jüterbog
• 2 Angriffe	mit 6400 kg Bomben

Eine nennenswerte, zumindest spektakuläre Rolle spielten im 1. Weltkrieg die Luftschiffe. Sowohl das Heer besaß solche zu ersten Bombardements von Feldstellungen, als auch die Marine. So gab es umfangreich geplante und durchgeführte Angriffe auf England mit vielen Luftschiffen.

Da mir ein zugegeben schwaches Bild einer Zeppelin-Uhr von Doxa mit der Gravur des Marine-Zeppelins L59 auf dem Rückdeckel zur Verfügung steht, anbei eine kleine Geschichte dieses Luftschiffes

- links: Das Abzeichen der Kaiserlichen Marineflieger
- unten: Doxa, Taschenuhr für das Marine-Luftschiff L59. Offene Herrentaschenuhr, Argentangehäuse, gebläute Stahlzeiger, Schweizer Ankerwerk, 15 Steine, monometallische Schrauben-Unruh, Flachspirale. Die Lieferanten-Aufschrift auf dem Zifferblatt ist schwer lesbar: 'Ludwig Bark Berlin W.'?

Marine-Luftschiff LZ 104 (= L59): 1. Fahrt am 10. Oktober 1917
(Zitat aus: Peter Meyer, Luftschiffe, Verlag Wehr & Wissen):

Nach vier Probefahrten wurde LZ 104 von Jüterbog nach Jamboli verlegt. Das Oberkommando der Marine hatte sich entschlossen, General von Lettow-Vorbeck und seinen Truppen in Deutsch-Ostafrika Hilfe zukommen zu lassen. Drei Jahre lang hatte er ohne Nachschub den Briten standgehalten.

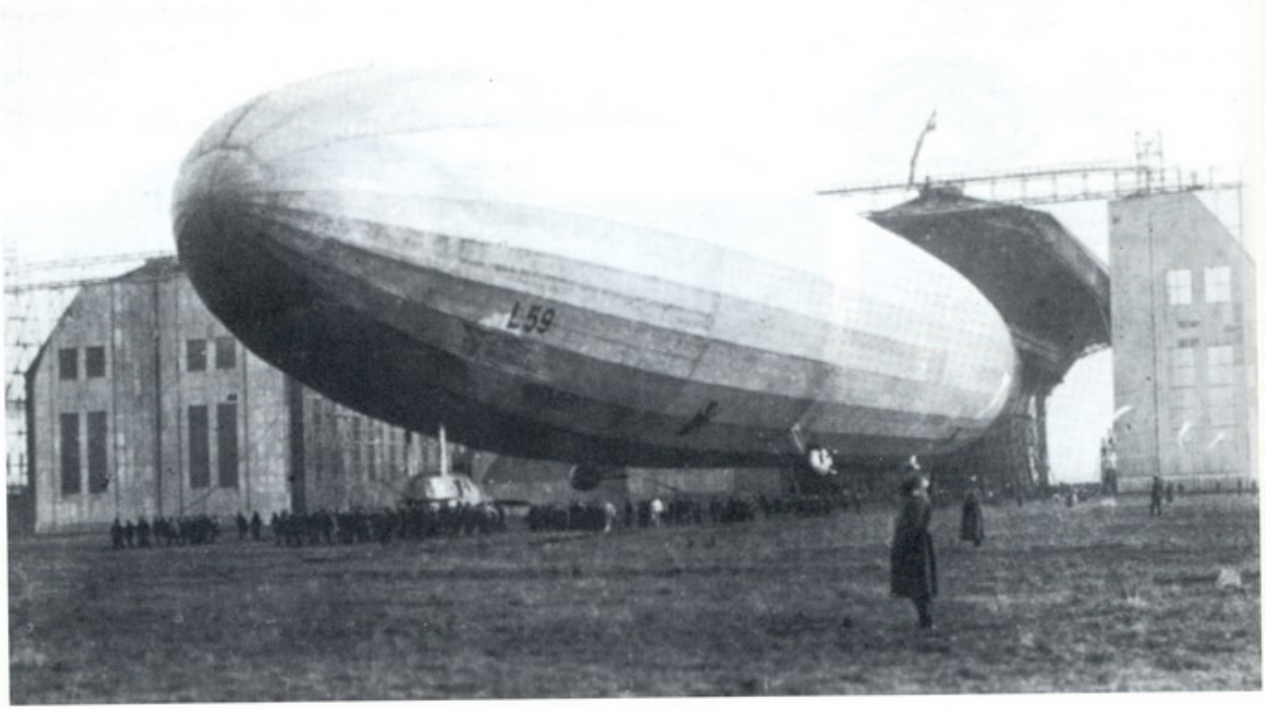
Die Entfernung von Jamboli nach Mahenge in Tanganjika beträgt etwa 5.800 km. Man hatte eine Fahrzeit von 4-5 Tagen errechnet. Da eine schwere Ladung von Nachschubgütern für die Truppen befördert werden sollte, gab man LZ 104 ein Volumen von 68 500 m³ mit einem Tragevermögen von 52,1 Tonnen. Inzwischen hatte man General von Lettow-Vorbeck über Funk informiert, daß das Luftschiff Ende Oktober kommen würde. Ein erster Startversuch mußte wegen schlechter Wetterverhältnisse aufgegeben werden. Am 16. November startete das Schiff zum zweitenmal. Da aber die Afrikafahrt bis dahin streng geheimgehalten worden war, nahm eine türkische Mannschaft an der Küste Kleinasiens das für sie unbekannte Schiff unter Feuer. Kapitänleutnant Bockholt war gezwungen, wegen starken Gasverlustes nach Jamboli zurückzukehren. Am 21. November startete man erneut und erreichte am nächsten Morgen Matruh in Ägypten und somit die Küste Afrikas. Wegen der Hitze ließen die Gaszellen Wasserstoff ab. Gegen 15.00 Uhr überfuhr man die Oase Dakhla. Etwa eine Stunde später setzte der vordere Motor aus, an dem auch der Dynamo für Funktelegraphie angeschlossen war. Somit war das Schiff von der Außenwelt abgeschnitten. Als man das Getriebe des Motors wieder instandgesetzt hatte, erhielt man gegen 2.00 Uhr nachts in der Höhe von Khartum im Sudan, also nach mehr als der Hälfte des Weges, den folgenden Funkspruch der Radiostation Nauen bei Berlin:

»Letzter Stützpunkt Lettow-Vorbeck, Rewala, verlorengegangen. Ganzes Makonde-Land im Besitz der Engländer. Teile Lettows gefangen, Rest nördlich abgedrängt. Sofort umkehren.«

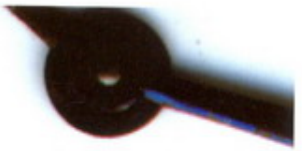
LZ 104 nahm Gegenkurs und erreichte am 25. November die Ausgangsbasis Jamboli. Das Schiff hatte einen neuen Streckenrekord von 6757 Kilometern in 95 Stunden aufgestellt.

Anfang 1918 wurde LZ 104 im Mittleren Osten und über Italien eingesetzt. Am 10. März griff das Schiff Neapel an, wobei 6350 kg Bomben auf die Flottenbasis und auf industrielle Anlagen abgeworfen wurden. Am 20. März mußte ein Angriff auf Port Said abgebrochen werden, da starker Gegenwind dem Schiff schwer zu schaffen machte. Während einer Angriffsfahrt gegen Malta am 7. April 1918 explodierte das Luftschiff über der Straße von Otranto. Das deutsche Unterseeboot 'U 53' war Zeuge des ungeklärten Absturzes, bei dem es keine Überlebenden gab.

Das Marine-Luftschiff L59 (LZ 104), das 'Afrika-Luftschiff' vor dem Hangar in Jüterbog. Hersteller- und Beschaffer-Numerierung geht hier auseinander: Die Numerierung der Zeppelin-Werke lautete 'LZ', die der Marine 'L'. (Peter Meyer Luftschiffe Verlag Wehr & Wissen)



Die Preußischen Fliegertruppen



Luftschiffe der preußischen Fliegertruppen: Markierung auf dem Rückdeckel dieser Uhr: 'F.L.Z.'
Die Deutung, daß diese Uhr auf Zeppelinen genutzt wurde, ist nicht bestätigt. 'Z' kann auch für Zeugamt stehen.

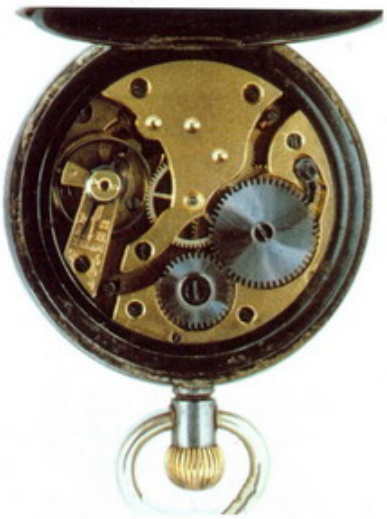
Allmählich begann das Militär, die neu entstandene Flugzeugtechnik für sich zu nutzen. Bei den ersten preußischen Militär-Fliegern hatte man Taschenuhren mit der Aufzugskrone nach unten zum Einhängen in ein Flugzeugcockpit. Sie waren signiert 'Eigentum der Fliegertruppen' und auf der Rückseite 'P.u.W' mit einem Propeller mit Flügeln, oft mit Eisengehäuse, aber auch mit Nickelgehäuse. Diese Uhren wurden von dem Uhrenhändler F. W. Kreis in Berlin geliefert, hatten aber wohl Schweizer Ursprung (Signatur 'F. W. Kreis W. Berlin W.').

Bilder von Fliegern des 1. Weltkrieges zeigen sehr häufig, wie in dem gezeigten Bild von Ernst Udet und seinem Offizierskameraden, die Armbanduhr unter dem Ärmel. Zur Illustration der Zeit wird das folgende Dokument 'Luftkampfbericht' von Ernst Udet gezeigt. Als Zeuge wird der auf Manfred v. Richthofen als Geschwaderkommandant folgende Hermann Göring genannt.

Göring war nach dem Ersten Weltkrieg Postflieger in Schweden, dann SA-Chef bei der NSDAP, Preußischer Innenminister und als solcher für die Errichtung der ersten KZs zuständig, dann Reichs-Luftfahrt-Minister und Oberbefehlshaber der Luftwaffe.

Ernst Udet hat in der Weimarer Zeit als Luftakrobat sein Geld verdient und wurde in diesem Zusammenhang Anfang der dreißiger Jahre nach Amerika geschickt, um sturzfähige Flugzeuge zu studieren. Daraus resultierte der Bau eines 'Sturzkampfbombers' (Stuka). Göring machte Udet zum 'General-Luftzeug-Meister', also zum obersten Beschaffer der Luftwaffe (s. Ldv 253 im Anhang, die von Udet 1939 unterzeichnet ist.). Nach der gescheiterten Schlacht um England hat sich Udet das Leben genommen.

Preußische Fliegertruppen im 1. Weltkrieg:
- 2 Spezial-Taschenuhren zum Einhängen ins Armaturenbrett, Krone unten, Beschriftung Zifferblatt: 'Eigentum der Fliegertruppen, F. W. KREIS BERLIN. W.
- links: Nickelgehäuse Gravierung Rückdeckel: 'P.u.W.' und ein Propeller mit Flügeln.
- rechts: Eisengehäuse ohne Deckelmarkierung.
- unten: 'Schotensack und Nusch, Berlin'
Eine andere Variante der Uhr der Fliegertruppen im Eisengehäuse.



Das Jagdflieger-As Ernst Udet (r.) mit einem Offizierskameraden, unter dessen Ärmel eine frühe Armbanduhr hervorschaut. Man beachte die preußische Königskrone auf dem Koppelschloß von Udet. (Ernst Udet Mein Fliegerleben Deutscher Verlag Berlin 1935)

Jagdgeschwader
Frhr. v. Richthofen N21
Jagdstaffel 4.

Flughafen, am 29.9.18.

Luftkampfbericht.

1. Zeit (Tag, Stunde und Minute): 26.9.18 5,20 Uhr nachm.

2. Ort (Absturz oder Landestelle des Gegners): südl.Metz, diesseits.

3. Flugzeugart: D. H. 9.

4. Besondere Kennzeichen und Staatsangehörigkeit des Gegners:

5. Besondere Kennzeichen des eigenen Flugzeugs: Fokk.D.VII.4253.
Rumpf rot, an den beiden Rumpfseiten Buchstaben " LC "

6. Namen und Schicksal der Insassen des feindlichen Flugzeugs: tot.

7. Hergang des Luftkampfes: Nach Abschuss des ersten D.H.9 griff ich das Geschwader, das nur noch aus 5 oder 4 Einheiten bestand und sich auf dem Rückflug befand, erneut an. Ich schoss den mittleren D.H.9 erst stinkend und sofort darauf brennend. Der Brand liess teilweise nach und fachte wieder auf. Der Absturz erfolgte in Gegend südl. Metz

Udet
Oblt. u.Führer

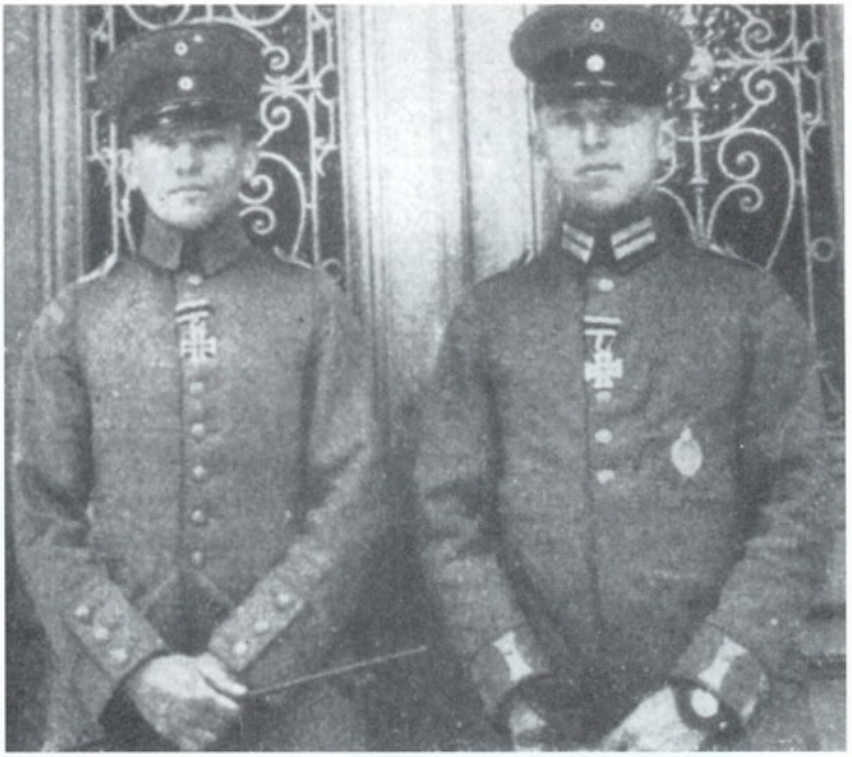
Zeugen des Luftkampfes:

Oblt.Göring, Jagdgeschw.Frhr.v.Richthofen
" v.Wedel, Jagdstaffel 11
" Frhr. v.Boenigk, Jagdgeschwader 11.
Lt.d.R.Koepsch, Jagdstaffel 4
" v.Radzack,
Flugmelde-Offizier Flakgruppe 39. .....

An
Jagdgeschwader Frhr.von Richthofen No.1

Vorstehenden Bericht des Oblt.d.R. U d e t mit der Bitte überreicht, die Anerkennung des Abschusses als 62.Luftsieg, 185.Sieg der Jagdstaffel 4 höheren Orts erwirken zu wollen.

Udet
Oberlt.d.R. und Führer.



Preußische Fliegertruppen im 1. Weltkrieg:
- oben: Oberleutnant Max Immelmann, ein Jagdflieger-As im 1.Weltkrieg mit der Flieger-Taschenuhr am Handgelenk, links sein Beobachter Leutnant von Teubern von einer Feldfliegerabteilung in Nordfrankreich.
- Mitte und unten: Fotos von einigen selbstbewußten 'Jungs' von einer 'Fliegerersatzabteilung', die Taschenuhr im Leder-Armbandetui wird stolz gezeigt.
- Eine damals typische Uhrkette mit dem kaiserlichen Adler und Signatur 'Gold zur Wehr, Eisen zur Ehr' sowie 'In eiserner Zeit 1916'.
Mit dieser Kette wurde gezeigt, daß der Besitzer Gold z.B. Uhrgehäuse abgeliefert und Eisen bekommen hatte. Das Gold wurde für die Kriegsproduktion symbolisch also für Eisen benötigt. So findet man noch heute viele Uhren aus damaliger Zeit mit guten Werken, aber Eisengehäusen, die ausgetauscht wurden.

Preußische Fliegertruppen:
- oben links: Die eine Art, die Flieger-Taschenuhr zu tragen: Am Handgelenk im Leder-Kapselband
- oben rechts: Eine Doxa mit der Krone unten sowie einem Einbaugehäuse aus Messing. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß diese Uhr in einem Automobil genutzt wurde, die Technik war letztlich identisch. So kann eben auch die Befestigung der Fliegeruhren gewesen sein. Das Gehäuse war am Steuerknüppel befestigt und enthielt die Uhr. Die Krone war durch eine wegklappbare Klappe geschützt. (Foto: B. Schmock)
- unten: F. W. Kreis: Flugzeugborduhr als Taschenuhr mit gedrehtem Zifferblatt zum Einhängen in das Armaturenbrett, Werk 38,5 mm, monometallische geschlossene Schraubenunruh mit Flachspirale, 4-teilige versilberte Platine mit Genfer Streifen, Zifferblatt: Email mit Aufdruck 'Eigentum der Fliegertruppen' 'F. W. Kreis Berlin W.', Gehäuse Nickel mit zwei Scharnierdeckeln, Gravur auf der Rückseite: Propeller mit Flügeln, 'F.L.Z.' (Foto: W. Koll)

- oben: Taschen-Chronograph der Preußischen Fliegertruppen. Ein seltenes Stück, schönes vergoldetes Werk mit Schaltrad, Eisengehäuse mit vergoldeten Beschlägen, Hersteller nicht bekannt.
- unten: F. W. Kreis, Berlin W. Eine weitere Variante der Taschenuhr für das Flieger-Armaturenbrett, Eisengehäuse mit vergoldeten Beschlägen, Krone unten, Rückdeckel graviert 'FLZ' in anderem Schriftbild als üblich, schönes vergoldetes Werk ohne Herstellerkennzeichen.

EIGENTUM DER FLIEGERTRUPPEN

Das Heer im Kaiserreich

Das Bundesheer

Entsprechend der Verfassung von 1871 war die Reichsmarine reichsunmittelbar dem Kaiser unterstellt, das Heer bzw. die Heeresteile zunächst den Reichsfürsten bzw. Königen, die als solche im Bundestag vertreten waren. Somit war die Bezeichnung des Heeres 'Bundesheer', wiewohl auch hier dem Kaiser der Oberbefehl zustand. So wird verständlich, daß das hier gezeigte Bild einer Kommandouhr nicht die deutsche Kaiserkrone zeigt, sondern die Preußenkrone der Hohenzollern. Leider wurden bei den meisten Taschenuhren zur Zeit des 1. Weltkrieges die Werkshersteller nicht im Werk markiert.

Es wurden Uhren für das Heer beschafft, offizielle Signaturen wie diese hier, sind aber sehr selten zu finden. Es gibt sehr wohl viele Uhren, die mit Gravuren wie: 'Dem besten Entfernungsschätzer' oder 'Wir Deutschen fürchten Gott und sonst nichts auf der Welt' und 'Weihnachten 1916 im Felde' oder mit dem Bild von Kaiser Wilhelm II. versehen wurden. Solche Uhren wurden oft als Vorläufer der Armbanduhren in einem Lederband am Handgelenk getragen.

Sehr vielsagend ist die gezeigte Werbung, nach der Militäruhren auch ins Feld verschickt werden, natürlich wie beim Pilzgericht gegen Vorkasse.

- Eine preußische Kommandouhr aus dem 1. Weltkrieg. Der Hersteller des Werkes ist nicht bekannt.

Limania-

Armee-u. Marine-Uhren

die besten u. billigsten.

Versand direkt ins Feld gegen vorherige Kasse

Militär-Taschenuhren

nachts helleuchtend (mit Garantie) M. 8.75, 15.25, 22.50, 25.— etc.

Militär-Armbanduhren

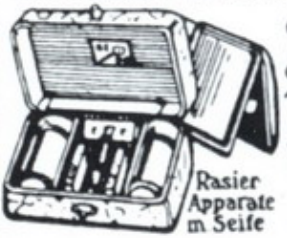
mit Radium-Zifferblatt u. Zeigern M. 12.75, 16.—, 24.—, 30.— etc.

Kriegsschmuck

zeitgemäße Geschenkartikel

No F100a. Modernes Granatarmband aus Goldbronzemetall stark matt. — Vergoldet m. Scharnier z. Oeffnen, Eisernes Kreuz (Naturimit.) M. 9.25

No F148. Granatring, matt vergold., mod verziert m. Eisern. Kreuz M. 1.20



Rasier Apparate m. Seife

Rasier-Apparate

allerbeste Ausführungen M. 6.—, 12.—, 16.—, 24.50

Rasiermesser, Utensilien billigst.

Ferner billigst:
Taschenmesser, Zigarren-Etuis, Geldbörsen Tabakpfeiffen, Papier- u. Schreibwaren etc.

Kataloge über alle Gebrauchsgegenstände erh. Heeres- u. Marine-Angehörige kostenlos nach allen Fronten.

M. Liemann Akt.-Ges.

Berlin C. 25, Prenzlauerstr. 56

Größtes Unternehmen seiner Art

Ein eindrucksvolles Exemplar einer patriotischen Taschenuhr aus dem 1. Weltkrieg kann hier gezeigt werden:

- Ein Etui mit der Aufschrift 'Weihnachten im Felde 1916, 4. Inf. Regt. 103'
- Rückdeckel der Uhr mit dem kaiserlichen Reichsadler mit der Kaiserkrone
- Inschrift: 'Wir Deutsche fürchten Gott, aber sonst nichts auf der Welt'
- dazu ein Leder-Etui-Armband

Die sich hier zeigende Überheblichkeit der herrschenden Schichten allen voran Kaiser Wilhelms II. hat Deutschland ein halbes Jahrhundert lang in Kriege und zum Verlust von fast 50% des Staatsgebietes geführt. Darüberhinaus hat sie Europa Tote in einer Zahl von 2-stelliger Millionenhöhe gebracht.

- Ein eindrucksvolles Exemplar einer Taschenuhr aus dem 1. Weltkrieg liegt hier vor:

Etui mit der Aufschrift 'Weihnachten im Felde 1916, 4. Inf. Regt.' 103, Rückdeckel der Uhr mit dem kaiserlichen Reichsadler und mit der Kaiserkrone, Inschrift: 'Wir Deutsche fürchten Gott, aber sonst nichts auf der Welt', dazu ein Leder-Etui-Armband.

Preußisches Heer:
- oben: Der erste Preis des Jahres 1887 im Schießen der Mannschaften der 1. Companie des 9. Infanterie-Regiments No. 133.
Taschenuhr mit Brückenwerk und weißem Emailzifferblatt, Scharnierdeckel und verglaster Innendeckel.

Die Preußische Heeresverwaltung:
-unten: Revue Thommen Taschenuhr, Email-Zifferblatt mit der Aufschrift: 'Eigentum der Heeresverwaltung' (im gleichen Stil wie 'Eigentum der Fliegertruppen'), Werk vergoldet, Gehäuse versilbert.

Patriotische Uhren zum 1.Weltkrieg:
- oben: Eine Uhr mit sehr einfachem Stiftankerwerk und der Prägung im Deckel: Feldzug geg. Frankreich, Russland, England u.s.w. 1914/15', kl. Sekunde, Scharnierdeckel, Drücker für Zeigerstellung, Werk 'Made in Germany'. Nach der Erschießung des österreichischen Tronfolgers Erzherzog Johann durch serbische Nationalisten in Sarajewo 1914 begann eine Kette von Kriegserklärungen: Österreich an Serbien, Rußland an Österreich, Deutschland an Rußland und Frankreich. So begann eine deutsche und europäische Tragödie, die über ein halbes Jahrhundert währte.
- unten: Enigma, Zylinderwerk vergoldet, Email-Zifferblatt, Rückseite: Relief-Bildnis des Kaisers des Deutschen Reiches Wilhelm II. und dem Kaiser und König Franz-Josef I. von Österreich-Ungarn sowie die Jahreszahl 1914-15. Der Markenname dieser Uhr gibt Anlaß zu einem historischen Vorgriff: Die Firma ENIGMA wurde im 2. Weltkrieg berühmt durch ihre Verschlüsselungsmaschinen, die im U-Boot-Krieg dadurch besondere Aufmerksamkeit erhielten, daß eine solche Maschine in die Hände der Engländer geriet, so daß der deutsche Funkverkehr mit der U-Boot-Flottille abgehört werden konnte. Ob damit wirklich der komplexe Aufbau der Funkschlüssel der Marine transparent war, muß bezweifelt werden.

Schützengraben-Armbanduhren

Daß es bei den deutschen Truppen schon Armbanduhren als sogenannte Schützengraben-Uhren mit Schutzgitter gab, kann man aus alter Werbung erkennen: Z. B. gab es das Fabrikat 'Mars', es tauchten auch später noch kriegsbezogene Phantasienamen auf wie 'Bellum' (lat. 'Den Krieg') oder in weiterer Abwandlung 'Rellum'.

- oben: Frühe Armbanduhr zur Zeit des 1. Weltkrieges: Stiftankerwerk in Messing, Zifferblattaufdruck: Feldzug '1914'.
- rechts: Schützengraben-Armbanduhr markiert 'Tambour DRGM', Werk vergoldet, Gehäuse aus brüniertem Eisen mit 2 Scharnierdeckeln.
Die Schweizer Hersteller der Werke sind nicht bekannt.
- unten: Preußisches Heer im 1. Weltkrieg: Ein Soldat zeigt stolz seine Uhr, eine Taschenuhr im Lederarmbandetui.
Zu Beginn des Krieges glaubten alle, auch die Franzosen und Engländer, an einen kurzen Feldzug, so daß alle zu Weihnachten 1914 wieder zuhause wären.

- Erste Version: Eine Taschenuhr wird in einem Armband untergebracht
- Zweite Version: In ein echtes Armbanduhr-Gehäuse wird ein Damen-Taschenuhren-Werk montiert. Das zerbrechliche Glas wird durch ein Eisengitter geschützt (Tambour, DRGM also Gebrauchsmusterschutz des Deutschen Reiches).

Der militärisch-industrielle Komplex im Kaiserreich

Berliner
Adreßbuch
1914
Mit der Beigabe: Großer Verkehrs-Plan von Berlin und Vororten
Zweiter Band

Interessant ist ein Blick in das Berliner Branchenverzeichnis von 1914. Schon auf dem gezeigten kleinen Ausschnitt sind bekannte Namen zu finden:

- **Conrad Felsing** hat im 2. Weltkrieg Glashütter B-Uhren für Marine und Luftwaffe remontiert
- **A. Lünser** war Uhrenlieferant der Reichswehr und hat Uhren von Minerva und Buren importiert und wohl auch zusammen mit der deutschen Alpina Genossenschaft, später Dugena, konfektioniert.
- **F. L. Löbner** hat schon vor 1900 Marinechronometer gebaut und im 1. Weltkrieg und danach Uhren konfektioniert und an das Heer geliefert.

Der Chronometerbauer Löbner stammte aus Torgau. Er fertigte 1879 in Berlin seine erste astronomische Pendeluhr. Für seine herausragenden horologischen und künstlerischen Arbeiten wurde ihm der Staatspreis zuerkannt und der Kronenorden verliehen. 1902 ging sein Geschäft an seinen Mitarbeiter über.

Kurzzeitmesser dienten z. B. der Messung von Geschoßflugzeiten oder Zündbrennzeiten. In dieses Umfeld gehören die Tertienzähler und auch der u. g. Semikrograph.

- Auf diesem 'Semikrograph' einer Rattrapante-Stoppuhr ist die Hersteller-Signatur F. L. Löbner Berlin, dessen Firma in dem Adreßbuch-Ausschnitt von 1914 eingetragen ist. Das Werk stammt von Heuer.

Conrad Felsing,
W8, Unter den Linden 20 T. Ztr. 278.
s. Inserate S. 21.
Fuß, A., O17 Dessauer Str. 20a T.
Giesler, B., N54 Aderstr. 166 Engros-Verkauf N4 Invalidenstr. 163.
Horwitz, L., NW23 Lessingstr. 27 T. Mb. 5253 Spez. Gesch. f. Kontrollapparate.
Jägermann Nachf., E., W8 Friedrichstr. 72. T.
Ingersoll Uhren-Company m. b. H., SW68 Ritterstr. 72 T.
Johann Kny,
Zimmeruhrenfabrik,
Johanngeorgenstadt i. S.
Generalvertreter: Max Meyer,
Musterlager:
Schöneberg, Kaiser Friedrich-Str. 1
Tel. Lützow 6995.
Kretschmer, E., NO43 Neue Königstr. 1 T.
Lange, Th., O17 Lange Str. 67 T.
Löbner, F. L., W9, Potsdamer Str. 53 T. s. nächste Seite.
Lünser, A., NW7 Friedrichstr. 59b T.
Müller & Co., Wilhelm, NO43 Neue Königstr. 4.

Löbner-Tertienuhren und Chronoskope

wurden u. a. geliefert bezw. sind im Gebrauch:

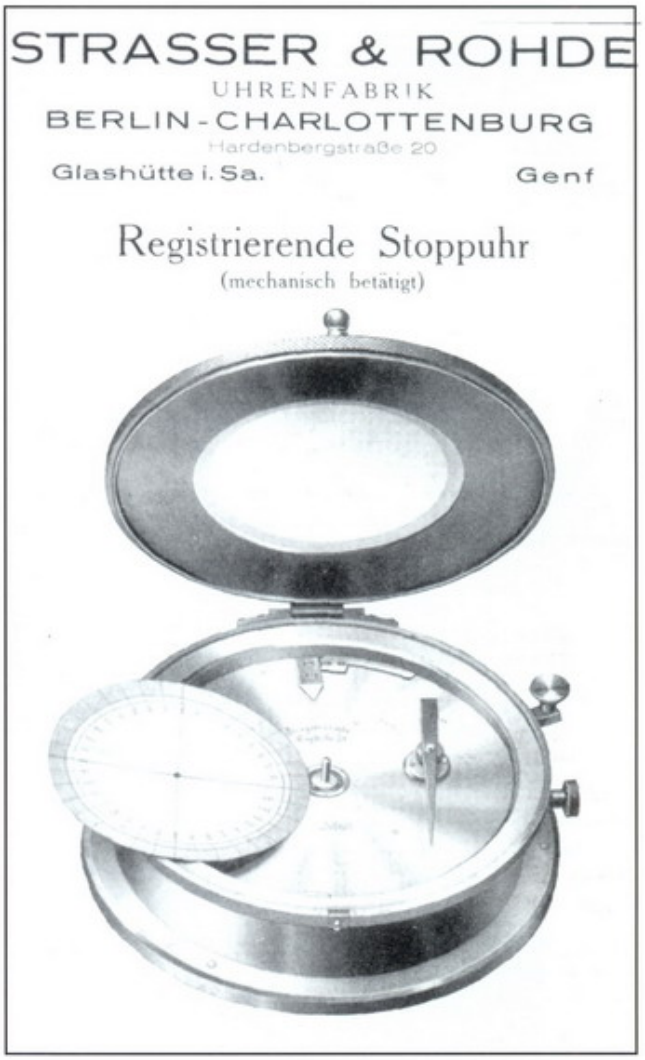
Seiner Majestät Yacht „Hohenzollern".
Kaiserliche Werft, Kiel.
„ „ Wilhelmshaven.
„ „ Danzig.
„ Torpedowerkstatt, Friedrichsort.
„ Minen-Depot, Cuxhaven.
Königl. Artill.-Prüfungskommission, Berlin.
„ Feuerwerks-Laborat., Spandau.
„ „ „ Siegburg.
„ „ „ Ingolstadt.
„ Artillerie.Werkstatt, Dresden.
Friedr. Krupp, Akt.-Ges. Essen.
„ „ Schießplatz Meppen.
„ „ „ Tangerhütte.
Rhein. Metallw. u. Maschinenfabr. Düsseldf.
Munitions- u. Waffenfab. Sömmerda A.-G. vorm. von Dreyse, Sömmerda.
Waffenfabrik Mauser A.-G. Oberndorf a. N.
Militärtechnische Akademie, Charlottenbg.
Centralstelle für wissenschaftliche und techn. Untersuchungen, Neu-Babelsberg.
Ingenieur-Laboratorium der Kgl. Techn. Hochschule, Stuttgart.
Berliner Maschinenbau Akt.-Ges. vormals L. Schwartzkopff, Berlin.
Messingwerke, Reinickendorf.
Schiffsbauwerft Blohm & Voss, Hamburg.

Kais. Königl. Oest. Militär-Comité, Wien.
„ „ Hydrographisches Amt, Pola.
Whitehead & Co., Fiume.
War Department U. S. Army, Washington D. C.
The Emil Greiner Compagnie, New York.
Imperial Japanese Navy, London E. C.
Takata & Co., London E. C.
„ Tokio.
The Electric & Ordnance Accessories Ltd. Aston-Birmingham.
Yarrow & Co., Ltd., London.
Forbes, Forbes & Co., Ltd., London.
E. Gay, Lamaille & Co., London E. C.
Arsenal Royal Serbe, Kragujevaz.
Pyrotechnia Armatei, Bukarest.
Commissao Brazileira de compras nos E. U. du Amerika do Norte.
F. Viandier, Paris.
L. Du Bois-Favre, Locle/Schweiz.
H. A. Lindström, Karlskrona
Fr. Aug. Michelet, Christiana.
Wossidlo & Co. Akt.-Ges., St. Petersburg.
Kipp & Zoonen, Delft.
C. Spahn Söhne, St. Petersburg.
P. V. Baranowsky, „
K. Hattori, Tokio.

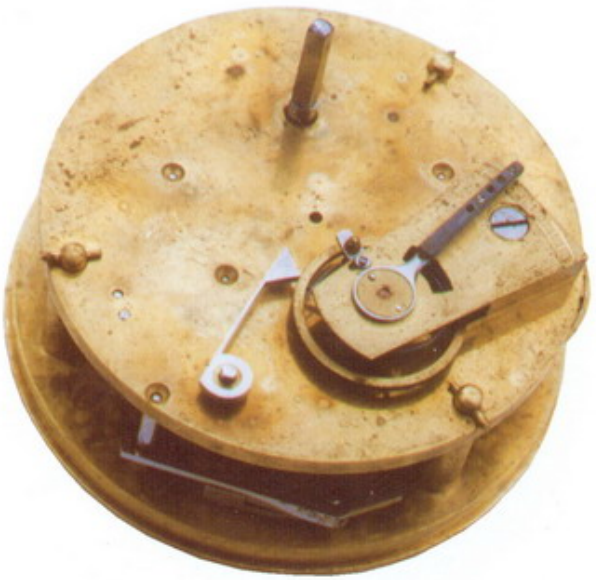
In der obigen Referenzliste der Uhren-Fabrikation und -Handlung von F. L. Löbner in Berlin erscheint ein Ausschnitt aus dem militärisch-wissenschaftlich-industriellen Komplex des Kaiserreiches, aber auch der internationalen Beziehungen.
- unten: F. L. Löbner Semikrograph, Ansicht des Chronographenwerkes, welches von Heuer Biel/Schweiz stammt, Gehäuse-Durchmesser 59 mm. Der Rückdeckel ist graviert mit 'L II 301'. Zu der Uhr gehört eine Messingdose zur Aufbewahrung beschriftet mit 'L 211'. Anscheinend sind zu den Uhren Nr. '211' und '301' die Dosen vertauscht worden.

Darüber hinaus tut sich beim Blick auf die Referenzlise von Löbner ein bescheidener Blick auf den auf. Da ist einiges von Rang und Namen der Geschütz- und Granat-Entwicklung sowie Waffen-Produktion vertreten.

Am Rande ist interessant, daß K. Hattori, also das heutige Unternehmen Seiko, der heute weltgrößte Uhrenhersteller, zu den Abnehmern gehörte, sicherlich zu damaliger Zeit zum Nachbau deutscher Präzisionsuhren.



- rechts: Kurzzeitmesser von Strasser & Rohde mit auswechselbarem Zifferblatt und Markierungs-Vorrichtung, Aluminiumguß-Gehäuse, Durchmesser 170 mm, Ankerwerk mit 1/50 sec Schwingungsdauer, Umlaufzeit 12 sec.
Diese Uhr, 'Peiluhr für Torpedoangriffe', mit einer Genauigkeit von 0,05 Sekunden wurde von der Kaiserlichen Marine bestellt, um bei der Erprobung von Torpedos die Laufzeit zu dokumentieren. Für die Fliegertruppen wurde eine kleinere Uhr dieses Typs gebaut. (aus H. J. Kummer: 'Ludwig Strasser', Callwey)
- unten: F. L. Löbner Nr. 281, Tertienzähler mit 1 Drücker, planverglastes Messinggehäuse mit Bodenaufzug, versilbertes 3-Kreis-Zifferblatt mit Auf- und Ab-Anzeige, gebläute Zeiger, Werk Strasser & Rohde, Dekorschliff-Messingwerk mit Antrieb durch Federhaus/Schnecke bei diagonaler Kettenführung, Messing-Unruh, Gehäuse aus Messing 90 mm Durchmesser. Nach dem dritten Auslösen des Drückers geht der 1/100-Sekunden-Zeiger Uhrwerk-gesteuert auf '0'.
Tertien sind 1/60 Sekunden, es wurden aber auch Uhren mit 1/100 sek, so genannt. In der Regel wurden diese Instrumente mit einem Prüfschein der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Braunschweig oder in Berlin-Charlottenburg geliefert. Neben Sternwarten nutzten sie überwiegend militärische Institutionen. Kurzzeitmesser wie Terzienzähler dienten z. B. der Messung von Geschoßflugzeiten und Zünderbrennzeiten. Es wurden etwa 350 Stück dieser Tertienzähler gefertigt.



Auszeichnungsuhren

Ein besonderes Zeitdokument zu dem militärischen Komplex ist die auf diesen Seiten gezeigte Uhr. Kaiser Wilhelm II. liebte es, verdienten Bürgern Uhren als Anerkennung für besondere Verdienste um das Vaterland zu schenken, dabei ging es in den meisten Fällen um Verdienste um das Militärpotential.

So wird auf vielen 'patriotischen' Taschenuhren dieser Zeit die Verquickung der Gesellschaft mit dem militärischen Umfeld dokumentiert.

- Geschenk-Taschenuhr für 25 Jahre treue Dienste, Baujahr: ca. 1911 , Hersteller: Gust. Hinrichs Frankfurt a. M.
Gehäuse-Nr.: 1594994 B; 3-teil. Silber-Scharnierdeckelgehäuse; Rückseite mit aufgelegter Kaiserkrone und dem Monogramm W für Wilhelm II. Abmessung: Höhe: 16,7 mm, Durchmesser: 53,4 mm, Länge: 75,3 mm, Gewicht: 114,4 g ohne Kette, Scharnierdeckel 2-teilig. Weißes 2-teiliges Emaillezifferblatt mit schwarzen arabischen Ziffern von 1 bis 12 und kleiner Sekunde bei der 6; Zeiger in Rotgold; Zifferblattaufschrift: 'Gust. Hinrichs' FRANKFURT A/M. Zifferblattglasabdeckung mittels Scharnierdeckel. Werk: Nr. 1543288; Handaufzugankerwerk mit 3-teiliger vergoldete Platine mit Signatur: COLUMBUS, Durchm: Platine 41,7 mm, Kaliber: COLUMBUS, Steine: 15, Unruh: Kompensationsunruhe mit Breguetspirale und Schwanenhalsfeinregulage ohne Stoßsicherung.
FÜR 25-JÄHRIGE TREUE DIENSTE KGL. FEUERW.-LABORAT. SPANDAU,1911, wohl Geschenkgabe an den verdienten Mitarbeiter des Königlichen Feuerwerker-Laboratoriums in Spandau August Lenz. Geschenkinschrift mit aufgelegtem Kaiserportrait auf dem Staubdeckel. Scharnieraußendeckel auf der Innenseite mit dem Namen 'August Lenz 2' graviert, sowie 0,800 Silberpunzen u. Geh.-Nr..
Die aufgebrachte Namensgravur 'August Lenz 2' bezieht sich auf den Jubilar. Darüberliegend 800er Silberpunze und zwei weitere Marken. Unter dem Namenszug befindliche Reichssilbermarke und die Großbuchstaben: S.FG im Wappenschild, sowie die Gehäusenummer: 1594994 B.

Exkurs: Die K.u.K. Streitkräfte Österreich-Ungarns

Auf ein historisches Kuriosum verweist das kleine Torpedoboot-Chronometer von Lange & Söhne, welches in nur 60 Exemplaren für die österreichische Kriegsmarine gebaut wurde, hin. Kurios erscheint dies, weil eben nicht mehr bewußt ist, daß die K.u.K. also kaiserliche und königliche Landmacht Österreich-Ungarn im Hafen von Triest sowohl eine Handels- aber auch Kriegs-Marine hatte. In Pola in Istrien befand sich die K.u.K. Seewarte.

Einige Namen und Uhren-Exemplare der K.u.K. Kriegsmarine sollen hier genannt werden:

- Lange Nr. 81802 1918 für das K.u.K. Hydrographische Amt in Pola (Crott/Muser S.68)
- Lange Nr. 64.875 1913 für das K.u.K. Hydrographische Amt in Pola (Crott/Muser S.68)
- Lange Torpedoboot-Chronometer Nr. 219 (Huber S.81)
- Anton Hawelk Wien Nr. 560 1905 (Crott/Muser 05/96 S.78)
- Josef Nicolaus Wien Nr. 40 1880 (Crott/Muser 05/94 S.24)
- Brüder Klumak, Wien 1870 (Bertele S.249 und Crott/Muser 05/95 S. 86)

- A. Lange & Söhne Torpedoboot-Chronometer Nr. 219 um 1915 für die K.u.K. Kriegsmarine Mahagonikasten mit kardanischer Aufhängung, Gangreserve-Anzeige für 56 Stunden, vergoldetes Vollplatinenwerk mit Schlüsselaufzug, Federhaus ohne Kette und Schnecke, Werksdurchmesser 60 mm, Nickelstahl-Messing-Unruh mit Goldregulierschrauben, zylindrische Spirale, Diamantdeckstein (Crott/Muser)

Die hier gezeigte Flugzeug-Borduhr stammt aus einem Albatros-Flugzeug. Zur Geschichte diese Flugzeuge gehört, daß Ernst Heinkel seine Arbeit als Flugzeug-Konstrukteur bei den Albatros-Flugzeugwerken am Bodensee begonnen hat.

- A. Lange & Söhne Glashütte, Gehäuse- und Werk-Nr. 81802
Feines 900er Silber Beobachtungs-Chronometer mit Zentralsekunde, guillochiertes Gehäuse mit poliertem Auge und Goldscharnieren, Zifferblatt mattiert versilbert, römische Zahlen, gebläute Birnenform-Zeiger, Werk: 2/3 Platine, vergoldet, mit gebläuten Schrauben, Chronometerrad und Glashütter Kurz-Wippe 4-fach gelagert, Kompensations-Unruh mit Schrauben und Breguet-Spirale, gravierter Unruhkloben mit Schwanenhals-Feinregulierung, geliefert am 17.5.18 an das K.u.K. Hydrographische Amt Pola. (Crott Lange-Buch S.68)
- unten: K.u.K. Luftfahrttruppen Nr. 5343
Eine Flugzeug-Borduhr der 'Österreichisch-Ungarischen Albatros Flugzeugwerke'.
Durch Einbau einer Taschenuhr von Franz Wafel Wien in ein geeignetes Gehäuse wurde diese Flugzeug-Borduhr gebaut. (Foto Helmut Sinn)

- links: Josef Nicolaus Wien, No. 55, um 1890, Gehäusegravur: K.u.K. Kriegsmarine
Seltene Chronometeruhr in bester Erhaltung, mit Topfform-Unruh und original Preismedaille der Weltausstellung Paris 1889 - für die K. u. K. Kriegsmarine, guillochiertes 875/Silber Gehäuse mit poliertem Auge, Emailzifferblatt mit römische Zahlen und eingesetzter Sekunde, gebläute Birnenformzeiger, vergoldetes 52 mm Schlüsselaufzug-Vollplatinenwerk mit gebläuten Schrauben, Feder-Chronometerhemmung, 24 mm Goldschrauben-Unruh mit Platinmuttern, freischwingender gebläuter, zylindrischer Unruhfeder mit Endkurven und Diamantdeckstein. (Crott/Muser 5/95)
- rechts: Anton Hawelk Wien Nr. 560 für die Kaiserliche und Königliche Kriegsmarine von Österreich-Ungarn
Feine Chronometeruhr im dreiteiligen Mahagoni-Kästchen, Emailzifferblatt, vergoldetes Kette-Schnecke-Werk mit Feder-Hemmung und Goldschrauben-Unruh, freischwingender zylindrischer Unruhfeder und Diamant-Deckstein (Crott/Muser 5/96). Wiener Uhrmacher haben sich bei Werken und Teilen aber auch kompletten Uhren häufig englischer Lieferanten bedient.

- Brüder Klumak Wien, No. 4493, ca. 1870
Seltene Chronometeruhr in 3-teiliger Mahagony-Box mit Elfenbein-Signaturschild und Schiebeboden für die K. u. K. Kriegsmarine in bester Erhaltung, 'vom Amte verkauft'.
Guillochiertes Silbergehäuse mit poliertem Auge und Paßrand für Boxeinsatz, Silberzifferblatt mit eingelegten römischen Zahlen und vertiefter Sekunde, gebläute Birnenformzeiger, vergoldetes 22"' ¾-Platinenwerk mit violetten Schrauben und Schlüsselaufzug, Wippenhemmung, 22 mm Gold-Platin-Schrauben-Unruh und Schwanenhals-Regulierung (Crott/Muser 5/95)
S. Röhner 'Militär-Taschenuhren':
Österreich-Ungarn unterhielt bis zum Ende des 1. Weltkrieges eine bedeutende Flotte, die hauptsächlich im Mittelmeer stationiert war. Es gab aber auch ein Ostasiengeschwader. Beobachtungsuhren wurden bei einheimischen Herstellern beschafft, soweit diese liefern konnten.

- Artillerie-Stoppuhr: Brüder Klumak Wien, Werk Excelsior Park Cal. 3364, Nr. 36410.
Seltene Stoppuhr für die Kalibrierung von Granaten der K.u.K. Artillerie, 10 sec Umlauf, Geh.Nr. 237880, spiralförmige Sonderskalen auf 6 separaten Uhrgläsern je nach Artillerie-Kaliber.

Die Weimarer Republik bis 1933

Militärische Bedingungen des Versailler Vertrages

Folgende Bedingungen waren für die weitere Bewaffnung Deutschlands nach dem Verlust des 1. Weltkrieges vorgesehen:

- Die Reichswehr wurde gegründet und existierte unter diesem Namen von 1919 bis 1935, bis 1922 nur vorläufig.
- Das Heer bestand als Berufsheer aus 100-tausend Freiwilligen mit 12 Dienstjahren, aufgeteilt in 7 Divisionen.
- Die Reichsmarine bestand nunmehr aus folgenden Einheiten:

  6 Panzerschiffe
  6 kleine Kreuzer
  12 Zerstörer und
  12 Torpedoboote.
  U-Boote waren verboten.

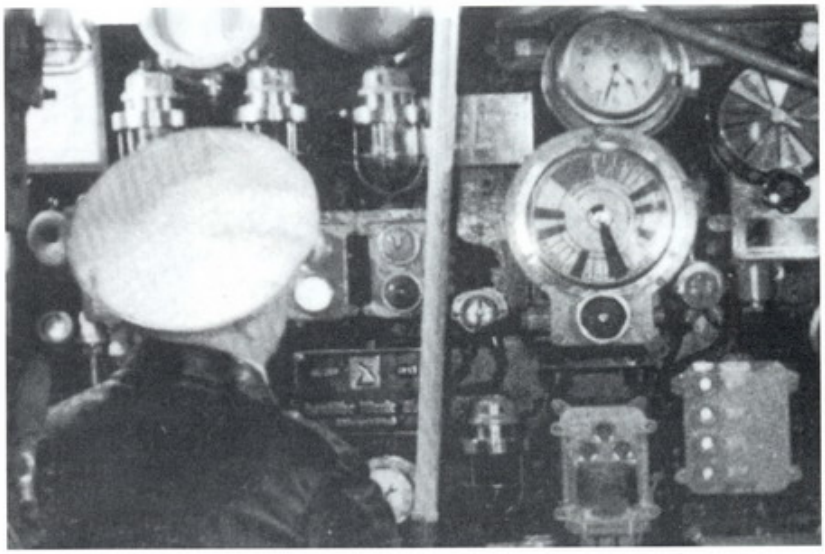
Die Schiffe liefen unter der schwarz-rot-goldenen Flagge der Revolution von 1848, und als Wappen wurde der Adler im neuen Design eingeführt.

- Jegliche Kriegsflugzeuge waren verboten
- Alle Festungen mußten geschleift werden.

Weitere wirtschaftliche Bedingungen

Der größte Teil der Handels- und Fischereiflotte mußte abgeliefert werden. Alle deutschen Überseekabel wurden abgetreten. Außerdem wurde das deutsche Privateigentum im feindlichen Ausland enteignet. Noch aus dieser Zeit stammt, daß der Markenname 'Bayer' mit dem Kreuz als Symbol in den USA im Besitz einer amerikanischen Firma war und erst in diesem Jahrzehnt für eine Millardensumme durch das Leverkusener Unternehmen zurückgekauft werden konnte.

Reparationszahlungen über 269 Millarden Goldmark (später auf 132 Mrd. gesenkt) mußten in 42 Jahresraten gezahlt werden. Das Rheinland war von den Franzosen besetzt.



Das Großkampfschiff 'Panzerschiff Deutschland' war eines der wenigen in der Weimarer Republik gebauten Kriegsschiffe. Zur Entscheidung zum Bau des Schiffes gab es heftige politische Auseinandersetzungen um 'Militarismus versus Pazifismus'. Das Schiff wurde 1928 auf Kiel gelegt. Später nach der Umbenennung in 'Schwerer Kreuzer Lützow' wurde es im Kriege im Nordatlantik und in Norwegen eingesetzt. Bei der Rückkehr wurde es torpediert und mußte nach Kiel geschleppt werden.

Bild oben: Hier das Vorschiff mit dem Wappen des Schiffes, wie es auch auf der u. g. Uhr graviert ist.

Bild unten: Ein Maschinenstand der 'Deutschland' mit einer Wanduhr von Junghans

Auf Kampfschiffen der Reichs- und Kriegsmarine gab es i. a. keine Wanduhren mit Glasenschlag. Üblich waren die Wanduhren z. B. von Junghans. Die u. g. Glasenuhr war vermutlich auf einem kleineren Schiff der Marine oder einer privaten Yacht installiert und vielleicht von einem ehemaligen Besatzungsmitglied zum Gedenken an das Panzerschiff mit dem Wappen des Panzerschiffes graviert.

Die Reichswehr und die Reichsmarine

Die Reichsmarine 1918 bis 1932
(Zitat nach: M. Hagenacker: Deutsche Admirale)

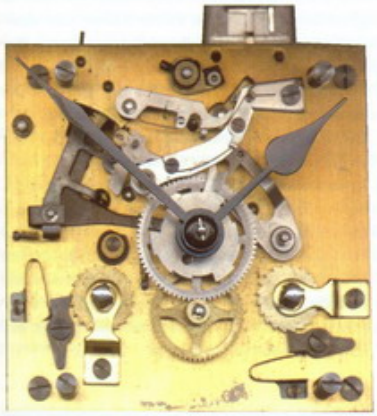
Deutschland war im Inneren zerstört, seine Verbündeten längst zusammengebrochen, Meuterei bei Flottenverbänden und sich unaufhaltsam auflösende Landfronten boten das Bild des Chaos. Am 11. November 1918 trat der Waffenstillstand zwischen Deutschland und den Verbündeten der Entente in Kraft. Kaiser Wilhelm II. dankte ab und ging ins holländische Exil. Mit seinem Thronverzicht wurden am 28. November 1918 alle Soldaten von ihrem Treueeid entbunden. Gegen Jahresende 1918 brachen die sozialen Widersprüche, die angestaute Verärgerung über den längst verlorenen Krieg, Not und Elend offen in revolutionären Erhebungen in ganz Deutschland aus. Angehörige der Kaiserlichen Marine, vornehmlich aus Mannschaften und dem Unteroffizierskorps, beteiligten sich demonstrativ an den Auseinandersetzungen. Das politische Spektrum reichte unübersehbar von ganz links bis rechts außen. In blutigen Auseinandersetzungen wurde die Weimarer Republik gegründet.

Die umfangreichen Versailler Bestimmungen schrieben künftig Deutschland eine Flotte zu, die kaum mehr als den Charakter eines Fischereiverbandes besaß. Dazu ein Marine-Personalbestand von 15.000 Mann, einschließlich des Küstendienst-, Verwaltungs- und Land-Personals, davon 1.500 Offiziere. Es wurde Deutschland untersagt, irgendwelche Kriegsschiffe zu bauen oder zu erwerben. Deutschland verlor alle Kolonien und befestigten Häfen außerhalb der deutschen Küstenlinie. Zahlreiche Marineangehörige dienten in den Freikorps, so in der Marinebrigade Erhardt und der Marinebrigade Loewenfeld.

Unter diesen Bedingungen wurde die Reichsmarine aufgebaut. Ihre Selbständigkeit wurde erst im August 1920 von der Regierung bestätigt. Männer, wie Konteradmiral Michaelis und Admiral Behnke führten die verbliebene Flotte über die Jahre der Verwirrung und Resignation. Als Aufgaben der Marine wurden in einer Denkschrift des Chefs der Admiralität, Konteradmiral Michaelis, vom 21. Juni 1920 umrissen: Aufgaben der Minenräumung in den Seegewässern des deutschen Hoheitsgebietes, Sicherung von Ruhe und Ordnung mit besonderer Blickrichtung auf Aufrührer, Überwachung der deutschen Hoheitsgewässer, Sicherung von Ruhe und Ordnung mit besonderer Blickrichtung auf Aufrührer, Überwachung der deutschen Hoheitsgewässer, Verhinderung des Aufkommens eines Seeräuberunwesens, Verteidigung der Küste gegen Annexionsgelüste kleinerer Nachbarstaaten, Sicherung der Seewege längs der Küste, insbesondere der Verbindung mit Ostpreußen, Sicherung gegen eine Blockade durch kleinere Ostseestaaten, Besuch überseeischer Länder, Kulturaufgaben, z. B. Vermessungen. Es muß jedoch festgestellt werden, daß mit der Beendigung des 1. Weltkrieges in Europa noch keine Bedingungen geschaffen waren, um künftig militärische Auseinandersetzungen zu vermeiden.

Am 1. Januar 1921 wurde die Umbenennung in 'Reichsmarine' verfügt. Als neue Kriegsflagge, die ab 1. Januar 1922 geführt wurde, wurde die schwarz-weiß-rote Flagge mit dem eisernen Kreuz in der Mitte und einem schwarz-rot-goldenen Rechteck in der linken oberen Lieckecke festgelegt. Besonderes Gewicht der Tätigkeit der Marine in den Folgejahren lag auf der Erarbeitung neuer strategischer und vor allem taktischer Überlegungen zum Flotteneinsatz sowie der Schulung des Personalbestandes. Als von außerordentlich diffiziler Art erwiesen sich die mehr oder minder geheim betriebenen Rüstungsprogramme, die offiziell nur die mit den Versailler Bestimmungen festgelegten Programme verwirklichten, tatsächlich aber das Vertragswerk auf eine außerordentliche Belastungsprobe stellten. Höhepunkt der Auseinandersetzungen war der laut Beschluß des Reichstages vom 16. November 1928 erfolgte Panzerkreuzerbau. An dem am 19. Mai 1931 vom Stapel der Bauwerft

- Schiffswanduhr von Friedo Frier aus Wilhelmshaven, Hersteller vermutlich Junghans. Das Zifferblatt zeigt rechts und links den Weimarer Adler und das 'M'. Der Hersteller des Werkes ist nicht geklärt, da nur dies bescheidene Foto vorliegt.



- oben: Dieses Foto einer Schiffswanduhr mit Glasenschlag ging dem Autor aus den USA zu. Als Hersteller bezeichnet das Zifferblatt die 'Nationale Marineuhren Gesellschaft Hamburg'. Das ist die Firma Gerdes & Co., Hersteller von Schiffsuhren und nautischem Gerät. Weiter ist im Zifferblatt das Wappen des Panzerschiffes 'Deutschland' (mit dem Weimarer Hoheitsadler) mit der Unterschrift: 'Panzerschiff Deutschland' eingraviert. Oben links das Wappen der Kommandantenpinasse dieses Schiffes. Das Glasenwerk (links) ist mit Gerdes beschriftet, stammt aber wohl von Seth Thomas USA. Es ist im Vergleich zu den bis dahin üblichen deutschen Werken von Gustav Becker relativ einfach. Dieses Werk gab es auch mit größerer außen liegender Glocke.
- unten: Eine Trompete der Reichsmarine mit dem Weimarer Adler in Schwarz-Rot-Gold

Deutsche Werke in Kiel gelaufenen Panzerschiff 'Deutschland' entzündeten sich die Geister.

National-konservative Kreise feierten den Beginn einer neuen deutschen Seemacht, breite Teile der organisierten Arbeiterbewegung sahen den Weg in ein neues militärisches Abenteuer voraus, und ausländische Regierungen äußerten ihre Befürchtungen gegenüber der wiedererstehenden deutschen Militärmacht.

Uhrenproduktion zum Ende des 1. Weltkrieges:
Die Auswirkungen des Versailler Vertrages von 1919 auf die Produktion von Navigationsuhren war dramatisch. Deutschland mußte fast alle Marineschiffe und alle Handelsschiffe größer als 1600t sowie ein Viertel der Fischereiflotte übergeben. Erst 1924 begann allmählich eine Wiederbelebung, nachdem 1923 der Wert des $ auf 4,2 Bill. RM gestiegen war, und die Arbeitslosigkeit in Glashütte 85% betrug.

Erst ab Januar 1933 begann mit dem 'Dritten Reich' der verstärkte Aufbau der deutschen Streitkräfte. Das deutsch-britische Flottenabkommen sah jetzt ein Stärke-Verhältnis von 35 zu 100 vor! Erst dies war Grundlage der Wiederbelebung der Präzisionsuhren-Produktion.

Es wird geschätzt, daß Lange & Söhne in den Jahren 1918/19 30 Stück, 1919/20 35 Stück und 1920/21 15 Chronometer produziert hat. Das deutsche Marine-Chronometer erreichte seinen Entwicklungs-Höchststand mit der Nr. 319 von Lange, welches im Herbst 1918 bis Frühjahr 1919 getestet wurde. Es bekam die Note 'vorzüglich'. Dieses Instrument wurde der Maßstab für alle späteren Glashütter Chronometer.

- Taschen-Chronograph der Marine-Artillerie der Reichsmarine, Hersteller F.L. Löbner Berlin Werk Minerva Cal. 19-9-CH , weißes emalliertes Zifferblatt, Gehäuse in 800er Silber aus deutscher Produktion mit deutschen Punzen. Der Rückdeckel zeigt im runden Feld den Weimarer Hoheitsadler sowie ein großes 'M' der Marine und darunter die Registrierungs-Nr. 2091.
- Ein silbernes Uhrenkästchen 'Gestiftet von der Seeoffiziersvereinigung Ostsee zum 25.IX.19.' Uhren der Weimarer Reichsmarine sind selten, insofern ist dies ein besonderes Zeitdokument. Berliner Uhrmacher wie Löbner, Lünser, Felsing aber auch die Genossenschaft Alpina haben Schweizer Werke eingeführt und mit deutschen Gehäusen vervollständigt, wie es auch beim Heer und der späteren Kriegsmarine allerdings mit Nickelgehäusen der Fall war.

- oben: Minerva Taschenchronograph mit einfacherem Hoheitsadler der Reichsmarine (Foto D.Wright).
- rechts: Die Gebührenordnung für Chronographen der Deutschen Seewarte, die zu dieser Zeit dem Reichs-Verkehrsministerium unterstellt war (Rückseite des Prüfungsscheines nächste Seite).
- unten: Torpedo-Laufzeit-Stoppuhr der Reichsmarine, Werk Minerva Cal. 19''', weißes emailliertes Zifferblatt, Gehäuse Nickel, Markierung: Hoheits-Adler der Weimarer Republik und ein 'M' ohne weitere Numerierung.
Die Stoppuhr entspricht in etwa der der Reichs-Kriegsmarine, hat aber eine besondere nicht weiter gedeutete Funktion: Eine Drehlunette mit Pfeil ist auf einen bestimmten Sekundenablauf einstellbar. Wenn der Kronendrücker zum zweiten Mal gedrückt wird, springt der Zeiger direkt zurück auf Null.

Vorprüfung für Uhren mit Stoppeinrichtung.

Ganguntersdiied bei ruhenden und laufenden Stoppzeigern in der Lage Bo — Sek.
Ganguntersdiied bei ruhenden und laufenden Stoppzeigern in der Lage Zo —
Größter vorkommender Ganguntersdiied —

Verbesserungen wegen Fehlers in der Sekundenangabe des Stoppzeigers	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55

Auszug aus der Gebührenordnung:

Prüfung der Taschenuhren in verschiedenen Temperaturen und Lagen, Dauer etwa 2 Monate	RM 10.—
Prüfung von Taschenuhren, die einen vermehrten Aufwand an Arbeit erfordern und Uhren für besondere Zwecke	RM 15.—
Stand- und Gangbestimmung von Taschenuhren in Zimmertemperatur, Dauer bis zu einem Monat	RM 6.—
Aufbewahrung und Überwachung des Ganges nach beendeter Prüfung für jeden angefangenen Monat	RM 2.—
Abschrift eines gültigen Prüfungsscheines	RM 1.—

DEUTSCHE SEEWARTE

Prüfungsschein für Präzisions-Taschenuhren

Buch No. G. 1 Blatt 22

Die Taschenuhr A. Lange & Söhne **Nr.** 87436

Regleur

ist in der Zeit vom 5. Februar 1930 bis zum 21. April 1930 der von der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik im Einvernehmen mit der Deutschen Seewarte festgesetzten großen Prüfung (Goslarer Prüfung) unterzogen worden und hat dabei folgende Ergebnisse erzielt:

				Zulässiger Höchstwert
1. Mittlerer Gang in der Lage Bo	g:	−0.62	Sek.	5.00 Sek.
2. Mittlere Abweichung des täglichen Ganges	M:	0.45	„	0.50
3. Sprung in den nichtthermischen Perioden	P:	2.00	„	2.00
4. Gangunterschied zwischen Hängen und Liegen	Ln:	0.14	„	4.00
5. Gangunterschied zwischen Zo und Zu	Lz:	0.58	„	4.00
6. Größter Gangunterschied in den Lagen Bo, Br, Bl	La:	1.98	„	6.00
7. Mittlerer Lagenfehler	L:	0.84	„	2.00
8. Kompensationsfehler für 1° C	T:	0.06	„	0.15
9. Wiederaufnahme des Ganges	W:	0.44	„	2.50
10. Mittlere tägliche Gangänderung in den B-Lagen	Sa:	0.89	„	
11. Mittlere tägliche Gangänderung in den Z-Lagen	Sz:	1.17	„	

Güteznahl: G = 60 (0.50 − M) + 15 (2.0 − L) + 200 (0.15 − T) + 4 (2.5 − W) 46.64

Verbesserungen wegen Fehlers in der Sekundenangabe

0s	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
0.0	−0.1	−0.1	−0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	+0.1	+0.1	+0.1	0.0

Die Uhr entspricht in jeder Beziehung den Anforderungen

Hamburg, den 13. Mai 1930

I. A.:

Reynold

Gebühren RM: 10.--

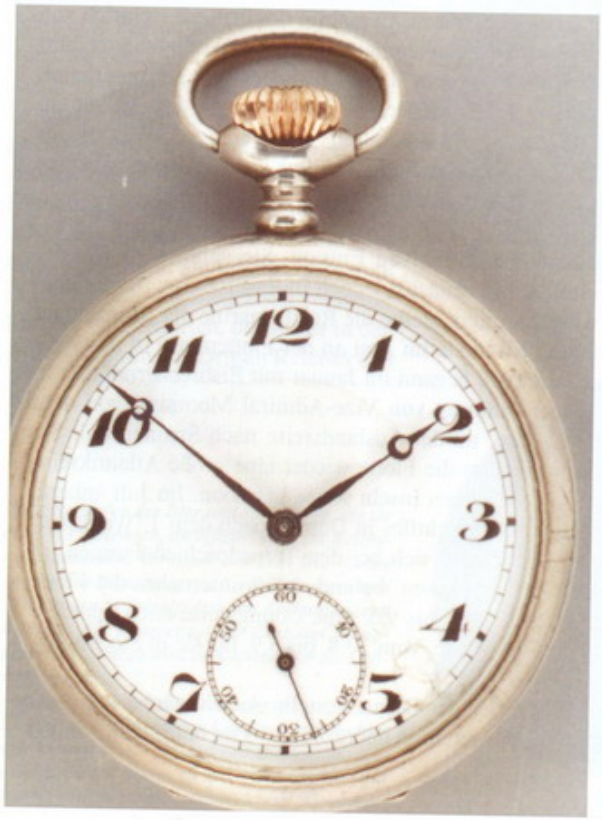
Vorprüfung für Uhren mit Stoppeinrichtung und Auszug aus der Gebührenordnung umseitig

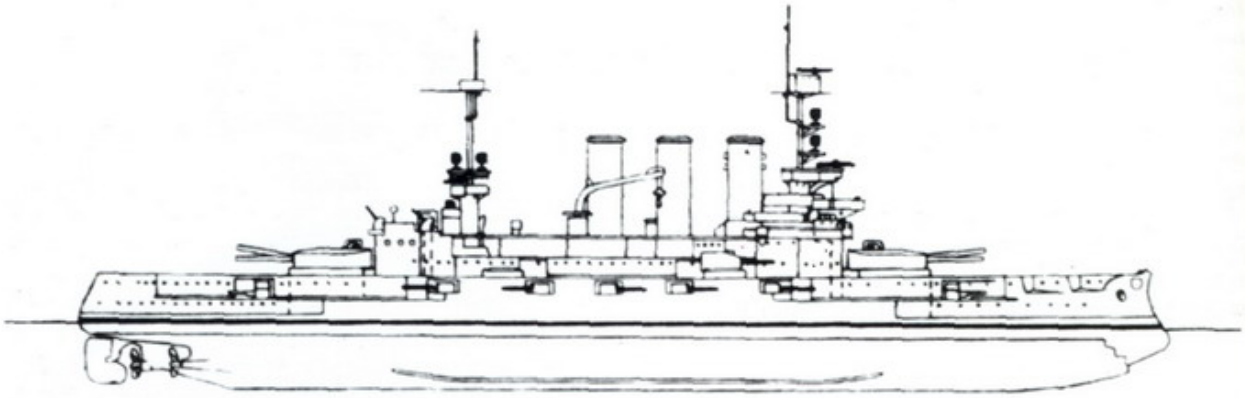
Das Linienschiff Hessen als Bestandteil der Flotte der Reichsmarine

Zu der sehr schönen, historisch wertvollen Junghans Taschenuhr mit der Gravur ist als historischer Hintergrung die Geschichte diese Schiffes interessant:

'Linienschiff Hessen, Artillerie-Schießpreis 1926' und dem *Wappen des Freistaates Hessen*, ein stehender, quer gestreifter Löwe im Schild.

- Junghans Taschenuhr im Silbergehäuse
Der Rückdeckel verweist auf den Schießpreis, den das Linienschiff Hessen 1926 erhielt, und zeigt das Wappen des Fürstentums Hessen mit dem gekrönten Löwen.





HESSEN (1932)

Die Siluette des Linienschiffs 'Hessen' im Jahr 1932: Stapellauf:18.9.1903, Bauwerft: Germania-Werft Kiel, Neubau Linienschiff »L«
Schiffsart und -Klasse: Linienschiff, ab 1937 Zielschiff, Typ Schiff: Braunschweig, Schwesterschiffe: Braunschweig, Preußen, Elsaß, Lothringen, Besatzung: 727 bis 743 Mann
Technische Angaben: Gewicht voll ausgerüstet: 14.394 t, Länge: 127,7 m, Breite 22,2 m, Tiefgang 8,16 m, Antrieb: Expreß Maschinen, Geschwindigkeit: 18 kn
Bewaffnung: 1917 desarmiert, in der Reichsmarine: 4 SK-28 cm; 14 SK-17 cm, 4 Flak - 8,8 cm; 4 TR-50 cm. Bis 1930 außerdem 4 SK 8,8 cm.
Endschicksal: Aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen: 31.3 1935. 1935/36 zum ferngelenkten Zielschiff umgebaut. 1946 an Rußland ausgeliefert und dort als Tset in die Marine übernommen. Weiteres Schicksal unbekannt.

Das Linienschiff Hessen

Anbei die Geschichte dieses Schiffes (aus: H. H. Hildebrand/Albert Röhr/H.O.Steinmetz, Die deutschen Kriegsschiffe, Koehlers Verlagsgesellschaft Herford)

Geschichte:

Als die Germania-Werft am 15.4.1902 mit dem Bau des Linienschiffes 'L' begann, war dies der Anfang eines Schiffslebenslaufes, der fast 60 Jahre zunächst unter deutscher, dann unter russischer Flagge im Marinedienst währen sollte. Den Neubau taufte beim Stapellauf am 18.9.1903 die Prinzessin Irene von Hessen, Gemahlin des Prinzen Heinrich von Preußen, nachdem der Großherzog Ernst Ludwig von Hessen die Taufrede gehalten hatte. Nach der Werftabnahmefahrt am 16.5.1905 erfolgte die Indienststellung am 19.9.1905. Das Schiff wurde dem II. Geschwader zugeteilt, unternahm jedoch zunächst sich länger hinziehende Probefahrten. Erst am 4.3.1906 traf Hessen zum Geschwader. Mit ihrem Hinzutritt erreichte das Geschwader erstmals den vorgeschriebenen Stand von 8 Schiffen. Während des 1. Weltkrieges war sie aktiv in der Nordsee eingesetzt. Am 12.12. ging sie zur Außerdienststellung an die Kaiser Wilhelm Werft in Kiel, wurde desarmiert und nach elf ununterbrochenen Dienstjahren außer Dienst gestellt.

Wider Erwarten kam die 'Hessen' nach dem 1. Weltkrieg nochmals zum aktiven Einsatz. Sie gehörte zu den der Reichsmarine auf Grund des Versailler Vertrages belassenen Schiffen, lag zunächst jedoch in Reserve. Bei der Reichswerft Wilhelmshaven geringfügig modernisiert und vor allem wieder armiert, stellte die Reichsmarine die 'Hessen' am 5.1.1925 erneut in Dienst. Nach Probefahrten und Einzelausbildung nahm sie im Juni an der Flottenreise in norwegische Gewässer und im Herbst an den Flottenmanövern teil. Das Jahr 1926 begann im Januar mit Eisbrechernothilfe in der östlichen Ostsee und einem Besuch in Libau und Reval. Unter Führung von Vize-Admiral Mommsen auf dem Flottenflaggschiff Schleswig-Holstein nahm Hessen vom 12.5. bis 19.6. an der Auslandsreise nach Spanien teil. Sie besuchte hierbei Port Mahon, Cartagena und Vigo. Auch 1927 unternahm die Flotte wieder eine große Atlantikreise (28.3. bis 18.6.). Hessen besuchte hierbei die Kanarischen und Kapverdischen Inseln sowie Lissabon. Im Juli ankerte sie in Neufahrwasser. Es war dies der erste Besuch eines deutschen Kriegsschiffes in Danzig nach dem 1. Weltkrieg. Für 1928 ist im Juli die Norwegenreise zu erwähnen und die Tatsache, daß sich bei den Torpedoschießübungen im August der Chef der Marineleitung, Admiral Hans Zenker an Bord der 'Hessen' befand. 1929 unternahm die Flotte unter Führung von Vize-Admiral Oldekop auf Schleswig-Holstein vom 18.4. bis 9.5. eine Übungsreise nach Spanien, wobei die 'Hessen' Caraminal (Arosabucht) Villagarcia und El Ferrol besuchte. Vom 30.8. bis 5.9. lag sie in Stockholm.

Am 25.9. verließ sie Kiel und wurde am 12.11.1934 in Wilhelmshaven außer Dienst gestellt. Anschließend fungierte sie noch als Zielschiff und wurde zum Ende des 2. Weltkrieges an die Sowjetunion übergeben, wo sie unter dem Namen 'Tset' lief. Der weitere Verbleib ist nicht bekannt.

Flieger in der Weimarer Republik

Deutsche Fliegerei nach 'Versailles'
Der am 28. Juni 1919 geschlossene Friedensvertrag von Versailles gestattete dem im Ersten Weltkrieg unterlegenen Deutschen Reich zwar eine 'Reichswehr' in Stärke von 100.000 Mann, der Besitz von Luftfahrzeugen jeglicher Art wurde Deutschland in dem gleichen Vertragswerk hingegen strikt verboten. Die seit dem Waffenstillstand vom 11. November 1918 entstandenen Fliegerformationen mußten wieder aufgelöst werden. Einige Fliegerstaffeln, die der deutschen Polizei noch gewährt worden waren, mußten in Erfüllung des Vertrages im Frühjahr 1920 ebenfalls wieder aufgegeben werden.

Das generelle Verbot jeglicher fliegerischer Betätigung schuf eine Reaktion, die von den Planern des Versailler Vertrages sicherlich nicht in Betracht gezogen worden war. Die deutschen Flieger hielten die Bestimmungen zwar ein, sie flogen aber trotzdem.

Innerhalb weniger Jahre entstand im Nachkriegsdeutschland der zwanziger Jahre eine Fliegerbewegung, die mit jedem weiteren Jahr immer stärkeren Zustrom erhielt. Nicht nur die demobilisierten Flieger des vergangenen Krieges zogen jetzt in motorlosen Segelflugzeugen durch den Himmel über ihrer Heimat. Es waren vor allem junge Menschen, die sich für diese Art des Fliegens begeisterten und sich damit unbewußt in jenes Reservoir fliegerisch versierter Männer eingliederten, der später in den Anfangsjahren des Dritten Reiches den Grundstock der kommenden Luftwaffe bilden sollte.

Erste staatliche Aktivitäten
Nachdem schon im Jahre 1920 der erste Segelflugwettbewerb auf der Rhön stattgefunden hatte, konnte nach den ersten Lockerungen der Versailler Vertragsbestimmungen bald auch eine rege Luftfahrttätigkeit organisiert werden. So entstanden zunächst die 'Deutsche Luftreederei', der 'Lloyd Ostflug' und zahlreiche andere Luftfahrtunternehmungen.

Erst später sollte bekannt werden, daß auch staatlich gelenkte Luftfahrtabteilungen in enger Zusammenarbeit mit der Reichswehr nur dem Ziel dienten, in naher Zukunft wieder eine deutsche Fliegertruppe zu gründen. Institutionen dieser Art waren das 'Luftreferat' des Reichsverkehrsministeriums, die 'Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt', die 'Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt' und vor allem die 'Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug (DFS)'. Wie maßgeblich die Arbeit dieser Luftfahrtanstalten sich auf die Schlagkraft der späteren deutschen Luftwaffe auswirkte, geht aus zahlreichen Beispielen hervor. Um nur eines anzuführen: Der von der 'Deutschen Forschungsanstalt für Segelflug' entwickelte und von Flugkapitän Hanna Reitsch eingeflogene Lastensegler DFS 230 sorgte zu Anfang des Krieges im Westen für eine Revolutionierung der Luftkriegsführung, als deutsche Fallschirmpioniere mit Gleitflugzeugen dieser Art im Morgengrauen des 10. Mai 1940 auf dem belgischen Sperrfort Eben Emael landeten und es in unverhältnismäßig kurzer Zeit ausschalteten.

Flugzeuguhren der 20er und 30er Jahre, wie sie auch in Flugzeugen, die offiziell nicht zur Reichswehr gehörten, verwandt wurden. Die Uhren wurden zur Dämpfung von Erschütterungen und Vibrationen in Spiralfedern am Armaturenbrett befestigt. Ein weiterer solcher Einbau-Chronograph von Omega wird im Kapitel über die Luftwaffe gezeigt.
- oben: Longines Bord-Chronograph
Es gibt solche Uhren von Longines in verschieden Varianten z.T. in Gradmaß-Indikation.
- untens: Borduhr im gleichen Gehäuse-Stil mit unbekanntem Taschenuhrwerk (evtl. Movado).

Geheimabkommen mit der Sowjetunion

Große Beachtung verdient in diesem Zusammenhang die Ausbildung deutscher Militärpiloten auf russischen Flugplätzen, die auf ein geheimes Abkommen zwischen dem Deutschen Reich (Reichswehr) und den Sowjets zurückging. Bemerkenswerterweise erhielten in jener Zeit viele deutsche Piloten auf Flugplätzen den letzten Schliff, die sie Jahre später im Krieg gegen die Sowjetunion als Feind wieder betreten sollten. Zahlreiche junge Flieger, die damals in der Sowjetunion geschult wurden, gingen später als Asse der deutschen Jagdfliegerei in die Geschichte des Krieges ein. So kamen 120 Jagdschüler auf jeweils sechs Monate und dann wieder neue. Es waren junge Leute, die z.T. bei der Marine als Fähnriche eingestellt und gleich wieder nach Rußland entlassen werden.

'Rußland stellt Deutschland den Flugplatz Lippezk am Woronjesch für eine Jagdfliegerschule zur Verfügung. Deutschland verpflichtet sich dafür, von jedem neuen Flugzeugmuster ein Exemplar zwecks Erprobung und eventuellem Nachbau ohne Lizenzgebühr gratis zur Verfügung zu stellen. Rußland wird den Leitern der Schule jedes neue Jagdflugzeug zum Studium zeigen, sobald es in die Frontverbände gelangt...'

Dies etwa war der Kern des Vertrages.

Wieder entstehende Flugzeugwerke

In jener Zeit, als die Flieger von einst und die Flugbegeisterten von morgen noch über den Höhen der Rhön oder im Hangwind der Küste von Rossitten ihre Segelflugzeuge durch den Himmel steuerten, begann auch die deutsche Flugzeugindustrie neue Wurzeln zu schlagen. Unter Einhaltung der Versailler Verträge wurden wieder Sportflugzeuge gebaut. Die Industrieunternehmungen der Luftfahrt sahen ebenfalls ihre Chance und begannen mit der Entwicklung neuer Konstruktionen.

Die Dornier-Flugzeugwerke hatten zu jener Zeit in Altenrhein in der Schweiz ihre Produktion in kleinerem Umfang wieder aufgenommen, während Professor Junkers in seinem schwedischen Werk Linhammer bereits mit der Entwicklung von Flugzeugen beschäftigt war, die nach den Bestimmungen des Versailler Vertrages in Deutschland nicht hätten hergestellt werden dürfen. Auch Professor Heinkel hatte ab 1. Dezember 1922 in Warnemünde ein neues Flugzeugwerk aufgebaut. Neben der Herstellung von Sportflugzeugen produzierte die Firma ihre militärischen Typen in Zusammenarbeit mit der schwedischen Firma 'Svenska Aero'.

Im Zuge der weiteren Lockerung einiger Versailler Vertragsbestimmungen im Juni 1922 erlebten auch andere bedeutende Flugzeugfirmen ihre Geburtsstunde. Am 1. Januar 1924 entstand das Werk 'Focke-Wulf-Flugzeugbau', aus dem sich im April die aus der 'Arado-Handels-GmbH' hervorgegangenen 'Arado-Flugzeugwerke' entwickelten. In jener Zeit, im Jahre 1926, wurde auch der Grundstein für ein Flugzeugwerk gelegt, das später die im Zweiten Weltkrieg bekannteste Jagdmaschine produzieren sollte: Die Messerschmitt 109. Aus der 'Udet-Flugzeugbau GmbH' und den später damit fusionierten 'Bay-

Fliegeruhren der 20er und 30er Jahre: IWC - links: Ein Exemplar, dessen Originalität von IWC nicht bezeugt wird. Wahrscheinlich wurde ein IWC Werk in ein neutrales Gehäuse gebaut. - rechts: Die erste offizielle Fliegeruhr von IWC mit dem Kaliber 83. Aus der offiziellen britischen Typen-Bezeichnung der (Nachkriegs-) Mark 11 wurden die Bezeichnungen Mark 9 und 10 rückbenannt.

Fliegeruhren der 30er Jahre, wie sie auch bei der Luftwaffe unmarkiert ausgegeben wurden (v. links oben): - Natalis, Mimo, Breitling Chronograph, Titus, Zenith mit kleiner Sekunde, Omega, Zenith mit großer Sekunde, Helvetia. Auch von anderen Manufakturen wie Longines, Roamer, Lanco etc. Teilweise wurden auch Damen-Taschenuhren-Werke in neutrale Fliegerarmbanduhren-Gehäuse gebaut, Rellum, Watch etc. Die Gehäuse sind aus Nickel oder verchromt, immer mit festen geschwungenen Anstößen, Boden geschraubt oder doppelter Scharnierdeckel.

rischen Flugzeugwerken AG' entstand schließlich im Jahre 1927 die 'Messerschmitt-Flugzeugbau AG'. Aus diesem Unternehmen wurde am 27. April 1933 die 'Messerschmitt AG'.

Nach der Machtergreifung Hitlers im Jahre 1933 sollte die bisher im verborgenen entwickelte deutsche Militärluftfahrt einen ungeahnten Aufschwung nehmen. Aus den Reservoirs des 'Deutschen Luftsportverbandes' (DLV), der später in NSFK umbenannt wurde, der 'Deutschen Luftfahrt GmbH', der 'Deutschen Verkehrsfliegerschule' und nicht zuletzt der getarnten Ausbildungszentrale 'Deutsch-Russische Verkehrs-Gesellschaft' strömten die Segelflieger von einst zu zahlreichen Flugplätzen, wo ihnen versierte Lehrer die Kunst des militärischen Fliegens beibrachten.

Flieger-Armbanduhren der 20er Jahre

Wegen des Verbotes der militärischen Fliegerei findet man keine offiziell markierten Borduhren oder Fliegeruhren. Es gibt aber viele Fliegeruhren aus den 20er und 30er Jahren, meist mit breiten Anstößen, z.T. mit Klappdeckel oder rändelverschraubt, die sicherlich von der Luftwaffe genutzt wurden. Ganz sicher wurden diese Uhren in den Anfängen der Luftwaffe offiziell ausgegeben und getragen. Der Autor besitzt einige dieser Uhren z.T. mit Phantasienamen, aber auch von praktisch allen renommierten Schweizer Marken wie Omega, Longines, Zenith. Es gab diese Art Uhren von IWC mit dem Kaliber 83 (manchmal im Vorgriff auf spätere Bezeichnung Mark 9 genannt) in Stahl, aber auch in einer Ausführung, die wohl nicht aus der Manufaktur stammen, sondern mit Werken aus Damentaschenuhren mit zugekauften Gehäusen konfektioniert wurden.

Noch Mitte der 30er Jahre wurden diese Uhren von Zenith an die Flieger der Reichs-Luftwaffe ausgegeben. In der gleichen Art und in dieser Gehäuseform wurden ebenso Armband-Chronographen von Breitling oder Heuer gebaut und eingesetzt. Borduhren wurden zunächst noch mit Taschenuhrwerken in speziellen Gehäusen gebaut und, gegen Vibrationen in Federn hängend geschützt, eingebaut.

Das Hunderttausend-Mann-Heer

Von den Bodentruppen der Reichswehr, also diesem 'Hunderttausend-Mann-Heer' sind keine offiziell signierten Uhren bekannt.

Die Heereslieferanten aus dem 1. Weltkrieg haben z.T. den Neubeginn geschafft. Ein bekannter Name ist der Uhrmacher A. Lünser in Berlin, der in der hier gezeigten 'Rangliste des Deutsches Reichsheeres' vom Mai 1925 als Lieferant erscheint. Von ihm wurden Taschenuhren und Taschenchronographen mit Schweizer Werken komplettiert und an das Reichsheer geliefert. Auch F. L. Löbner komplettierte silberne Taschenuhrengehäuse mit Schweizer Chronographenwerken.

Entsprechend dem Geheimabkommen mit Rußland konnte auch das Heer nach dem Versailler Vertrag verbotene Aktivitäten entwickeln. So gab es ab 1927 eine Gaskampfschule Tomka bei Saratow und ab 1930 eine Tank- also Panzer-Schule in Kasan.

A. Lünser Berlin erscheint in der Liste (Folgeseite) des Heeres der Reichswehr als Lieferant für militärische Uhren (aus der Sammlung H. Hackstein)
- Taschen- und Armband-Chronographen der Artillerie: Verkäufer-Signatur A. Lünser Berlin. Cal. Minerva 19-9-CH, Werk Nr. 1490988, Nickelgehäuse. Das Armbanduhrgehäuse ist nicht ein verändertes Taschenuhrgehäuse, da das Scharnier seitlich angebracht ist.
- Taschenuhr von Büren mit Verkäufer/Remonteur-Signatur von Lünser.

Gegründet 1850 Gegründet 1850

A. LÜNSER

Hofuhrmacher und Juwelier

Berlin NW 7, Friedrichstraße 89b

Tel. Zentrum 5365

Chronometermacher, früherer Mitarbeiter der Firma Lange u. Söhne, Glashütte. Lieferant des Reichsheeres und der Reichsmarine. Mehrfach prämiiert bei den Chronometer-Wettbewerbsprüfungen der Seewarte in Hamburg

Qualitätsuhren jeder Art

Sorgfältigste Ausführung von Reparaturen

Rangliste

des

Deutschen Reichsheeres

Nach dem Stande vom 1. Mai 1925

Bearbeitet
im Reichswehrministerium
(Heeres-Personalamt)

Berlin

Verlegt bei E. S. Mittler & Sohn

Feldgraue Bekleidung

Inhaber hat nachstehende Bekleidungsstücke empfangen

Bekleidungsstücke	Anzahl	Zu- (schwarz) bzw. Abgang (rot)¹)	Bleibt Anzahl	Zu- (schwarz) bzw. Abgang (rot)¹)	Bleibt Anzahl	Zu- (schwarz) bzw. Abgang (rot)¹)	Bleibt Anzahl
A. Bekleidung							
1. Feldmütze	2	1	1	1	2	1	1
2. Feldbluse	2	1	1	1	2	1	1
3. Drillichrock	2	1	1				
4. Tuchhose	2×	–	2	1	1		✓
5. Drillichhose	2	1	1				
6. Unterhose	3	–	3	1	2		✓
7. Sporthose	2	1	1				
8. Mantel	1	–	1				
9. Kragenbinde	3×	1	2	1	3	1	2
0. Unterhemd	3	–	3	1	2		✓
11. Sporthemd	2	1	1				
12. Unterjacke wollene	1	–	1				
13. Gewirkte Handschuhe	1	–	1				
14. Strümpfe	4	1	3	1	2		✓
15. Marschstiefel	1	–	1	1	[illegible]		
16. Schnürschuhe	1	–	1				✓
17. Sportschuhe	1	–	1	1	–		
18. Putzkasten	/	–	–				
Badehose	1	–	1				

¹) Zu- und Abgänge und Umtausch von Bekleidungsstücken sind durch die zuständige Dienststelle (Feldpost-Nr.) auf Seiten 12-14 zu bescheinigen.

10

Feldgraue Bekleidung

Inhaber hat nachstehende Bekleidungsstücke empfangen

Bekleidungsstücke	Anzahl	Zu- (schwarz) bzw. Abgang (rot)¹)	Bleibt Anzahl	Zu- (schwarz) bzw. Abgang (rot)¹)	Bleibt Anzahl	Zu- (schwarz) bzw. Abgang (rot)¹)	Bleibt Anzahl
19. Portepee	/						
20. Taschentücher	2	–	2				
21. Hosenträger	1	–	1				
[illegible]	1	1	–				
B. Marschausrüstung							
1. Tornister m. Trageriemen und drei Mantelriemen	1	–	1	1	–		
(~~m. Rucksack od.~~ Vorratstasche)	1	–	1	1	–		
2. Kochgeschirr mit Kochgeschirrhülle	1	–	1	1	–		
3. Feldflasche m. Trinkbecher	1	–	1				
4. Zeltbahn mit Zubehör	1	–	1	1	–		
5. Marschdecken	2	1	1				
6. Eßbesteck	1	–	1				
7. Handtücher	2	1	1				
8. [illegible]		–	–				
9. Beil	/	–	–				
10. Drahtschere	/	–	–				
11. Kopfschützer	/	–	–				
12. Pulswärmer	1	–	1	1	–		
13. Armbanduhr	1	–	1				

No. 316116.

¹) Zu- und Abgänge und Umtausch von Bekleidungsstücken sind durch die zuständige Dienststelle (Feldpost-Nr.) auf Seiten 12-14 zu bescheinigen.

11

Inhaber hat nachstehende Bekleidung abgegeben, zusätzlich erhalten, umgetauscht:

Bekleidungsstück	am (Datum)	a) abgegeben¹) b) zusätzl. erhalten¹) c) umgetauscht	Bescheinigung der Dienststelle (Feldpost-Nr.) durch Stempel u. Unterschr.
1 Feldmütze		abgegeben	
1 Feldbluse			
1 Drill.-Rock			
1 –"– Hose	31.1.		
1 Sporthose	42.		
1 Kragenbinde			
1 Sporthemd			
1 P. Strümpfe			
1 [illegible]			
1 Marschdecke			Dienststelle Feldpost-Nr. 05840 B [signature]
1 Handtuch			Leutnant [illegible] u. Batteriechef
1 Pr. Pulswärmer	30.VI.42	abgegeben	[signature] Sp. Nr. 20047 P Hauptfeldwebel

¹) Im Falle zu a) und b) ist Seite 8-11 entsprechend in rot bzw. schwarz zu berichtigen

12

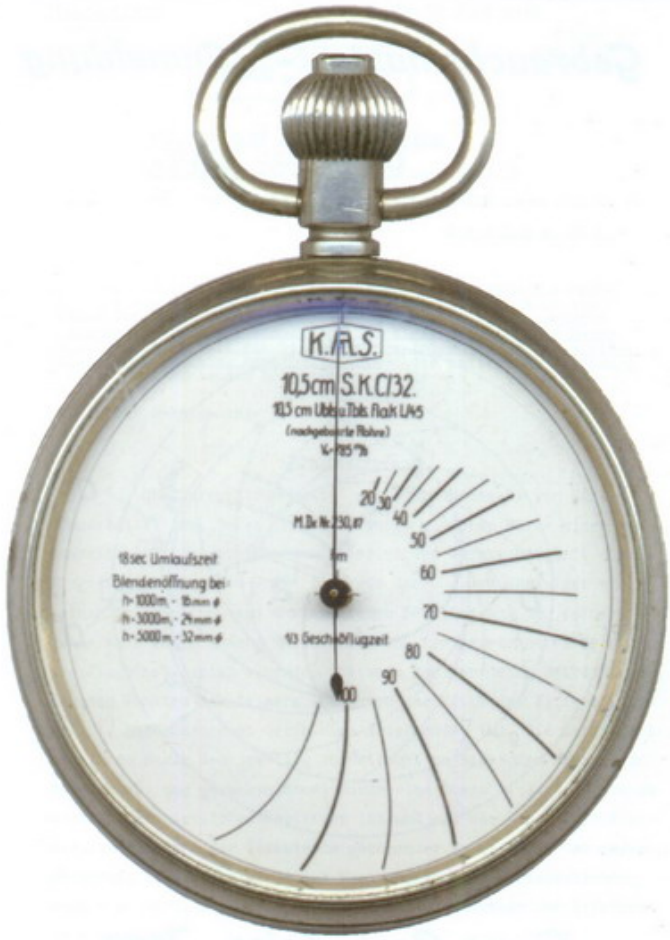
Inhaber hat nachstehende Bekleidung abgegeben, zusätzlich erhalten, umgetauscht:

Bekleidungsstück	am (Datum)	a) abgegeben¹) b) zusätzl. erhalten¹) c) umgetauscht	Bescheinigung der Dienststelle (Feldpost-Nr.) durch Stempel u. Unterschr.
2 Verbandpäckchen, 4 [illegible]	10.4.43	b)	[signature] Sp. Nr. 20047 P
1 Kragenbinde, 1 Feldbluse, 1 [illegible]	19.7.1943	b)	Sp. Nr. 20047 P [signature]
1 Pr. Sportschuhe	10.7.43	a)	Kaptl. [illegible] u. Batt. Chef
1 Armbanduhr bezahlt Sp. Nr. 20047 P	12.7.43	b).	[signature] Kaptl. [illegible] u. Batt. Chef
1 Feldmütze	17.6.44	a)	Sp. Nr. 20047 P [signature] Hauptfeldwebel
1 Feldbluse	26.8.44	a)	Sp. Nr. 20047 P
1 Kragenbinde	26.8.44	a)	[signature]
Tornister [illegible]	17.11.44		[signature] Hauptfeldwebel

¹) Im Falle zu a) und b) ist Seite 8-11 entsprechend in rot bzw. schwarz zu berichtigen

13

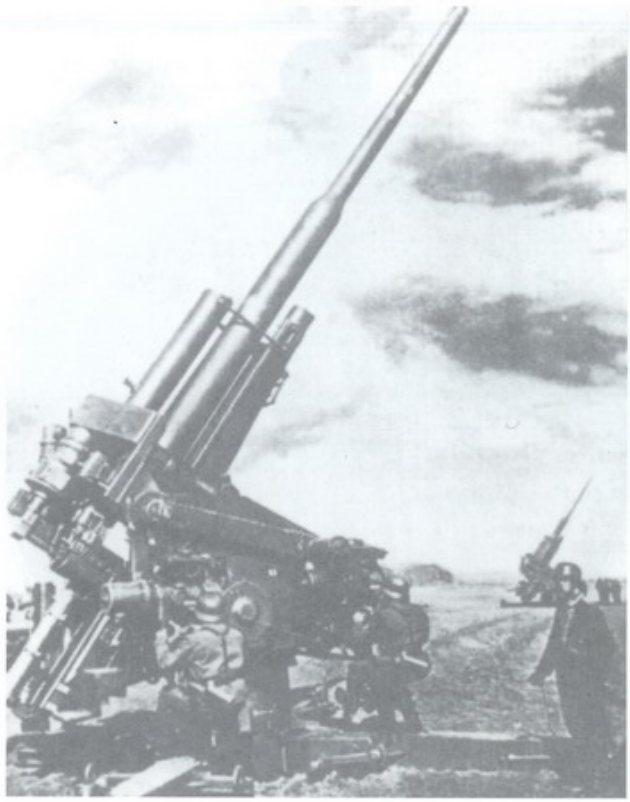
Soldbuch eines Kriegsmarine-Angehörigen Feldpost-Nr. 20047P mit Eintragung des Empfangs einer Armbanduhr Nr. 316116 auf Seite 11 sowie der Bezahlung dieser Armbanduhr am 12.7.43.
Die Uhren von Alpina auch mit den Zifferblattbezeichnungen 586 und 592 gehören zu dem Nummernkreis über 300000, so daß die hier dokumentierte Uhr sicherlich eine solche ist.



- Flak-Stoppuhr mit angepaßtem Chronographenwerk von Unitas, Cal. 45:
Über diese von den Engländern erbeutete Uhr mit diesem ungewöhnlichen Zifferblatt hat das 'Horological Journal in 04/1996 berichtet. Der Hinweis auf die 'Schnellade Kanone C32' und 'KAS FL' läßt zumindest das Zifferblatt eindeutig auf die Zeit der Kriegsmarine datieren. Insofern ist die Deutung in Sotheby's Katalog (Auktion vom 27.4.98, Nr. 179: 'An Imperial German U-Boat Stopwatch by K.A.S.) auf die 'Kaiserliche Marine' nicht richtig. Die 10,5 cm Flak wurde aber tatsächlich im wesentlichen auf U- und Torpedo-Booten im 1. Weltkrieg genutzt.

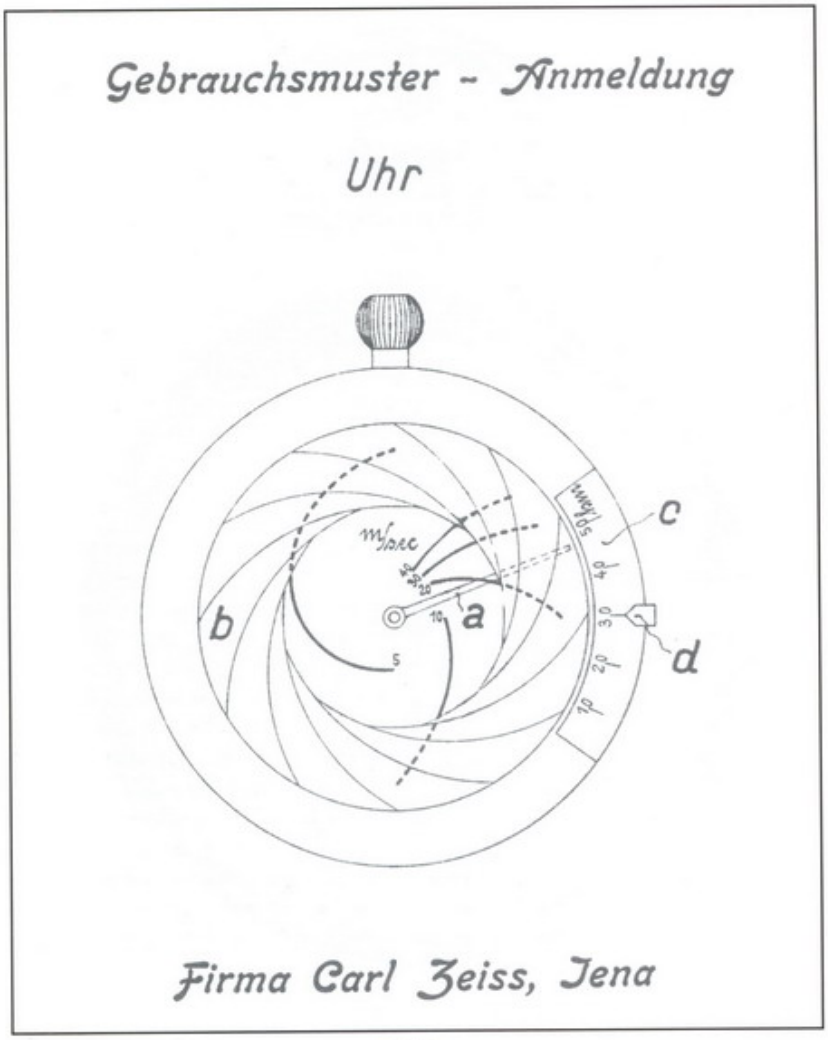
Deutung der Zifferblatt-Aufschriften:
*- **10,5 cm S.K.C/32** => 10,5 cm Schnellade Kanone C32 (1932 = Jahr der Einführung)*
*- **10,5 cm Ubts u. Tbts Flak L45** => 10,5 cm Unterseeboots- und Torpedoboots- Flak*

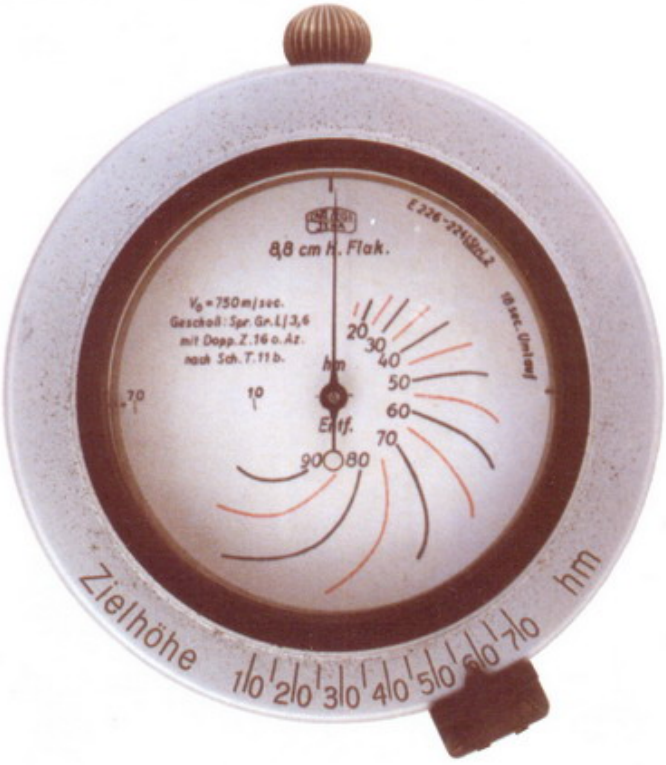
Diese Geschütze waren auf folgenden deutschen U- Booten: Typ 1A (2 Boote mit jeweils einem Geschütz), Typ IX (ca. 200 Boote mit je einem Geschütz), Typ XB (8 Boote mit je einem Geschütz). Ab ca. 1943 wurden jedoch die schweren U-Boot-Geschütze von den Booten entfernt und dafür 2 cm oder 3 cm Flak (Deutung von W. Koll).



satz befindlichen 'Raumbildentfernungsmesser' umgestellt. Ab 1915 wurden die Geräte auch mit Höhenmessern versehen. Die Verwendung von Brennzündern gestattete keine exakte Einstellung des Geschoßexplosions-Zeitpunktes. Erst gegen Ende des Krieges wurden Zeitzünder eingeführt. Aus all dem erhellt, daß Improvisationen am Kriegsanfang groß geschrieben wurden, andererseits fanden schon im Oktober 1914 Fliegerangriffe mittels 'Fliegerpfeilen' statt, die bei Mannschaften und Pferden empfindliche Schäden verursachten.

Anfang 1916 wurden Fachleute, hauptsächlich Ingenieure der Geschützfertigung und der optischen Industrie beauftragt, ein Crash-Programm zur Verbesserung der Situation zu entwikkeln. Schon Ende 1916 konnten neue, leistungsfähigere Flak-Geschütze der Truppe zur Verfügung gestellt werden. Wesentlichen Anteil an der Verbesserung der Situation hatte die Optimierung der Zieleinrichtungen. Man versuchte vom direkten auf das indierkte Richten überzugehen. Neben dem Entfernungs- unds Höhenmessen wurden dazu aber vonder Truppe Geräte gefordert, um die 'Auswanderung des





- oben: Reichs-Gebrauchs-Muster-Anmeldung incl. Zeichnung vom 20. Juni 1916, unterschrieben von Carl Zeiss!
Das Gebrauchsmuster stammt aus dem 1. Weltkrieg, das Uhren-Exemplar ist noch bei der Kriegsmarine genutzt worden. Bis auf die Lage des Blendenschiebers entspricht die Uhr der Zeichnung. (Diese interessanten Dokumente konnte H. J. Kummer recherchieren. Auch dieses Zifferblatt stammt von ihm.)

Zieles' und damit den Vorhalt für Seite, Höhe und Zünderstellung zu ermitteln. Neben der Zielentfernung, der Zielhöhe, Zielgeschwindigkeit und Flugrichtung war auch die Zeit für die Kommandoabgabe und den Ladeverzug, sowie die Geschoßflugzeit und die Tages- und besonderen Einflüsse auf die Flugbahn zu berücksichtigen. Bei Zeiss/Jena, hier war ab 1898 der Vater des späteren Großadmirals Dönitz als Leiter der Patentabteilung tätig, wurde 1915/16 der Auswanderungsmesser 'Peres' (AM) entwickelt, der waagerechte, gradlinige und gleichförmige Zielbewegungen erfassen konnte. Er wurde im Laufe des Krieges mehrfach verbessert. (Daneben gab es noch andere Systeme, die nach den Namen ihrer Erfinder Jakob, Schönian und Pschorr benannt wurden; hierauf kann im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht eingegangen werden.) Zu dem System gehörte, neben dem AM mit eingebautem Höhenmesser, dem Entfernungsmesser (EM), eine 'Ballistische Stoppuhr'.

Zeiss ließ sich 1916 ein Reichs-Gebrauchsmuster auf eine solche Stoppuhr ausstellen (Siehe Kasten). Hierauf fußen die Flak-Uhren, die Gegenstand

- unten: Die Stoppuhr der Flak-Artillerie, Außen-Gehäuse und Patent Carl Zeiss Jena, Uhrgehäuse und Werk von Minerva, 19"' wie in Torpedo-Laufzeituhren, Rückseite der Uhr mit Kriegsmarine-Registrier-Nr.: 'Reichsadler M 1037', Ansicht der Stoppuhr-Vorderseite mit dem Träger-Zifferblatt mit Befestigungs-Nadeln bei 90° und 270°, auf welche die jeweiligen Papier-Zifferblätter für die Flak-Kaliber aufgesteckt werden.

*NSCHREIBEN!

Den 20.Juni 1916

Gelöscht

Firma Carl Zeiss in Jena

DRGM 662 836/42 vom 21.6.16

An das Kaiserliche Patentamt, Anmeldestelle für Gebrauchsmuster

Berlin SW 61

Die unterzeichnete Firma hinterlegt, nachdem sie heute durch Postanweisung die gesetzliche Gebühr von 15 ℳ an die Kasse des Kaiserlichen Patentamts eingezahlt hat, hierdurch mit dem Antrage auf Aussetzung der Eintragung auf die Dauer von 6 Monaten, weil ein militärisches Interesse an der vorläufigen Geheimhaltung bestehen könnte- die anliegende Zeichnung und den nachstehenden Schutzanspruch für ein

GEBRAUCHSMUSTER

unter der Bezeichnung:

»Uhr«

Schutzanspruch

Uhr, deren Zifferblatt mit einer Mehrzahl von Kurven ausgestattet ist, deren jede eine Kurve gleicher Werte einer Veränderlichen (im gezeichneten Beispiel der Geschwindigkeit eines Flugzeugs) ist, deren Größe sich aus der von dem Uhrzeiger von seiner Nullstellung aus durchlaufenen Zeit und aus der seiner Größe nach einer andern Veränderlichen (im gezeichneten Beispiel der Flughöhe) entsprechenden Abstande des gerade in Betracht gezogenen Punktes des Zeigers (a) von der Mitte des Zifferblattes ergibt, gekennzeichnet durch eine Irisblende (b), die dazu dient mit ihrem Rande den jeweilig in Betracht zu ziehenden Abstand zu bezeichnen, und gekennzeichnet durch eine Skala (c), die nach de zweiten Veränderlichen beziffert ist und mit der ein zu der Einstellvorrichtung der Irisblende gehörender Zeiger (d) so zusammenwirkt, daß an ihr derjenige Wert der zweiten Veränderlichen angezeigt wird, dem der augenblickliche Durchmesser der Irisblende entspricht.

Carl Zeiss (Ges)

der vorliegenden Betrachtung sind. Das Zifferblatt der Uhren, es besteht aus einem bedrucktem Pappblatt, das auf einer Messingscheibe aufgeklebt ist, zeigt Linien gleicher Entfernung in Hektometern (HM), d.h. die angegebenen Zahlen sind mit 100 zu multiplizieren. Diese haben die Form von Kurven, da die Fluggeschwindigkeiten des Geschosses bei gleichen Entfernungen, aber wechselnden Geländewinkeln verschieden sind.

Ablauf der Messung: Der EM liefert die Entfernung, zu der an dem Höhenmesser die Flughöhe abgelesen wird. Die Messung der Vorhaltemaße erfolgt derart, daß während eines Bruchteils (1/3) der Geschoßflugzeit die Auswanderung des Zieles aus der Mitte der Netzteilung im Fernrohr des Gerätes ermittelt wird. Die Meßzeit wird durch die Stoppuhr je nach Höhe und Entfernung des Zieles begrenzt. Die gemessenen Werte der vom Ziel zurückgelegten Strecke geben die erforderliche Vorhaltung während der Geschoßflugzeit in Regler- und Seitenteilen. Die Bestimmung der Treffentfernung bzw. des erforderlichen Aufsatz- und Zeitbedarfs für die Zündereinstellung erfolgt durch Ablesung an den entsprechenden Skalen des AM. Bedienung der Stoppuhr: Der Soldat an der Stoppuhr setzt diese auf Zuruf des AM-Bedieners in Gang. Wenn die vorgegebene Ziel-Höhe erreicht ist, d.h. wenn der Zeiger sich über der entsprechenden Entfernungslinie des Zifferblattes befindet, wird die Uhr gestoppt und der Zeitpunkt dem Beobachter am AM mitgeteilt. Zur Vereinfachung der Ablesung wurde die Uhr mitunter in ein Metallgehäuse eingelegt, das am Rande einen Schieber hatte, mit dem die Zielentfernung eingestellt werden konnte. Ein Charakteristikum dieses Systems war, daß für jeden Geschütztyp ein spezieller AM und eine entsprechende Stoppuhr benötigt wurde.

Die zusätzlichen Angaben auf dem Zifferblatt erlauben eine Eingrenzung des Geschütztyps und das ungefähre Alter.
- *10,5 cm-Flak*: Die angegebene Vo von 710 m/sec. wurde 1938 auf 880 erhöht. Da schon Zeitzünder vorgesehen war, dürfte die Uhr für ein Geschütz aus der Reichswehrzeit stammen. Dieser Typ war ursprünglich für die Marine konzipiert worden.
- *8,8 cm-Flak*: Auch diese Uhr dürfte für ein Geschütz aus der Reichswehrzeit bestimmt gewesen sein. Die Vo von 750 m/sec. wurde später auf 820 bezw. 860 erhöht. Da noch kein Zeitzünder verwendet wurde, könnte das Geschütz gar noch aus dem 1. Weltkrieg stammen. 'Dopp.Z.o.Az' bedeutet: Doppelzünder ohne Aufschlagzünder Hintergrund: Wenn der damals verwendete Brennzünder, entweder weil das Geschoß sein Ziel verfehlte, oder weil ein technischer Fehler vorlag, die Granate nicht zur Explosion brachte, bestand die Gefahr, daß ein Schaden beim Aufschlag auf die Erde entstand. Daher wurden die Flak-Geschosse oft ohne Aufschlagzünder hergestellt. 'Sch.T.' bedeutet: Schießtabelle, die für jedes Geschütz verschieden war.
- *7,5 cm-Flak*: 'L/36' ist eine Kennziffer für die Rohrlänge. 'Kw. G.14' heißt: Das Geschütz wurde im Jahre 1914 eingeführt und war auf einer Selbstfahr-

- unten: Bedienpersonal am 'Auswanderungsmesser AM B2' mit der 'Ballistischen Stoppuhr' ca. 1935. Der rechte Soldat hat die Stoppuhr in der Hand. (Auch dieses interessante Dokument konnte H. J. Kummer recherchieren.)

lafette montiert. Mit einer Vo von 616 m/sec. dürfte sie auch in die Reichswehrzeit fallen. 1932 wurde die Vo auf 825 m/sec. erhöht. Ab 1933 wurde dieser Typ aus dem Flak-Programm genommen und die Geschütze ins Ausland verkauft, beispielsweise nach Spanien.

Verwendete Uhrwerke: Bei den ballistischen Stoppuhren von Zeiss wurden zwei Werke aus der Schweiz verwendet.

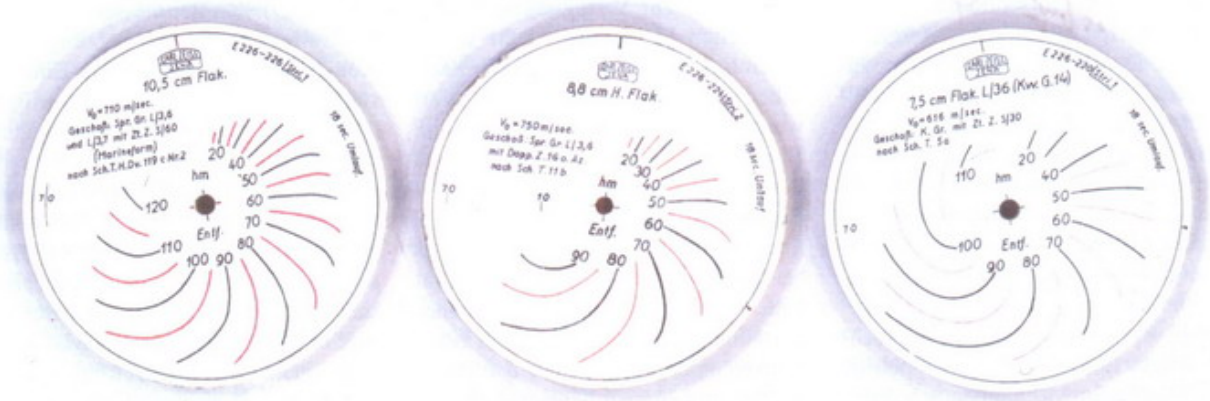
1. Ein 'Chronographe-Compteur' von Leonidas auf Basis eines Unitas-Werkes. (Cal. C 45) Dieses Werk wurde in den 20 und 3Oer Jahren bevorzugt für militärische und für die Sportzeitmessung eingesetzt. Im vorliegenden Fall benötigte man jedoch lediglich die Funktion als Stoppuhr. Infolgedessen wurden einige Kadrakturteile weggelassen. Werkdurchmesser 41 mm, Kolbenzahn-Ankerhemmung. Um den Zeigerumlauf von 18 sec. zu erzielen brauchte man das Räderwerk nicht zu verändern: Man erreichte den gewünschten Effekt durch eine verkürzte, sehr kräftige Unruhespirale. Noch heute nach ca. 70 Jahren arbeitet die Uhr sehr genau. Durch Aufziehen wird die Uhr in Gang gesetzt und läuft zunächst leer. Durch Druck auf die Aufzugskrone wird der Stoppmechanismus ein- und ausgekoppelt.

2. Modifiziertes Leonidas-Werk 121 auf Basis eines Venus-Kalibers. Es handelt sich um eine Stoppuhr mit Minutenzähler und anhaltbare Unruhe. Auf der Werkrückseite befindet sich ein in die Werkplatine integrierter Behälter für 'Ersatzteile'. In ihm wurde eine Unruhwelle mitgeliefert. Das findet man gelegentlich bei Dienstuhren. Auch diese Uhr macht in 18 Sekunden einen Umlauf. Da der Minutenzähler nicht gebraucht wird, fehlen die hierfür vorgesehenen Teile. Werkdurchmesser: 41 mm; Kolbenzahnankerhemmung monometallische Unruhe.

Alle Uhren sind in einfachen, stabilen Nickelgehäusen eingeschalt. Bis etwa 1936/37 wurde mit AM und ballistischer Stoppuhr gearbeitet; dann hatte das System ausgedient. Das ab 1926 in Entwicklung befindliche 'Kommandogerät 36' übernahm seine Aufgabe. An dessen Entwicklung waren Wissenschaftler der TU Charlottenburg und der Firma Zeiss beteiligt. Mit diesem Gerät wurde eine neue Qualität bezüglich der Zielgenauigkeit erreicht. 1940 gelangte eine verbesserte Version zur Truppe.

(Dank sagen möchte ich: G. Thorban, W. Sünkel/Museum für historische Wehrtechnik, K. Knirim, G. R. Lang, G. Niemeyer/Wehrgeschichtliches Museum, W. Wimmer/Zeiss-Archiv, H. Simon/Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, Hptm. B. Hardtmann/Studiensammlung der Heeresflugabwehrschule Rendsburg. gez. H. J. Kummer) Fotos soweit nicht anders angegeben vom Autor des Buches.

Drei auswechselbare Zifferblätter der Stoppuhr für die Flug-Abwehr-Kanonen 7,5 cmm, 8,8 cm und 10,5 cm. (beide Bilder H. J. Kummer)



Exkurs: Bombenabwurf-Stoppuhren der 20er Jahre

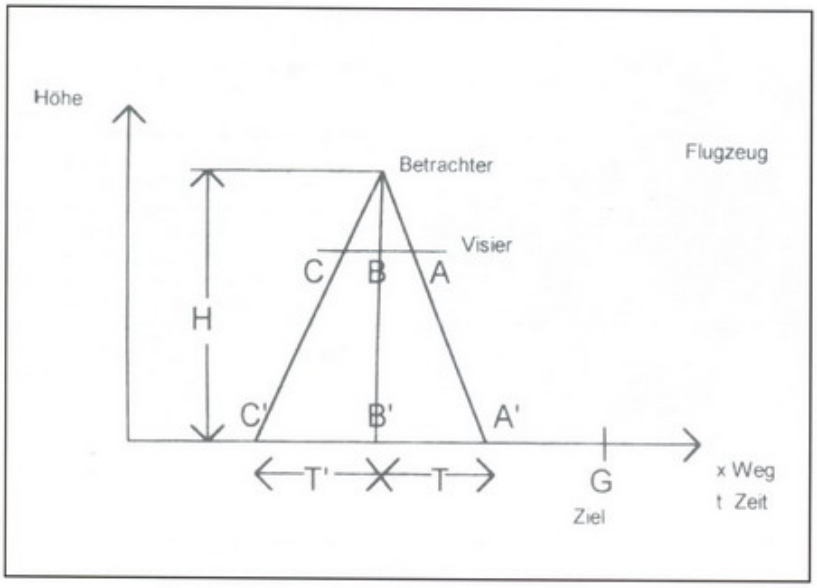
Solche Bombenabwurf-Stoppuhren mit Rückläufer-Mechanismus wurden mit speziellen Visiereinrichtungen bei vielen europäischen Luftstreitkräften in den 20er und 30er Jahren genutzt.
- Hersteller: Breitling, Minerva, Leonidas, Universal, Zenith sowie Lip und Geismar. Die Manufaktur-Werke der Uhren sind alle trotz ähnlichen Gesichtes der Uhren unterschiedlich. Es gab auch solche Uhren im Einbaugehäuse von Minerva und Longines.

Bombenabwurf-Stoppuhren
Typ 'Rückläufer-Chronograph'

Im Ersten Weltkrieg wurden zum ersten Mal neben Luftschiffen Flugzeuge zum Abwerfen von Bomben erfolgreich genutzt. Da die Treffsicherheit bei geeigneter Höhe und Geschwindigkeit nicht dem Gefühl der Flieger überlassen werden konnte, wurden Richtgeräte und andere Einrichtungen mit entsprechenden Visieren und Stoppuhren konstruiert. Hierzu gehörten auch die hier gezeigten Bombenabwurf-Stoppuhren, die ähnlich von verschiedenen Herstellern in den zwanziger Jahren auftauchten. Solche Bombenabwurf-Stoppuhren mit Rückläufer-Mechanismus wurden mit speziellen Visiereinrichtungen bei vielen europäischen Luftstreitkräften in den 20er und 30er Jahren genutzt. Es gab sie sowohl als Einbauuhren wie auch als übergroße Armbanduhren.

Da zur Weimarer Zeit die deutsche Reichswehr keine Flugzeuge besitzen durfte, sind solche Uhren von deutschen Fliegern nicht auffindbar, obwohl die Nutzung bei Tests z. B. auf den der Reichswehr zur Verfügung stehenden russischen Flugplätzen sehr wahrscheinlich ist. Ob auch bei den deutschen Fliegern damit experimentiert wurde, ist nicht belegt. Zu weiterem Einsatz bei der Reichs-Luftwaffe sind diese Uhren wohl nicht gekommen, der Einsatz von vom Bombenrichtgerät getrennten Uhren ist nicht belegbar. Das bei den Deutschen genutzte Richtgerät hatte eine weitgehend normale Stoppuhr eingebaut. Nach Beginn des Krieges kamen einige nationale u.a. italienische und jugoslawische Aufträge nicht mehr zur Auslieferung, so daß noch fabrikneue Exemplare bei Sammlern auftauchen. Wahrscheinlich hat sich nach Kriegsbeginn Italien als Achsenmacht in vielen Bereichen der Militärluftfahrt Deutschlands angeschlossen. Diese Uhren sind jedoch so interessant und optisch auch für den Sammler sehr ansprechend, so daß sie einer detaillierten Darstellung bedürfen.

Diese speziellen Zeitmesser wurden in mehrsitzigen Kampfflugzeugen in Kombination mit einer Visier-Einrichtung benutzt. Die verschiedenartigen Typen wurden vor dem 2. Weltkrieg im wesentlichen in der Schweiz hergestellt und von den Luftwaffen mehrerer Länder eingesetzt. Ich habe Exemplare mit Signaturen von italienischer, französischer, britischer und auch russischer Luftwaffe gesehen. Hersteller waren einige renommierte Schweizer Manufakturen, so habe ich auch von einem IWC 'Bomb Timer' gehört, der aus Österreich an ein Genfer Auktionshaus geliefert wurde, aber gar nicht erst zum Ausruf kam, sondern vorab in einer IWC Sammlung verschwand. Die französischen Exemplare insbesondere von Jean Vial Uhren von Minerva und Longines mit eigenem Logo. Von den Herstellern gibt es fast keine Informa-



Zeit/Weg-Höhen-Schema des Bombenabwurfs: H = Höhe des Flugzeuges, welches sich mit dem Betrachter (Bombenschütze) und dem Visier mit der Geschwindigkeit v über Grund bewegt.

tionen. Bei Zenith kennt man diese Uhr auch im Archiv nicht mehr, bei Jean Vial in Paris habe ich auch nichts mehr über deren Varianten erfahren. Nur bei Minerva in Villeret konnte ich Informationen bekommen, da dort eben noch ein paar Exemplare lagerten.

Das auffallende Merkmal dieser Uhren ist, daß der Stoppuhrzeiger nach zweimaliger Betätigung des Drückers rückwärts läuft ('count-down', bzw. 'ritorno'). Wie arbeitet ein 'Chronografo a Ritorno' oder 'Bomb Timer' ?

Allgemeines Prinzip:
Die Bomberstaffel benutzte ein optisches System, um das Ziel anzuvisieren. Dieses Gerät besaß drei Markierungen, zum Beispiel A, B und C (s. Bild). Normalerweise sind die Abstände zwischen AB und AC gleich. Das Ziel sei G. Das Problem wird an folgendem Schema erklärt: Mittels eines Zeitmessers kennt die Mannschaft die Zeitspanne zwischen A' = G und B' = G. Damit die Bombe das Ziel bei C' = G erreicht, muß man die Falldauer der Bombe wissen. Wir nennen sie t. Die Bombe wird abgeworfen bei (T' - t), gemessen von dem Moment an, wenn B'= G ist. Mit einem normalen Zeitmesser muß man die Bombe zu einem Zeitpunkt T + (T' - t) auslösen. Diese Kalkulation ist möglich, aber zu kompliziert und ungenau, wenn der Bombenschütze im Zielanflug ist oder bei Abwehrfeuer unter Stress steht. Mit dem 'Countdown' des 'ritorno'-Systems benötigt man keine Kalkulation, man hat nur die Zeit vom Zifferblatt abzulesen.

Die Falldauer wie auch die Flugbahn der Bombe war durch praktische Wurfversuche ermittelt worden zu sein. Im Vakuum würde der Punkt C'= G exakt senkrecht zum Flugzeug sein, aber der Luftwiderstand bewirkt, daß sich der wirkliche Einschlagpunkt hinter dem Flugzeug und damit dem theoretischen Punkt befindet. Die Falldauer variiert mit der Größe der Bombe.

Berechnung des freien Falls:
Wir können die Falldauer t der Bombe im Vakuum errechnen. Die Fallgeschwindigkeit v ist:

$$v = g * t$$

Mit der Erdbeschleunigung

$$g = 9{,}81 \text{ m/s2}$$

gilt in diesem Fall

$$v = g * t = \sqrt{2 g * h}$$

Es folgt:

$$t = \sqrt{(2 g*h) / g2}$$

$$= \sqrt{(2 * h) / g}$$

Zum Beispiel ist bei einer Höhe von 2.000 m die freie Fallzeit t = 20,2 s. Die wirkliche Zeit in der Luft beträgt t = 22 s. Bei einer Höhe von 2.000 m kann die Mannschaft diese Zeit von 22 s aus einer Tabelle entnehmen. Wenn der Bombenschütze während des 'count-down' auf dem 'ritorno'-Zeitmesser 22 s abliest, läßt er die Bombe fallen. Wir wissen nicht, wie sich die absolute Geschwindigkeit, der Wind und der wirkliche Höhenunterschied auswirken. Aber das Grundproblem wird hierdurch nicht verändert.

Ausführungen:
Auf manchen 'ritorno'-Zeitmessern z. B. Zenith, Leonidas, Minerva Armband-Version u.a. ist die vorher erwähnte Tabelle (h, t in hm = Hektometer (100 m) schon aufgedruckt. Bei der Artillerie war 'hm' schon immer die übliche Maßeinheit.

Die Bord-'ritorno'-Zeitmesser von Minerva haben diesen Aufdruck auf dem Zifferblatt nicht. Sie stellen eine ungewöhnliche Art dar. Der 'count-down' muß auf der seitlichen Skala abgelesen werden, und er geht zweimal langsamer als der 'count-up' .Durch dieses spezielle Merkmal ist die Zeit der Zielstrecke AB gekürzt, AB # BC aber AB = ½ BC. Dies wurde verlangt, um die Zeit der Anvisierperiode zu verringern und damit die Sicherheit zu erhöhen, denn während des Zielanflugs durfte die Maschine keine Ausweichmanöver fliegen. Die Skala für den 'count-down' der Minerva Uhren ist 0 bis 40 sec. 40 s erfordern einen Bombenabwurf aus einer Höhe von 6000 m. Dieses war zu jener Zeit die maximal praktikable Höhe für eine Bombenoperation.

- Leonidas Armbanduhr: Geh. Nr. 155411, Baujahr ca. 1937
Hersteller: Heuer-Leonidas SA Biel
Beschaffer: Italienische Luftwaffe
Gehäuse: Durchmesser des Gehäuses 55 mm, Messing vernickelt, bewegliche Anstöße, Druckmechanismus auf der Krone mit Gewinde für Fernbedienung, starkes Lederband.
Werk: Ankerwerk, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten.
Zifferblatt: schwarz, signiert 'Chronographo a Ritorno', Skala 5 - 60 (hm), 0 - 30 sec, zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger und 15 min-Zähler bei der Krone, drehbare Rändellunette mit Pfeil.
Literatur: K. Imai, Military Design, Kobunsho Bunko, S. 34 (US Air Force).

- Minerva Armbanduhr: Ref.: 20 „', Geh. Nr. 291577, Baujahr ca. 1934
Hersteller: Minerva SA, Villeret
Beschaffer: Italienische Luftwaffe (Reggia Aeronautica Italiana)
Gehäuse: Durchmesser des Gehäuses 55 mm, Messing vernickelt, feste breite Anstöße, Gehäuseboden über Scharnier angelenkt, graviert: R. AERONAUTICA mit Krone, starkes Lederband
Werk: signiert Minerva, vergoldet, Ankerwerk, 9 Steine, monometallische Ringunruh, Flachspirale, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten.
Zifferblatt: Emaille schwarz mit weißem Kranz, signiert: Minerva 'Chronographo a Ritorno', Skala 5 - 50 hm und 0 - 30 (sec), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger und 15 min-Zähler auf weißem Grund bei der Krone rechts, drehbare Rändellunette mit Pfeil, Ziffern, Zeiger und Lunettenpfeil mit Leuchtmasse.
Literatur: Whitney: Military Time Pieces, Awi Press, S. 85 (Royal Air Force).

- Breitling Armbanduhr: Ref. 637, Geh. Nr. 484272, Baujahr ca. 1939 (Zustand wie neu!)
Hersteller: G. Leon Breitling SA Biel
Beschaffer: Italienische Luftwaffe
Gehäuse: Durchmesser des Gehäuses 55 mm, breite Anstöße, große gerändelte Krone rechts bei 90 Grad, Drücker zum Stoppen der Unruh bei 30 Grad, starkes Lederband.
Werk: Cal. 637, vernickelt, 2/3 Platine Ankerwerk, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten.
Zifferblatt: schwarz, signiert 'Chronographo a Ritorno', Skala 5 - 60 (hm), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger und 15 min-Zähler bei der Krone, drehbare Rändellunette mit Pfeil, Ziffern und Zeiger mit Leuchtmasse.
Literatur: B. Richter: Breitling, Callwey, S.141; Kahlert Mühe Brunner: Armbanduhren, Callwey, S. 278.

- Lip Armbanduhr: ohne Geh. Nr., Baujahr ca. 1933
Hersteller: Societe Ananonyme Lip Besancon, Frankreich
Beschaffer: Französische Luftwaffe
Gehäuse: Durchmesser des Gehäuses 46 mm, Messing vernickelt, feste breite Anstöße, Gehäuseboden gedrückt, starkes Lederband.
Werk: vergoldet unsigniert, Ankerwerk, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion oben links wird der Unruhreif angehalten, Werkshersteller nicht erkennbar.
Zifferblatt: schwarz, signiert: Lip 'Chronographe a Retour', Skala 5 - 40 hm und 0 - 30 (sec), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger, drehbare glatte Lunette mit rotem Pfeil.

- Universal Armbanduhr: Referenz: 39901, Geh. Nr. 742610, Baujahr ca. 1939
Hersteller: Universal Watch Co. SA Geneve, Lieferant: A. Cairelli Roma
Beschaffer: Königliche Italienische Luftwaffe (Reggia Aeronautica Italiana).
Gehäuse: Durchmesser am Gehäuse 50 mm, massive Ausführung in Messing verchromt, bewegliche Bandanstöße, Druckmechanismus auf der Krone mit Gewinde für Fernbedienung,, schwerer Gehäuseboden an Scharnier angelenkt, Gehäuseboden innen signiert mit Herstellerstempel, Ref. u. Geh.-Nr., starkes Lederband.
Werk: 19''', vergoldet, Kolonnenradsteuerung für den Chronographen-Mechanismus, Werk signiert Universal Geneve, monometallische Ringunruh, gebläute autokompensierende Breguetspirale, Rückerzeiger-Regulierung, keine Stoßsicherung, Chronographenhebel fein geschliffen und geschlichtet.
Zifferblatt: schwarz mit Einteilung von 5 auf 60 Einheiten (hm), Sekunderie über 360 Grad auf 30 sec ausgelegt, Drehlunette mit Leuchtzeiger, Beschriftung bei der 6: Universal Geneve, A. Cairelli Roma.

- Zenith Armbanduhr: 20''', Geh. Nr. 128197, Baujahr ca. 1933
Hersteller: Zenith SA, Le Locle
Beschaffer: Französische Luftwaffe
Gehäuse: Durchmesser des Gehäuses 46 mm, Messing vernickelt, feste breite Anstöße, Gehäuseboden gedrückt, starkes Lederband.
Werk: vergoldet unsigniert, Ankerwerk, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten.
Zifferblatt: schwarz, signiert: Zenith 'Chronographe a Retour', Skala 5 - 40 hm und 0 - 30 (sec), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger und zentraler 15 min-Zeiger, drehbare Rändellunette mit Pfeil.

- Geismar Armbanduhr: Ref. 639, Baujahr ca. 1935
Hersteller: Geismar, vermutlich Besancon, Frankreich
Beschaffer: Französische Luftwaffe
Gehäuse: Durchmesser am Gehäuse 50 mm, massive Ausführung in Messing verchromt, 4 Bandanstöße, 2 gedrückte Gehäuseböden, Gehäuseboden außen signiert mit Herstellerstempel 'B' und Referenz 639.
Werk: Breitling, Cal. 639, 19''', vergoldet, Kolonnenradsteuerung für den Chronographen-Mechanismus, Drücker für Unruhstop links oben, Schraubenunruh, gebläute Breguetspirale, Rückerzeiger-Regulierung, keine Stoßsicherung.
Zifferblatt: weiß mit Einteilung 30 Sekunden und 6 Minuten, 12-sternige Drehlunette mit rotem Markierungspfeil, Beschriftung unten: 'Chronographe a Retour Geismar'.

- links: Mark II, diese der Zenith ähnliche Uhr wurde nach dem 1. Weltkrieg in England von Birch & Gaydon of London gebaut und für das britische Expeditionscorps vom Royal Naval Air Service, welches auf weisrussischer Seite gegen die rote Armee in Rußland kämpfte, bestimmt. Erwähnenswert ist diese Uhr wegen dieser Historie, die durch die kyrillische Beschriftung des Zifferblattes bestätigt wird. (Z. M. Weselowski, Windrow & Greene London, S. 122)
- rechts: Eine Einbauuhr von Longines

- Minerva Bord-Einbau-Instrument Ref.: Viro 40, Baujahr 1939
Hersteller: Minerva SA, Villeret
Beschaffer: Jugoslawische Luftwaffe
Gehäuse: Durchmesser des Gehäuses 72 mm, Aluminium ohne Glasdeckel, am seitlichen Gehäuserand ist eine zweite Skala eingraviert auf die Zeigerverlängerung weist: doppelte Zeiteinteilung.
Werk: signiert Minerva, vergoldetes Ankerwerk, 9 Steine, monometallische Ringunruh, Flachspirale, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten.
Zifferblatt: schwarz, signiert 'Minerva VIRO 40' und ein stilisiertes Emblem mit Flügeln, Skala 5 - 55 und 0 - 30 (sec), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger und 30 min-Zähler bei der Krone.
(Diese Uhr hat der Autor original-verpackt und eingewickelt in eine Uhrmacherzeitung von 1933 von Minerva bekommen.)

Eine kurze Funktionsbeschreibung findet sich wieder bei *Marvin Whitney* zu einer Variante von Wittnauer, die jedoch der Minerva-Armbandversion identisch erscheint:

British World War II Bombardier time recorder/countdown strap leg watch made by Wittnauer, ca 1941. The rotatable bezel is set with a luminous triangular pointer. The single hand makes 2 ½ revolutions per minute and is started by a single depression of the crown, resulting in the hand oving clockwise. When countdown is to begin, the crown is depressed twice, causing the hand to retrogress (counterclockwise) to zero. Then 'bombs away'. The push piece, located at 1 the crown will return it to zero.

Bombenabwurf-Stoppuhren mit Rückwärtslauf als Einbauuhren: Genutzt wurden sie von den Franzosen, Engländern, Italienern und Jugoslawen. Hersteller von Einbauuhren waren Minerva und Longines. Jean Vial/Paris hat von beiden Herstellern Uhren bezogen und unter eigenem Namen verkauft an die Französische Luftwaffe geliefert.

- rechts: Longines/Vial, Baujahr ca. 1928. Gehäuse: Nr. 2610398, Durchmesser 65 mm, Messing vernickelt, drei feste Ösen zum Einhängen in eine Cockpit-Halterung, Gehäuseboden geschlossen. Werk: Longines Nr. 2610398, Cal. 21.54 (gebaut ab 1890), 43,6 mm, monometallische Ringunruh, Flachspirale, vergoldet, Ankerwerk, Aufzug über große Krone, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Hebel bei 270°, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten. Zifferblatt: Lack schwarz, signiert: 'Brevete S.G.D.G' 'Indicateur B.C.V., Skala 5 - 54 hm und 0 - 30 (sec), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger, drehbare Rändellunette mit rotem Pfeil.

- links: Minerva/Vial, Baujahr ca. 1934. Gehäuse: Nr. 9237, Durchmesser 55 mm, Messing vernickelt, vier feste breite Anstöße (hier fehlen zwei) zum Einhängen in eine Cockpit-Halterung, Gehäuseboden über Scharnier angelenkt. Werk: 20''', signiert Minerva, 9 Steine, monometallische Ringunruh, Flachspirale, vergoldet, Steuerung des Stopp- und Zählwerkes über Schaltrad, bei Betätigung der Stoppfunktion wird der Unruhreif angehalten. Zifferblatt: Emaille schwarz mit weißem Kranz, signiert: 'brevete S.G.D.G' 'Indicateur B.C.V., Skala 5 - 50 hm und 0 - 30 (sec), zentraler 30-Sekunden-Stoppzeiger und 15 min-Zähler bei der Krone, drehbare Sternlunette mit rotem Pfeil.

Entwicklungen der 30er Jahre: Gradmaß-Uhren

Chronometer und B-Uhren mit Gradmaß-Zifferblatt
(Zitat nach H. Dittrich, Uhren 1/92)

Gründe für die Entwicklung der Gradmaß-Chronometer und -B-Uhren
Die Auswertung einer nautischen Beobachtung zur astronomischen Ortsbestimmung dauerte in der Vor-Elektronik-Ära, und so auch während der 20er und 30 Jahre unseres Jahrhunderts, ca. 20 Minuten bis eine halbe Stunde oder auch länger. Durch die Weiterwicklung der Flugzeugindustrie und Steigerung der fliegerischen Leistungen (z.B. der Ozeanflug von Lindbergh am 23./24.5.1927 über 33 Stunden und 39 Minuten), wurde dringend nach navigatorischen Verbesserungen und Erleichterungen gesucht, um bei dem raschen Ortswechsel während des Langstrekkenfluges, in dem beengten Raum des Cockpits und bei begrenztem Personal schnell und sicher den Standort zu bestimmen.

Es waren damals gerade zwei Umstände zu bemängeln, die die nautischen Berechnungen unnötig verkomplizierten, verlängerten und zusätzliche Fehlerquellen bedeuteten:
1. Es stand nicht sofort bei der Berechnung des Stundenwinkels das Gradmaß zur Verfügung, um mit den nautischen Tafeln schnell weiterrechnen zu können.
2. Je nachdem, ob die Sonne oder Sterne zur Beobachtung herangezogen wurden, mußte auch unterschiedlich der Stundenwinkel in Chronometerzeit bzw. Gradmaß verwandelt werden.

Deutsche Seewarte und Luftfahrtministerium
Von Seiten der Deutschen Seewarte und der 1935 gegründeten nautischen Versuchsgruppe von Wissenschaftlern und Nautikern wurden bis zum Kriegsbeginn alle künftigen Fragen, die eine Vereinheitlichung, auch mit der Luftfahrt, und eine Vereinfachung der astronomischen Navigation bedeuteten, bearbeitet. Es gingen überzeugende Vorschläge zur Umgestaltung der Nautischen Jahrbücher, der Zifferblätter der B-Uhren und Chronometer und auch der Chronometer-Prüfbedingungen bei der Seewarte ein.

Im Januar 1935 trat auch das Luftfahrtministerium mit der Forderung an die Seewarte heran, eine Vereinheitlichung der astronomischen Ephemeriden und der Höhen-Azimut-Tafeln zur Vereinfachung und Vereinheitlichung mit der Marine abzusprechen, und künftig ausschließlich nur noch das Gradmaß zu verwenden. Zu einer Einigung kam es allerdings auch in den nächsten Jahren chronometer Nr. 128 und Nr. 698 in drei verschiedene Gradmaß-Chronometer umbauen, davon zwei für die Marine und eines für die Luftfahrt.

Die Hamburger Chronometerwerke waren während dieser Zeit in wirtschaftliche Schwierigkeiten geraten und konnten sich nur sehr gering an dieser Entwicklung beteiligen. Erst später 1938-39 nach Übernahme durch Gerhard Wempe, erhielt auch diese Firma Aufträge des Reichsluftfahrt-Ministeriums zur Verbesserung der Flieger-B-Uhren. Sie konnten aber in der kurzen Zeit, infolge der politischen Ereignisse, den Entwicklungsstand der Glashütter Industrie nicht mehr einholen.

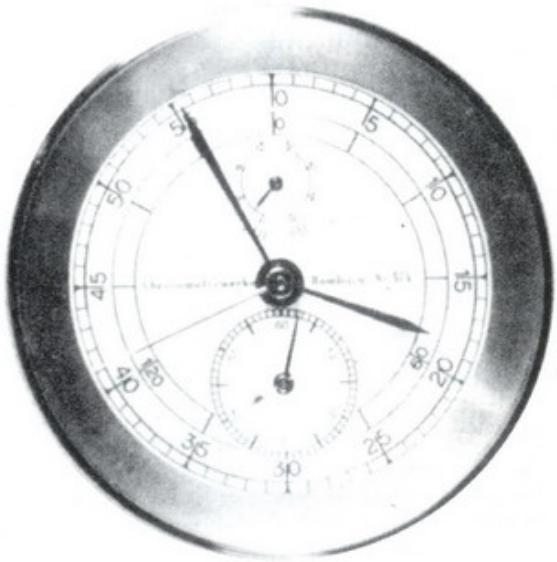
Wünsche von Marine und Luftfahrt
Die Vorstellungen und Forderungen von

- links: Beobachtungsuhr mit Sternzeit und Normalzeit-Anzeige: Olsen/Strömgen Kopenhagen, Lieferant Knudsen, weißes Email-Zifferblatt, vergoldetes Brückenwerk. Diese Uhr wurde in der Navigationsschule der Deutschen Seewarte zur Ausbildung genutzt.
- rechts: Sternzeituhr Lange & Söhne Nr. 62274, Silbergehäuse, weißes Email-Zifferblatt (Fotos H. Dittrich).

den verschiedensten Seiten, von der Marine, Luftfahrt, Seewarte, von Nautikern und Wissenschaftlern, ergaben schließlich so unterschiedliche und teilweise divergierende Modellvorstellungen, daß außer dem Grundkonzept eine recht bunte Palette von Extra-Ausführungen entstand. Sonderkonstruktionen wurden besonders von der Marine gewünscht, dabei waren einige kaum zu realisierende Vorstellungen. Trotzdem wurden Prototypen von sog. Kombinationsuhren und Chronometer (wie die ALS Nr. 128 und 698) hergestellt. Auch die Chronometerwerke Hamburg stellten ein kombiniertes Gradmaß-Chronometer her und lieferten es am 5.5.1936 bei der Seewarte ein. Es war wohl bei dieser Sonderanfertigung auch nicht an eine Serienfertigung bei der außerordentlich teuren und komplizierten Herstellung gedacht.

Die Luftfahrt unterbreitete Lange & Söhne einen Vorschlag von großer praktischer Bedeutung, der auch voll verwirklicht wurde: das Anbringen eines weiteren zentralen Bogenminutenzeigers als Schleppzeiger (Rattrapante). Das ermöglichte, daß eine Person den oberen Zeiger des Minutenpaares im Augenblick seiner gerade eben durchgeführten Beobachtung, z. B. Höhenmessung mit dem Sextanten, anhalten konnte, während das andere gesamte Zeigerwerk weiterlief.

Ein Pärchen Gradmaß-B-Uhren:
- A. Lange & Söhne, Glashütte, Nr. 95405 und 95406 , Beobachtungs-Chronometer im Taschenuhr-Format für die deutsche Kriegsmarine mit Gradmaß-Zifferblattanzeige. Email-Zifferblatt mit 180 Grad-Anzeige, Der 'Sekundenzeiger' macht 1 Umdrehung in 4 Minuten (entsprechend der Drehung der Erde um 1 Grad), der 'Minutenzeiger' eine Umdrehung in 4 Stunden (entspr. 60°) und der 'Stundenzeiger' eine Umdrehung in 12 Stunden (entspr. 180 Grad). Die Marine (Seewarte Hamburg) orderte am 22.3.1935 die ersten Graduhren (anderer Typ als Luftwaffe) und erhielt schon am 28.3. 1935 die ersten B-Uhren von A. Lange. (H. Dittrich)
- unten: Chronometerwerke Hamburg: Gradmaß-Chronometer Nr. 374 für die Kriegsmarine, 2-teiliger Mahogonikasten mit kardanischer Aufhängung, Auf- und Ab-Anzeige, Kette und Schnecke.
Die Marine hatte Gradmaßuhren mit 12h/180 Grad-Anzeige gefordert und konnte sich nicht mit der Luftwaffe, die 24h/360 Grad-Anzeige gewünscht hatte, einigen.



- A. Lange & Söhne Glashütte, Nr. 676, Chronometer für die deutsche Luftwaffe-
Chronometer mit Gradmaß-Zifferblattanzeige und externer Zeigerstellvorrichtung, Kardanik im Holztransportkasten, schweres Messinggehäuse mit verglaster, geränderter Schraublunette, Zeigerstell-Rändelscheibe mit integriertem Kupplungsdrücker, eloxiertes Aluminium-Zifferblatt mit Gradanzeige, 56 Stunden Gangreserveanzeige und Zentralsekunde, gebläute Birnenzeiger, vergoldetes 4-Pfeiler-Werk mit Kette und Schnecke und Dekorschliff, gebläute Schrauben und chatonierte Safirlager für das Chronometerrad, Chronometerfeder, Richard Griesbach Integralunruh, gebläute, freischwingend, zylindrische Unruhfeder mit Endkurven, Diamantdeckstein. Der 'Sekundenzeiger' macht 1 Umdrehung in 4 Minuten (entspr. der Drehung der Erde um 1 Grad), der 'Minutenzeiger' eine Umdrehung in 4 Stunden (entspr. 60°) und der 'Stundenzeiger' eine Umdrehung in 24 Stunden (entspr. 360 Grad). Geliefert 1935 von Lange & Söhne an das Reichs-Luftfahrtamt Berlin als Prototyp für den Einbau in Langstrecken-Flugzeuge.

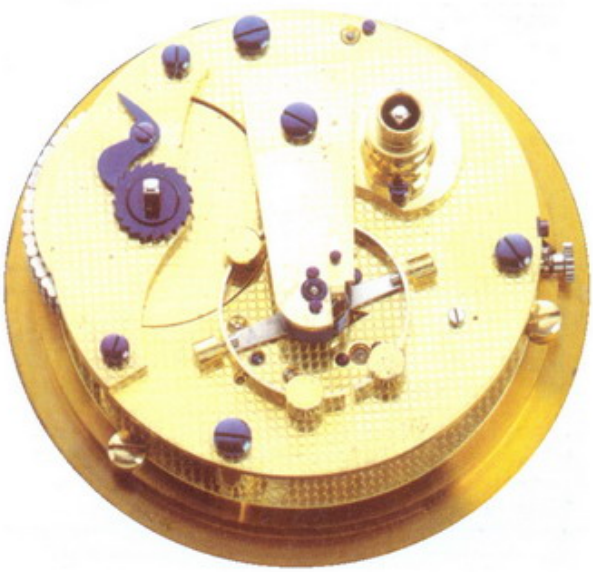
- A. Lange & Söhne: Nummernliste der Gradmaß-Uhren. Die Marine hat 180° Indikation gefordert, die Luftwaffe 360°. (H. Dittrich)

	Zifferblatt		Zentralzeiger						Rattr.	exzentr.Zeiger		
	360°	180°	1.Gr-Z.		2.Gr-Z.		B.M.Z.			Sek.	B.Min.	Auf u.Ab
			360°	180°	60'	60°	60s	60^m		60s	60^m	0-56Std.
Chronometer												
ALS 128		x		x		x		x		x	x	x
ALS 676	x		x			x		x				x
ALS 698		x		x		x		x		x		x
Chr.W.H.374		x		x		x		x		x	x	x
Marine-B-Uhren												
ALS 95402)*		x		x		x		x				
ALS 95403		x		x	x			x				
ALS 95405		x		x		x		x				
Luftfahrt B-Uhren												
ALS 82560	x		x			x		x				
ALS 95653	x		x			x		x	x			
ALS 95656	x		x			x		x	x			

- oben: Deutsche Uhrenfabrikation Glashütte, Nr. 95656, mit zentraler Rattrapante-Funktion, vergoldetes 3/4-Platinenwerk, Ankerhemmung, Position '0°' beim oberen Anstoß. Das kleine innere Zifferblatt zeigt den Winkel in 360 Grad je 24 Stunden an, der große Zeiger die Gradminuten. Der zweite zentrale Zeit-Sekunden-Zeiger läßt sich über den Drücker bei der '10' starten und stoppen. Diese Uhr ist ein frühes Entwicklungsmodell, welches die Luftwaffe 1935 in Auftrag gegeben hatte. Die Luftwaffe (Luftwaffen-Versuchsanstalt Berlin) orderte am 21.11.1934 durch den Leiter dieser Abteilung Kpt. Niemann die ersten Graduhren nach Zeichnung von Dr. Repsold. A. Lange & Söhne lieferte die ersten am 24.1.1935. (H.Dittrich)

- rechts: Luftwaffen-Gradmaß-Beobachtungsuhr Nr. 82564, 900er Silber-Gehäuse, Zeiger für die Indikation von Grad, Bogenminute und Bogensekunde, Position '0°' bei der Krone, Basis ist das Kaliber 43, modifizierte Übersetzung für Zentralzeiger. Von dieser Art Gradmaß-B-Uhr wurden 9 Stück an das Reichs-Luftfahrt-Ministerium Berlin, am 12.12.1938, bzw. 01.09.1939 in Erfüllung einer Bestellung vom 23.05.1937 zu 323,- RM geliefert. Daß für diesen Auftrag nur Werke mit optimaler Gangleistung verwendet wurden, versteht sich. (Crott/Muser)

- unten: A. Lange & Söhne Glashütte Nr. 650, Chronometer für die deutsche Luftwaffe, Gradmaß-Zifferblattanzeige und externe Sicherheits-Zeigerstellvorrichtung, schweres Messinggehäuse mit verglaster, gerändelter Schraublunette, Zeigerstell-Rändelscheibe mit integriertem Kupplungsdrücker, eloxiertes Alu-Zifferblatt mit Minuten 0-55, Gradanzeige, 56 Stunden Gangreserveanzeige und Zentralsekunde, vergoldetes 4-Pfeiler-Kette-Schnecke-Werk mit Dekorschliff, Chronometerfeder, Richard Griesbach Integralunruh, freischwingende zylindrische Unruhfeder mit Endkurven. Der Sekundenzeiger macht 1 Umdrehung in 4 Minuten (entspr. der Drehung der Erde um 1 Grad), der Minutenzeiger eine Umdrehung in 4 Stunden (entspr. 60 Gradminuten) und der 'Stundenzeiger' eine Umdrehung in 24 Stunden (entspr. 360 Grad). Geliefert von Lange & Söhne 1935 an das Reichsluftfahrtamt Berlin für den Einbau in Flugzeuge. (Crott/Muser 11/96)



- oben: Vacheron & Constantin Genf, Gradmaß-Beobachtungsuhren, Cal. 11, 20'''
Die rechte Version hat einen zusätzlichen Chronographenzeiger aus der Mitte mit Drücker bei 120°, vermutlich machte der vermeintliche Sekundenzeiger bei einer Umdrehung 4 Grad-Minuten (') (aus Kahlert, Mühe, Brunner: Armbanduhren, Callwey).
Die Uhren wurden 1936 gebaut und nach Deutschland verkauft. Da hat wohl jemand von der Entwicklung in Glashütte 'gelernt'? Das Basiswerk ist selbstverständlich ein anderes als das von der 'Deutschen Uhrenfabrikation Glashütte', der Drücker ist auch anders, aber das Funktionsprinzip wird gleich sein. Die Armband-B-Uhr-Variante wie auch die 360°-Teilung entsprechen den Anforderungen der Luftwaffe.
- Mitte: Gradmaß-Einbau-Uhr mit Sternzeitregulierung: Longines Siderograph, ca. 1940.
Diese berühmte Uhr geht auf Anregungen von Charles Lindberg, dem ersten Ozeanüberflieger, ca. 1930 zurück. Inwieweit bei der deutschen Entwicklung hierzu Verbindungen bestanden, ist unbekannt. Auch die Nutzung dieser Uhr bei Versuchen der Luftwaffe anzunehmen wäre Spekulation.
- unten: Patek Philippe Genf: Gradmaß-Armband-Beobachtungsuhr.

Entwicklungen in der Schweiz

Von der Fa. Longines wurde 1940 neben vielen anderen Varianten von Navigationsuhren ein 'nach Sternzeit reguliert und mit 1 oder 2 Schleppzeigern versehen war, konstruiert. Aber damit war auch die Entwicklung der Gradmaß-Uhren mit Schleppzeiger im wesentlichen abgeschlossen.

Sowohl von Patek Philippe wie auch von Vacheron & Constantin sind sehr schöne Prototypen von Gradmaß-Armband-Fliegeruhren bekannt.

Nach dem Kriege stellte lediglich die Fa. Ulysse Nardin unter dem Namen 'Sun Star' in kleinen Stückzahlen Chronometer, sowie von 1956-1959 noch eine Flieger-B-Uhr mit Sternzeit und der Möglichkeit, das Gradmaß abzulesen sowie noch weiteren Indikationen, her.

Das 'Dritte Reich' und der Zweite Weltkrieg bis 1945

Konsequent wurden Uhren für das Militär erst mit der Aufrüstung der Wehrmacht ab 1934 durch die National-Sozialistische Regierung angeschafft:

- ***Kriegsmarine*** (KM)
- ***Reichs-Luftfahrtministerium*** (RLM)
- ***Deutsches Heer*** (DH).

Erst im Krieg ermöglichte die konsequente Rationalisierung die Produktion großer Stückzahlen. Der deutsche Bedarf an Uhren unterschied sich im Verlaufe des Krieges vergleichsweise deutlich von dem der Amerikaner und Briten: Überseehandel war unmöglich geworden, Operationen durch Überwasserschiffe im Atlantik waren bald zu Ende, Handel fand nur noch entlang der Küsten von Nordeuropa, der Ostsee und im Mittelmeer sowie in der Adria statt. Marineoperationen, insbesondere im englischen Kanal, wurden nur noch durch kleine schnelle Einheiten wie Zerstörer, Torpedoboote, Schnell- und U-Boote durchgeführt. Dies erzeugte andere Ansprüche an Zeitmeßgeräte und Navigationsinstrumente.

Über den traditionellen Bedarf der Marine hinaus wurde der Bedarf der Bomberflotte der Luftwaffe an Zeitmeßgeräten kriegswichtig

Machtübernahme und Aufrüstung durch die Nationalsozialisten

Mit der Durchdringung Deutschlands mit dem Nationalsozialismus begann nicht nur die militärische Aufrüstung sondern auch die Gleichschaltung aller Organisationen und Medien. So entstanden neu oder durch Vereinnahmung zahlreiche paramilitärische Organisationen, die neben der ideologischen Gleichschaltung auch der Vorbereitung auf einen Kriegseinsatz dienten. Dazu gehörten Flieger- und Kraftfahrtvereinigungen wie der NSKK u.a., aber auch der 'Bund Deutscher Mädel' sowie der 'Reichsarbeitsdienst'. Es soll in diesen Kapiteln auf diesen sicher auch uhrenhistorisch ergiebigen Bereich nicht weiter eingegangen werden, lediglig das eine hier gezeigte Exemplar einer Omega Taschenuhr sowie eine Auszeichnugsuhr soll als Hinweis dienen.

Beispiele für Uhren im politischen Umfeld:
- Omega, Cal. 37,5 mm, weißes Email-Zifferblatt mit 12- und 24h-Indikation sowie ausgeprägtem Emblem auf dem Deckel. Eine 'Auszeichnungs'-Taschenuhr des 'Reichs-Arbeitsdienstes, Weibliche Jugend'.
- A. Lange & Söhne, Glashütte i. SA., No. 81992, ca. 1938, Auszeichnungs-Taschenuhr von historischer Bedeutung, 14 Kt. Gold-Gehäuse, verkauft an Juwelier Lünser Berlin am 12. 5. 1938, Widmungsgravur: '10. Mai 1940 Adolf Hitler'. Diese Uhr wurde am 20. Mai 1940 persönlich von Hitler an Dr. Kurt Diesing verliehen, in Anerkennung seiner korrekten Wettervorhersage für die Nacht des 10. Mai 1940, des Zeitpunktes des militärischen Einmarsches in Frankreich. Diesing war leitender Meterologe im 'Dritten Reich' (Crott/Muser 05/98).

Die Kriegsmarine

Die Kriegsmarine 1933 bis 1945

Mit der nationalsozialistischen Machtergreifung 1933 setzte keineswegs bei der Reichsmarine ein sofortiger konzeptioneller Umbruch ein. Im Gegensatz zu den anderen Teilstreitkräften änderten sich strategische Auffassungen nur schrittweise. Hitler und die nationalsozialistische Führung sahen zunächst in der Begrenzung der deutschen Flottenrüstung eine Möglichkeit, zu einem Bündnis mit Großbritannien zu gelangen, was durch das im Jahre 1935 für beide Seiten vorteilhafte Flottenabkommen durchaus wahrscheinlich war. Mit dem Wehrgesetz vom 21. Mai 1935 erfolgte die Umbenennung der Reichsmarine in Kriegsmarine. Im Oktober des gleichen Jahres wurde eine neue Kriegsflagge angeordnet: Auf rotem Grund ein schwarz-weißes Balkenkreuz, in der Mitte das schwarze Hakenkreuz im weißen Kreis, in der Gösch das Eiserne Kreuz. Der Neubau von Schiffen vollzog sich nur langsam. Zum einen ging man bis Mitte Oktober 1938 bei allen strategischen Überlegungen von einem Zweifrontenkrieg gegen Frankreich bzw. Polen als Handlungsrichtungen aus, bei dem sich Großbritannien neutral verhalten würde. Zum anderen war die Werftkapazität so gering bzw. durch Devisen-bringende Exportaufträge und den Ersatz der überalterten deutschen Handelsflotte in Anspruch genommen, daß ein großzügiges, an modernen Gesichtspunkten orientiertes Neubauprogramm nicht realisierbar war.

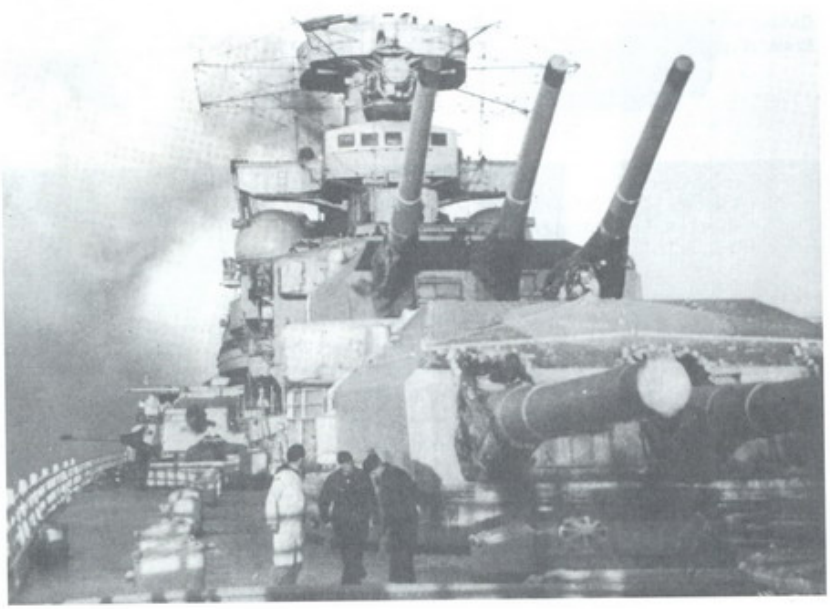
An der Jahreswende 1938/39 wurde der sogenannte Z-Plan beschlossen, der ein aufwendiges, ca. 10 Jahre umfassendes Flottenprogramm vorsah. Mit Beginn des Krieges am 11. September 1939 verfügte die Kriegsmarine über ein insgesamt ungenügendes und zudem falsch proportioniertes Schiffsmaterial, über Widersprüche in den operativen Planungen und ein Offizierskorps, das z. T. erhebliche qualitative Probleme zeigte. Der zuletzt genannte Umstand war u.a. dadurch entstanden, daß ein beachtlicher Teil der Offiziere und Admirale der Kaiserlichen bzw. der Reichsmarine in den vorangegangenen Jahren aus dem Dienst verabschiedet wurden, da sich aus ihrer konservativ-nationalen Haltung heraus Widersprüche zu den ideologischen Infiltrierungsbestrebungen der NSDAP ergaben. Ein Beispiel dafür war die von zahlreichen Diskussionen begleitete Entlassung von Konteradmiral Hans Kolbe.

Mit wechselnden Schwerpunkten in den einzelnen Kriegsjahren und an den verschiedenen Kriegsschauplätzen war die Marine unter Führung von Großadmiral Erich Raeder bemüht, ihre Aufgaben zu erfüllen. Das Schwergewicht verlagerte sich während des Krieges immer deutlicher zum Einsatz der U-Boote hin. Nach schweren Auseinandersetzungen mit Hitler nahm Raeder 1943 seinen Abschied. Nachfolger als Oberbefehlshaber der Marine wurde Großadmiral Karl Dönitz, der nach dem Selbstmord Hitlers für wenige Wochen nominelles deutsches Staatsoberhaupt war. Im April/Mai 1943 verlor die Kriegsmarine im gesamten Seekampfgebiet die Initiative, wenn sie sie aufgrund des nie aufgeholten Rückstandes im Flottenbau und des Größenwahns dieses Krieges überhaupt je besaß.

Von Herbst 1944 bis zum Kriegsende erhielt die Kriegsmarine, besser ihre Reste, gemeinsam mit noch verbliebenen Handelsschiffen die Aufgabe, aus den von der Roten Armee bedrängten Ostgebieten zivile Flüchtlinge, Verwundete und Soldaten über die Ostsee nach Westen zu verbringen. In pausenlosen Einsätzen und bei erheblichen Verlusten wurden bei diesem Unternehmen weit über zwei Millionen Menschen die Flucht ermöglicht.

Die Deutsche Seewarte

Die 1875 in Hamburg gegründete Deutsche Seewarte wurde ab 1919 dem Reichs-Verkehrsministerium unterstellt, jedoch ab 1934 mit den wesentlichen Abteilungen wieder dem Oberkommando der Kriegsmarine. Sie war mit ihrer Zweigstelle im sächsischen Städtchen Gesundbrunnen für die Anforderungen an Navigationsuhren der Kriegsmarine und später auch der Luftwaffe und deren Tests zuständig. Sie hat somit auch Aufträge an die Uhrenindustrie vergeben und auch Neuentwicklungen angestoßen.



Das Schlachtschiff Scharnhorst 1943 im Nordatlantik (Foto aus: Janusz Piekalkiewicz: Der Zweite Weltkrieg, Verlag Pawlek).

Präzisions-Pendeluhren: Zeitsignale für die Seefahrt

(Zitat nach: Viktor Pröstler, Klassik Uhren 2/98)

Die astronomischen Hauptuhren der Deutschen Seewarte in Hamburg und das Nauener Zeitsignal

Die Deutsche Seewarte Hamburg wurde 1875 auf Initiative der Kaiserlichen Marine durch Georg von Neumayer zur systematischen Verbreitung der nautischen Kenntnisse gegründet. Eines der Ziele war die Förderung der rein deutschen Chronometerproduktion, die zur Unabhängigkeit von ausländischen Herstellern führen sollte. So wurden sukzessive bei der Zulassung zur Chronometerprüfung zum einen nur noch im Deutschen Reich ansässige Chronometermacher zugelassen, deren Instrumente komplett in Deutschland hergestellt sein mußten. Denn zum Ausgang des 19. Jahrhunderts wurden die deutschen Chronometermacher, wie Tietz, Raabe, Bröcking und andere, meist mit englischen Rohwerken beliefert. Die Deutsche Seewarte war von Anfang an in vier Hauptabteilungen unterteilt:

1. Maritime Meteorologie;
2. Prüfung von nautischen Instrumenten, wie Sextanten, Kompassen, Barometern usw.;
3. Zentralstelle für ausübende Wetterkunde;
4. Prüfung von Chronometern und Präzisionsuhren.

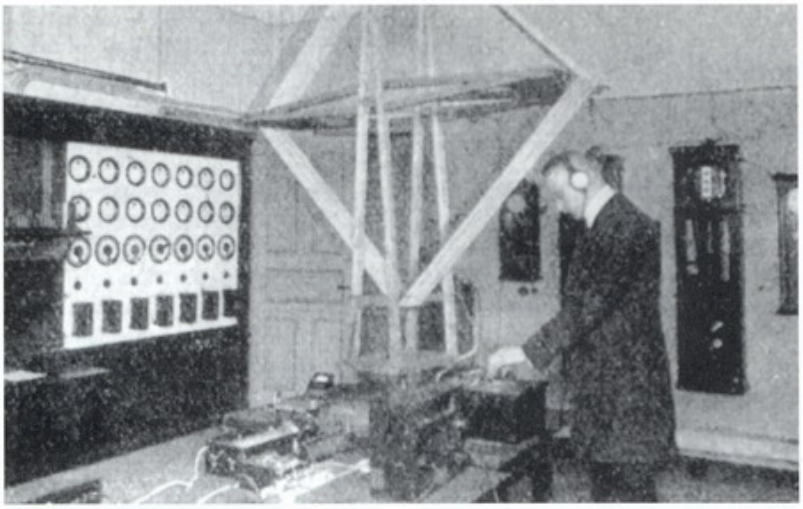
Die Abteilung IV, früher 'Chronometerprüfungs-Institut' genannt, war unter anderem für die Chronometer-Prüfungen und den Zeitdienst zuständig. Die wichtigste Aufgabe des Zeitdienstes war die Auslösung und Kontrolle der funktelegraphischen Nauener Zeitsignale. Alle dazu dienenden Einrichtungen waren im sogenannten Zeitdienstzimmer untergebracht. Wie man auf der Abbildung sehen kann, befand sich an zentraler Stelle eine vier Meter lange und zwei Meter hohe Schalttafel mit allen für den elektrischen Betrieb des Signaldienstes nötigen Ein- und Umschaltern. Es gab zwei Signalauslöse-Uhren, Glashütter Sekundenpendeluhren, und zwei Halbsekunden-Pendeluhren, die als Arbeitsuhren bei den chronographischen Uhrenvergleichen und bei den Zeitbestimmungen dienten. Weiterhin waren drei Chronographen (zwei von Fueß und einer von Hipp) zum Vergleich der Zeitdienstuhren mit den vier Hauptpendeluhren vorhanden.

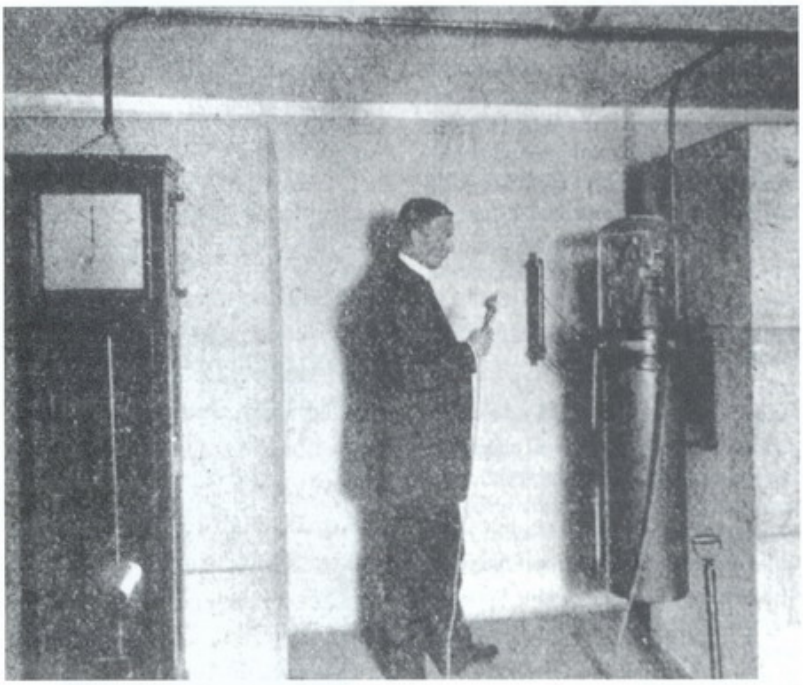
Die Hauptuhren der Deutschen Seewarte

Sie befanden sich in einem besonderen Raum im Kellergeschoß, das doppelte Wände, eine aus fünf verschiedenen Schichten bestehende Decke und gut schließende Doppeltüren besaß. Die im Rauminneren herrschende Temperatur konnte somit ziemlich konstant gehalten werden. Die vier Hauptuhren der Deutschen Seewarte waren an vier je zwei Meter hohen Granitpfeilern befestigt, die auf einem gemeinsamen Betonsockel (4,5 x 4 x 1 m) ruhten. Es handelt sich um die Uhren Riefler Nr. 223 im Kupfertank, Max Richter Nr. 101 und Nr. 102 und Strasser & Rohde Nr. 219.

Knoblich Nr. 2090: Bis ca. 1921 war auch diese Uhr im Zeitdienst eingesetzt. Diese mit einem Quecksilberpendel ausgestattete Uhr war aber den erhöhten Anforderungen nicht mehr gewachsen und konnte mit den übrigen Uhren, die alle mit Nickelstahlpendeln versehen waren, nicht mehr konkurrieren. Sie wurde durch die oben genannte Strasser & Rohde ersetzt.

Deutsche Seewarte Hamburg: - Clemens Riefler München Nr. 368, Bauj. 1914, Pendel Nr. 1751, astronomische Präzisionspendeltankuhr mit elektrischem Aufzug und Polwechselkontakt, Innendruck-konstanter Messingzylinder mit Glasaufsatz, Ventil für Druckänderung, Werk montiert auf kreisrundem Werkstuhl, darauf befestigt Amplituden-Ablesemikroskop und Barometer sowie Thermometer, Zifferblatt mit Messinglunette, Zentralminute, Sekunde 0-50 und Stunde 0-23, Halbmondfenster für Kontaktrevisionsbeobachtung, gebläute Birnenform-Zeiger mit poliertem Auge, vergoldetes Rechteckform-4-Pfeiler-Werk mit Federkrafthemmung, Invar-Stahl-Pendel mit Gewichtabgleichteller und daran befestigter Amplitudenskala, Gußeisen-Aufhängung. (Crott/Muser II/96)





Uhren der Deutschen Seewarte Hamburg:
- oben: Zeitdienstzimmer mit Schalttafel für den Signaldienst und zwei Signalauslöse-Uhren und zwei Halbsekunden-Pendeluhren
- unten: Raum für die Präzisions-Pendeluhren, links Max Richter Nr. 102, rechts Riefler Nr. 223

Strasser & Rohde, Nr. 219: Dieses Instrument befand sich zuerst am großen Pfeiler des als 'Mittelraum' bezeichneten Zimmers im Erdgeschoß des Gebäudes der Abteilung IV und löste, wie oben beschrieben, bei der Bestückung des neuen Uhrenraumes die Knoblich Nr. 2090 ab. Es handelte sich um eine Typ A-Uhr, d.h. sie besaß die freie Strasser Hemmung und war mit einem Strasserschen Nickelstahlpendel ausgerüstet. Anhand der Werknummer ist das Fertigungsjahr um 1900 anzusetzen. Die Gangleistungen waren anfänglich wenig befriedigend, dies wurde aber auf die nicht einwandfreie Befestigung im sog. 'Mittelraum' zurückgeführt. Bei der Neuaufstellung im Uhrenraum zeigte sie jedoch sehr gute Gangresultate.

Riefler Nr. 223: Diese Präzisionspendeluhr wurde 1909 von der Firma Clemens Riefler, Nesselwang/München, bezogen. Es handelt sich um eine sogenannte D-Uhr mit Kupfertank und luftdicht schließender Glasglocke. Die Uhr besaß Federkrafthemmung und das Nickelstahlpendel Typ J1, Nr. 731. Wie man den Prüfprotokollen entnehmen kann, funktionierte der luftdichte Abschluß über zehn Jahre lang perfekt. Erst mit der Aufstellung im neuen Uhrenraum traten Probleme mit der Abdichtung auf, die durch Undichtigkeiten bei der Kabelzuführung bedingt waren. Dieser Fehler konnte erst im September 1920 erfolgreich behoben werden. Nach mathematischer Berechnung ergab sich eine mittlere tägliche Gangschwankung von 0,002 Sekunden.

Max Richter und sein Werk: Bevor auf die beiden Präzisionspendeluhren der Deutschen Seewarte von Max Richter eingegangen wird, hier die wenigen Daten zu seinem Leben und Werk. Max Richter wurde am 27. Oktober 1866 geboren und besuchte von 1884 bis 1885 die Uhrmacherschule in Glashütte. Er hatte während seines ganzen beruflichen Lebens stets gute Kontakte zu Glashütte und bezog die Werke für seine Präzisionspendeluhren von Strasser & Rohde. Seit 1901 war Richter Lehrer an der Berliner Fachzeichenklasse für Uhrmacher an der Handwerkerschule. 1903 legte er seine Meisterprüfung ab und lehrte seit 1904 neben dem Fachzeichnen auch die Rad- und Triebgrößenberechnung. Eine Zeitlang war Max Richter Vorstandsmitglied des Vereins Berliner Uhrmacher und später des Deutschen Uhrmacherbundes. Am 25. Dezember 1922 verstarb Max Richter im Alter von 56 Jahren in Berlin. Er hatte gute Beziehungen zu wissenschaftlichen Instituten im In- und Ausland, die er mit Präzisionspendeluhren und anderen wissenschaftlichen Instrumenten belieferte. So befindet sich heute noch in der Stockholmer Sternwarte die Pendeluhr Max Richter Nr. 105. Von Prof. Wanach (Königliches Geodätisches Institut, Potsdam) wurde auf Ersuchen der Lissaboner Sternwarte eine Pendeluhr von Max Richter (Seriennummer nicht bekannt), die für die Zeitsignalstation in Lourenco Marques, heute Maputo, Hauptstadt von Mocambique, bestimmt war, geprüft.

Max Richter, Nr. 101: Wann die Uhr, dies trifft auch auf Max Richter, Nr. 102 zu, geliefert wurde, ist nicht mehr feststellbar; aufgestellt wurden beide Uhren im Oktober 1919 im Uhrenraum.

Die Herstellungszeit von Nr. 101 ist evtl. um/vor 1906 anzusetzen. Es handelt sich um ein Strasser & Rohde-Werk 1. Güte, d.h. alle Zapfen haben aufgeschraubte Kompositionsfutter, wobei Hemmungsrad und Anker in geschraubten Steinchatons gehen. Die Ankerpaletten sind mit Steinen versehen. Das gesamte Werk ist, wie der Originaltext anführt, 'mit besonderer Sorgfalt' ausgeführt, und die Räder sind vergoldet. Die Walze ist mit einer Aufzugsstellung versehen. Das Instrument besitzt ein Riefler Nickelstahlpendel Typ J mit Schichtungs-Kompensation (Pendel-Nr. 1777) und barometrischer Kompensation (Dosenaneroid Nr. 90). An der Hemmradachse und am Pendel befinden sich zusätzliche elektrische Sekundenkontakte.

Max Richter Nr. 102: Es handelte sich hierbei um eine in der Ausführung vergleichbare Schwesteruhr, die im Gangverhalten, besonders was die Beständigkeit anbelangte, nicht ganz das Ergebnis von Richter Nr. 101 erreichte. Bei dieser Uhr waren größere Änderungen der Pendelamplitude feststellbar (ca. 6' bei einer Schwingungsweite von rund 80'). Dennoch wurde eine mittlere täg-

- Präzisions-Pendeluhr: Max Richter Nr. 101, Zifferblatt und Dosen-Anaeroid.

liche Gangschwankung von 0,011s ermittelt.

Zusammenfassend läßt sich zur Zuverlässigkeit der Uhren folgendes sagen: 'Die Leistungen dieser Uhren sind, was die Zuverlässigkeit ihres Ganges anbetrifft, als hervorragend zu bezeichnen. Insbesondere mit der Riefler 223 und der von Richter gelieferten Uhr 101, scheint die Uhrenindustrie an der Grenze der Leistungsfähigkeit angelangt zu sein, denn bei diesen bewunderungswürdigen Meisterwerken liegen die zufälligen Gangfehler hart an der Grenze dessen, was sich durch die schärfsten astronomischen Meßmethoden überhaupt feststellen läßt'.

Die funkentelegraphischen Zeitsignale der Großfunkstelle Nauen

Die drahtlose Telegraphie brachte einen großen Fortschritt bei der Übermittlung von Zeitsignalen. Der öffentliche Zeitdienst war für die Seeschiffahrt zur Bestimmung des Chronometerstandes und damit für eine sichere Bestimmung der geographischen Länge, für den Uhrmacher zur Regulierung und Abgleichung der Uhren, für die Astronomie zur genauen Bestimmung von geographischen Längenunterschieden, bei Erdbebenwarten, an meteorologischen und anderen wissenschaftlichen Instituten, von großer Bedeutung.

1905 begann man in Amerika mit der Aussendung drahtloser Zeitzeichen. In Deutschland übernahm im Jahr 1910,

- Deutsche Uhrmacherschule Glashütte SA für die Deutsche Seewarte Hamburg Nr. 33: Chronometer für den U-Boot-Einsatz und für Operationen im Bereich hoher magnetischer Feldstärken, ca. 1943, druckdicht ausgelegtes, feldgrau lasiertes Material optimaler magnetischer Abschirmung, seitlich bei der '3' Rändel-Zeigerstellscheibe mit Innentrieb in ständigem Eingriff mit dem Zeigerstellrad, auf der Rückseite Aufzugvierkant und schraubbares Messingventil mit separater Justierung, gerändelte 125 mm Schraublünette, abgedichteter Messing-Innenring mit 24 mittig-gefaßten drehbaren Stahlkugeln, Planglas-Sichtscheibe, versilbertes Messingzifferblatt, vertiefte 36-Stunden-Gangreserve-Skala, Kennzeichnung mit Dienstnummer auf der waagrechten Mittelachse und mit Sekundenring, darunter 4 mm My-Metallplatte mit Bohrungen, vergoldetes Messing-3-Pfeiler-Werk mit Federhausbrücke, feinverzahnte Räder und Triebe, Ankerhemmung, Richard-Gläser-Integralunruh mit 4 Gewichten, 2 Regulierschrauben, gebläute freischwingende zylindrische Unruhfeder mit Endkurven, Unruhkloben mit Diamantdeckstein (Crott/Muser 11/94)

auf Betreiben des Reichs-Marineamtes, die Funkstation Norddeich in Zusammenarbeit mit dem Marine-Observatorium Wilhelmshaven die Übermittlung des drahtlosen Zeitzeichens. Anfang 1917 übernahm die damals fertiggestellte Großfunkstelle Nauen bei Berlin diese Aufgabe. Ursprünglich wurde das Signal von einer an der Hamburger Sternwarte aufgestellten Pendeluhr über Telegraphenleitung von Bergedorf nach Nauen gesandt. Ab 1. November 1919 wurden die Nauener Zeitsignale von der Deutsche Seewarte, Hamburg ausgelöst. Die Abgabe der Signale erfolgte jeweils um 13.00 Uhr und um 01.00 Uhr. Die Übertragung des Zeitsignals dauerte von 12.55 Uhr bis 13.00 Uhr bzw. von 00.55 Uhr bis 01.00 Uhr. Die Auslösung und Beendigung des Zeitsignals geschah automatisch. So befanden sich die beiden Signalgeber, ein Vorsignal- und ein Hauptsignalgeber, in Nauen. An der Deutschen Seewarte in Hamburg hingen die beiden Signal-Auslöseuhren, die mit Hilfe telegraphischer Übermittlung die Signalgeber in Nauen auslösten.

Auslösung der Nauener Signalgeber durch die Deutsche Seewarte: Im Zeitdienstzimmer der Seewarte befanden sich die beiden Signalauslöseuhren, die den oben erwähnten Stromstoß automatisch nach Nauen abschickten. Eine der beiden Präzisionspendeluhren wurde 1919 von Max Richter, Berlin geliefert und besaß ein Rieflersches Nickelstahlpendel; die zweite stammte von Strasser & Rohde mit einem Strasser-Pendel. Die Uhr von Strasser & Rohde wurde schon bei der Übermittlung des Norddeicher Signals benutzt.

Literatur:

- H. Mahnkopf: Die Auslösung der funkentelegraphisehen Nauener Zeitsignale durch die Deutsche Seewarte. in: Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte, 1921

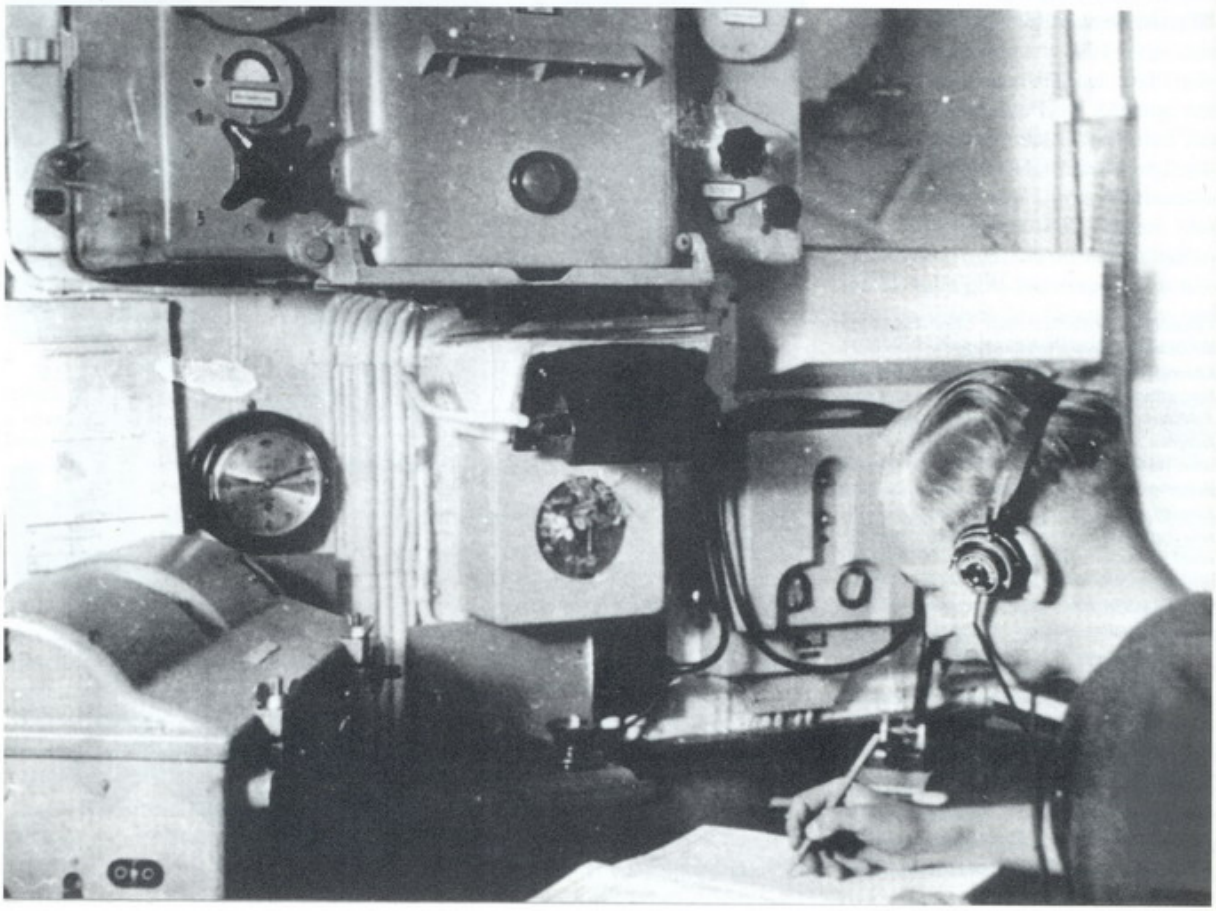
- H. Mahnkopf: Die funkentelegraphischen Zeitsignale der Großfunkstelle Nauen. in: Deutsche Uhrmacher-Zeitung, 1922

- Deutsche Uhrmacher-Zeitung, 1923

- Jahresbericht des Direktors des Königlichen Geodätischen Instituts für die Zeit von April 1911 bis April 1912, aus: veröffentlichung des Königl. Preußischen Geodätischen Instituts, Neue Folge Nr.56, Potsdam 1912

- Herbert Dittrich: Die Präzisions-Pendeluhren vor Strasser & Rohde, Glashütte. in: Hans-Jochen Kummer: Ludwig Strasser. Ein Uhrenfachmann aus Glashütte. Präzisionsuhren aus Sachsen, München 1994

- Ein typischer Zeitzeichen-Empfänger: Funker Günter Hoffmann in der FT-Station des Ersatzfeuerschiffes 'Elbe 3' 'Bürgermeister Abendroth', Pos. Rot 05, Ostsee 1941. Die Funkbetriebsuhr an der Wand ist schwer zu identifizieren, wahrscheinlich Junghans. (Foto von C. v. Sengbusch). Es sieht deutlich so aus, daß das Zifferblatt dieser Uhr bei der '3' und '9' Funksperrzeichen hat, obwohl diese bei der Kriegsmarine nicht üblich waren. Dieses Schiff war jedoch zunächst unter zivilem Kommando. (Foto C. v. Sengbusch)



Übersicht über die Uhren der Kriegsmarine

Nach der kurzen Friedenszeit nach dem 1. Weltkrieg mußte die deutsche Rüstungsindustrie nicht wie Mitte des letzten Jahrhunderts eine neue Präzisionsuhren-Fertigung aufbauen, wie dies die USA taten, oder eine fast verschwundene Industrie mit Importen ergänzen wie in Großbritannien, sondern eine hochentwickelte aber nach dem Niedergang in der Weimarer Zeit schlafende Industrie wiederbeleben.

Marine-Dienstanweisung

Einen sehr guten Überblick über die Kriegsmarine-Uhren gegen Ende des Krieges gibt die 'Anweisung Nr. 2456' über die 'Uhren der Kriegsmarine vom Januar 1945' (s. Anhang).

Die Aufstellung ist für den Liebhaber deshalb von großem Wert, weil sich hiernach sogar gezielt auf Vollständigkeit sammeln läßt, obwohl nicht alle verwendeten Uhrentypen vertreten sind.

Die Dienstanweisung zeigt auch in beeindruckender Weise, wie bürokratisch für jeden Schiffstyp die Zahl und die Art der Uhrenausrüstung vorgeschrieben wurde.

Auszug aus:
Dienstanweisung Nr. 2456
'Zeitmeßgeräte der Kriegsmarine vom Januar 1945'

I. A Einheitstypen

1. Chronometriegerät:
- *a) Seechronometer*
- *b) B-Chronometer*
- *c) B-Uhren 1. Klasse*
- *d) B-Uhren 2. Klasse*

2. Kurzzeitmesser:
- *e) Stoppuhren*
- *f) Stoppuhren 1/100 min*
- *g) Artillerie-B-Uhren mit Stoppzeiger*

3. Marine-Spezialuhren:
- *h) U-Jagd-Uhren*
- *i) Wachtuhren*

4. Gebrauchsuhren:
- *k) Gr. Marine-Wanduhren*
- *l) Kl. Marine-Wanduhren*
- *m) Dienstarmbanduhren*

(Die von den Torpedo-Versuchsanstalten benötigten Spezialzeitmesser sind hier nicht aufgeführt.)

III. Aufgaben der Deutschen Seewarte

A. Entwicklung von Zeitmeßgeräten
B. Beschaffung
- *1. Auftragserteilung*
- *2. Abnahme und Prüfungen*
- *3. Bezahlung*
- *4. Kennzeichnung*
- *5. Beschlagnahme*

C. Ausrüstung
D. Nachweis der Bestände
E. Instandsetzung

B. Ausrüstungssoll.

1. Für größere und mittlere Schiffe[1]:

	a) Seechronometer	b) B-Chronometer	c) B-Uhr 1. Kl.	d) B-Uhr 2. Kl.	e) Stoppuhr	g) B-Uhr mit Stoppzeiger[4]	k) Wanduhr
Schlachtschiffe	1	1	3	—	6	bis zu 30	bis zu 64
Kreuzer	1	1	3	—	6	bis zu 18	bis zu 42
Zerstörer	1	—	1	1	5	bis zu 6	16
Torpedoboote	—	1	1	1	4	bis zu 4	15
Versorgungsschiffe, Begleitschiffe, Transporter	—	1	1	1	2	bis zu 4	15
Kanonenboote	—	—	1	1	2	bis zu 3	9
Sperrbrecher	1[3]	—	1	1	2	bis zu 4	9
Mehrzweckboote	—	1	—	1	2	2	9
M-Boote	—	1	—	1	2	2	9
Vorpostenboote	—	1	—	1	2	2	9

2. Für kleinere Einheiten[1]:

	b) B-Chronometer	c) B-Uhr 1. Kl.	d) B-Uhr 2. Kl.	e) Stoppuhr	g) B-Uhr mit Stoppzeiger	h) Kl. Marine-Wanduhr[2]
U-Boote	1	1[3]	1	2	2	6
U-Jäger	—	1[3]	1	2	2	6
Torpedofangboote	—	1	—	2	1	3
S-Boote	—	—	1	2	1	3
Räumboote	—	—	1	2	1	3
Fährprähme	—	—	1	2	1	3
Fischkutter	—	—	1	1	1	2
Artillerieträger	—	—	1	2	3	5
Artillerieleichter	—	—	1	—	—	2
Kriegstransportschiffe	—	—	1	1	—	2

[1] Nicht aufgeführte Schiffstypen sind wie die ihrer Größe entsprechenden Einheiten auszurüsten (vgl. auch 9.).

[3] Sperrbrecher sind mit Chronometern mit Magnetschutz auszurüsten.

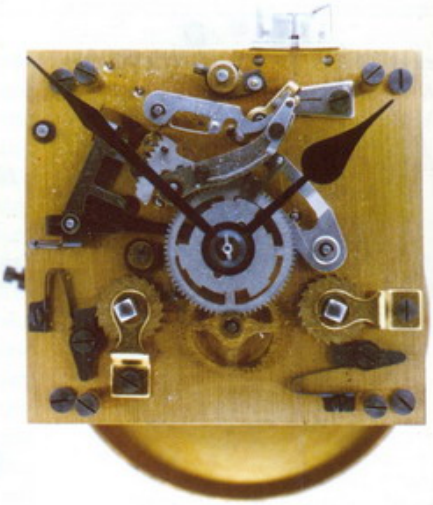
5

Sperrsegmente in Rot (Erläuterungen s.w.u.) waren bei den Schiffswanduhren der Kriegsmarine nicht gebräuchlich. In der Abbildung der Station auf dem deutschen Feuerschiff 'Bürgermeister Abendroth' sind sie zwar vorhanden, es handelte sich aber um ein staatliches Schiff, das 1941 als Ersatzfeuerschiff in der Ostsee zwischen Fehmarnbelt- und Kiel-Feuerschiff lag und eine Marinemannschaft an Bord hatte.

Zu Beginn des Krieges kamen zusätzliche Schiffseinheiten aus den besetzten Ländern in den Bestand der Kriegsmarine. Diese nicht 'aktiven' Schiffe und Boote wurden militärisch ausgerüstet, wenn auch mit weniger Aufwand und oft mit Funkanlagen der 'zweiten Garnitur'. So erinnert sich Wolfgang Meincke, ehemals Funker auf M 4214, daß bei der Ubernahme des ursprünglich belgischen Fischloggers überhaupt keine Uhr im FT-Raum vorhanden war. Meincke bekam statt dessen vom Steuermann eine B-Uhr im Holzkästchen, das mit einem transparenten Plexiglas-Schiebedeckel verschlossen werden konnte. Täglich wurde nach Zeitzeichen-Sendern die Zeit genommen und mit der Zeitangabe der Uhr verglichen. Abweichungen wurden mit Bleistift auf einer beschriftbaren weißen Fläche des Holzkästchens aufgetragen, im Journal vermerkt und bei dem nächsten Zeitvergleich überschrieben.

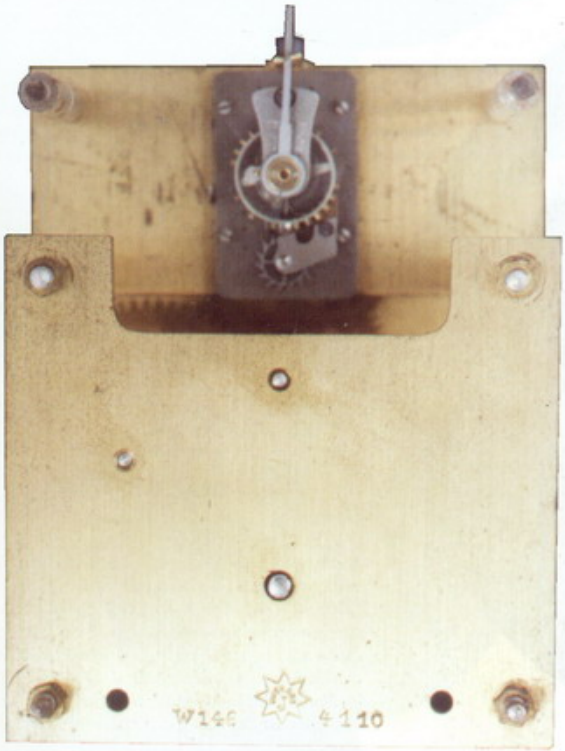
Schiffswanduhr der deutschen Kriegsmarine: Hersteller vermutlich Kieninger & Obergfell, signiert mit Reichsadler und Marine-Nr. M 2148, Gehäuse Messing, Zentralsekunde, 8-Tage-Werk. (Das Gehäuse ist das gleiche wie bei der Uhr der kaiserlichen Marine von A. Schuchmann Wilhelmshaven)

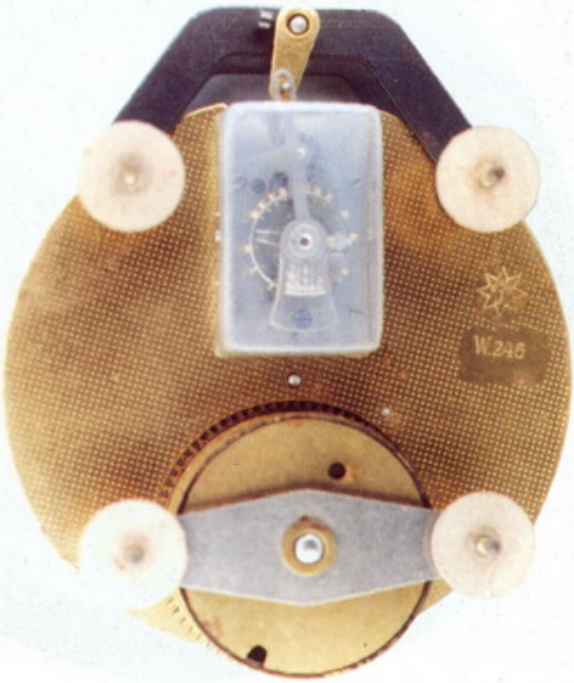
Kieninger & Obergfell Schiffswanduhren der deutschen Kriegsmarine:
- oben: Signiert mit Reichsadler und Marine-Nr. M 2725 und 'N' wie Nordsee, Gehäuse Messing, Zentralsekunde, 8-Tage-Werk Hersteller (Foto G.Feder). Das Oberkommando der Marineverbände Nordsee war in Wilhelmshaven.
- unten: Diese Uhr stammt aus dem Nachlaß von Admiral Förste. Er war Kommandant des Schlachtschiffes Gneisenau und hat dieses Schiff 1938 als Kapitän zur See in Dienst gestellt. Die Uhr hing in der Kammer des Kommandanten (Kmdt). (Foto M. Hagenacker)
- rechts: Messingwerk, Zifferblattseite oben, Rückseite unten, mit Schraubenunruh, Breguetspirale und Malteserkreuz



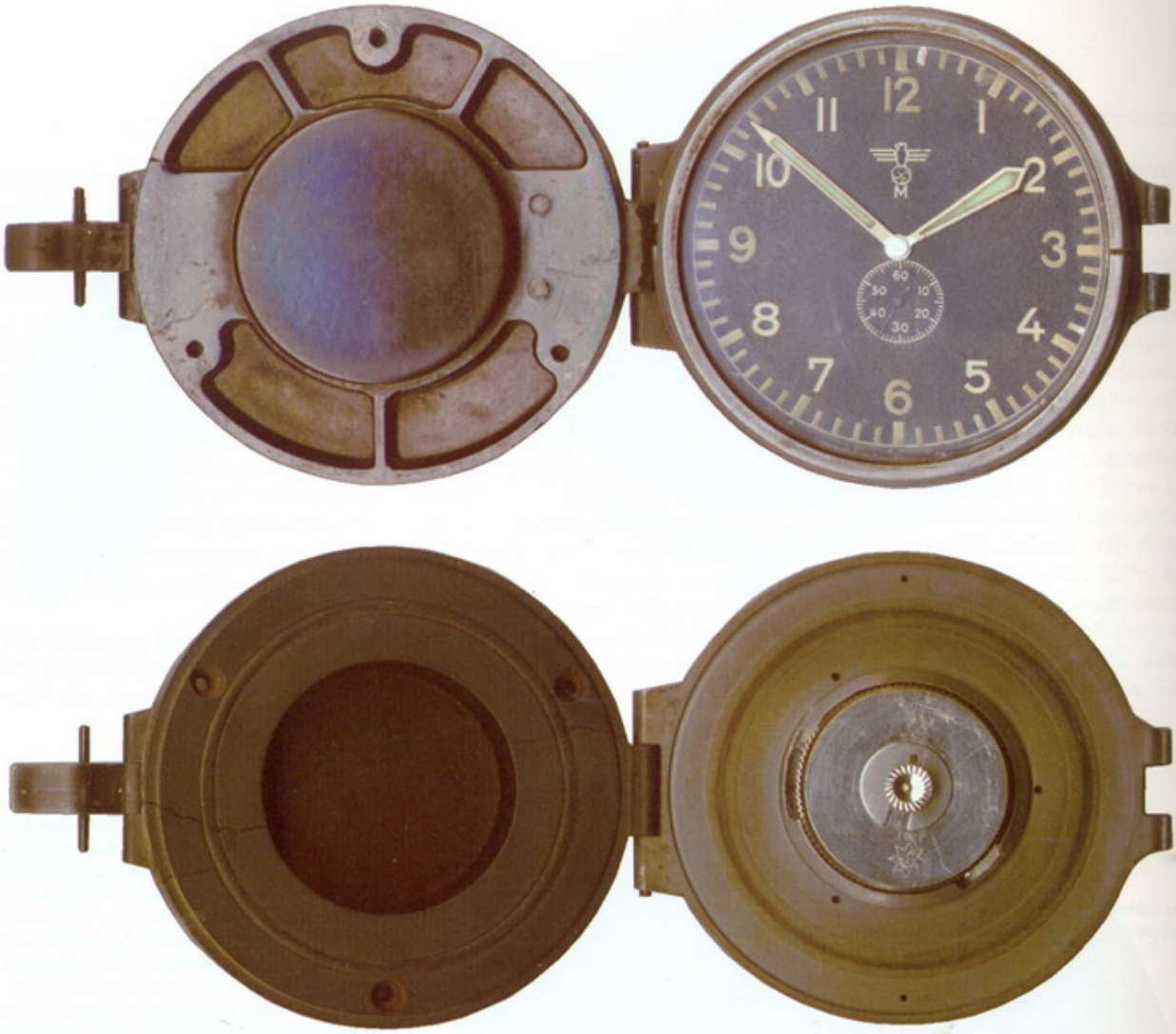
- oben: Glasenuhr, Hersteller 'Nationale Marineuhren Gesellschaft Hamburg'.
Diese Uhr stammt aus dem Nachlaß von Generaladmiral Albrecht, welcher von 1934 bis 1938 Chef der 'Marinestation der Ostsee' in Kiel war. Das Zifferblatt zeigt die Admiralsflagge. Das 'Gesicht', also die Anordnung von Sekunde, Aufzugs- und Schlagwerks-Vierkant auf dem Zifferblatt lassen auf ein Werk der Hamburger Firma 'Gerdes Nationale Marineuhren Gesellschaft, Lieferant für nautische Instrumente' schließen. Das hier gezeigte Glasen-Werk Nr. 3773 ist signiert 'Rolf Gerdes & Co Hamburg 11, Eleven Jewels, Made in Germany'. Es waren dies die üblichen Werke für Glasen-Uhren, soweit sie nicht von Gustav Becker stammten.
- links: Das Gebäude dieses Oberkommandos der Kriegsmarine-Verbände Ostsee mit der gehißten Admirals-Flagge wie auf dem Uhren-Zifferblatt, dies bedeutet, daß der Admiral 'an Bord' also im Hause ist. (Das Gebäude ist jetzt Sitz der Landesregierung Schleswig-Holstein. Fotos M. Hagenacker).

- Schiffswanduhr Junghans, Gehäuse Messing-Blech, Zentralsekunde, 8-Tage-Werk, Cal. W.146. (unten links)
Die gleiche Uhr (oben) mit der Beschriftung 'St. Peter Port Channel Isles' ist ein ahthentisches Dokument einer Kriegs-Geschichte:
Nach der Kapitulation Frankreichs 1940 haben die Engländer die Kanalinseln geräumt, da sie nicht haltbar waren. So fielen diese Inseln vor der französischen Kanalküste mit nur einer geringen Bombardierung in deutsche Hand. Nach der Invasion der Alliierten 1944 blieben diese Inseln deutsch besetzt aber isoliert, so daß sowohl die Bevölkerung als auch die deutsche Besatzung Hunger litt und erst nach der Kapitulation im Mai 1945 befreit bzw. gefangen genommen wurde. (aus Z. Weselowski, Military Time Pieces, Woodrow & Greene)

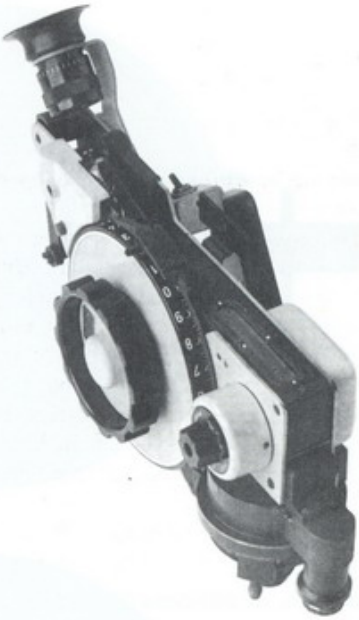




Junghans Schiffswanduhren der deutschen Kriegsmarine:
- oben: Stufengehäuse aus brüniertem Eisen, Cal W.146.
- unten: Einfache Ausführung, Gehäuse Bakelit und Aluminiumblech, kleine Sekunde, 8-Tage-Werk, Cal. W.246 (linke Seite rechts), Zifferblattdetail mit kleinem aufgedruckten Marineadler, Stempel im Gehäuse: M9, 730, 42 450 > Baujahr 1942?



Junghans, Cal J30E im Druckgußgehäuse zum Aufklappen, kleine Sekunde, 8-Tage-Werk, Zifferblatt mit kleinem aufgedruckten Marineadler.
- oben: Kleine Schiffswanduhr der deutschen Kriegsmarine.
- unten: Andere Varianten der kleinen Wanduhr, links mit Gehäuse-Reparatur, rechts evtl. von der Luftwaffe.



- oben links: 'Wetteruhr' der Kriegsmarine: Junghans (J30E) mit 24h-Indikation zur kardanischen Aufhängung in einem Kasten, Achttage-Werk, verschraubte Lunette in Messing blank, verchromtes Ankerwerk.
Die Uhr soll in Wetterstationen verwandt worden sein. Leider fehlt ein Exemplar im eingebauten Zustand bzw. eine Nutzungsbeschreibung.
- oben rechts: Ein Seitensprung zu einem U-Boot-Instrument: Der Kreisel-Sixtant von C. Plath für die deutschen U-Boote Nov. 1943. (Foto Plath)
- links und unten: Funkstationsuhr der Kriegsmarine: Junghans 8-Tage-Werk J30E.
Die Stationsuhren der Kriegsmarine unterscheiden sich von denen der Luftwaffe und des Heeres durch die Zifferblattaufschrift ,und es scheint nur diese Version der Junghans-Uhr genutzt worden zu sein (Form der Zeiger etc.).

Von der Manufaktur zur Massenproduktion

Das letzte klassische Chronometer von Lange wurde 1942 getestet und bekam das Zeugnis I. Klasse. Die Herstellung der deutschen Chronometer war wie die der englischen, aus denen sie ursprünglich entwickelt wurden, Handarbeit. Obwohl Komponenten eine gemeinsame Herkunft hatten, so wurden alle Unruhen von Griesbach, dem einzigen Spezialisten gefertigt, waren sie nicht im amerikanischen Sinne austauschbar. So mußte jedes Chronometer von einem Regleur justiert werden.

Die Bedeutung dieses Regleurs wurde von der Seewarte erkannt, so daß ab 1927 die Tests mit dem Namen des Regleurs registriert wurden. Seitdem wurde fast jedes der von Lange gefertigten Chronometer von Paul Thielmann reguliert. Er wird ganz wesentlich für den Erfolg der Lange & Söhne Chronometer verantwortlich gemacht.

Im Gegensatz hierzu, auch zu dem Springer von Mercer, machte die Massenproduktion von Hamilton in den USA die Leistung ihrer Chronometer weitgehend unabhängig von dieser intuitiven Fertigkeit eines einzelnen. Sie erreichte damit zwar nicht solche Spitzenleistungen von Einzelstücken, jedoch eine ungeheure Stückzahl doch sehr guter Chronometer für die große Zahl der Schiffe in Atlantik und vor allem im Pazifik.

Ankerchronometer und das 'Einheits-Chronometer'

1915 stellte Lange & Söhne 25 Torpedoboot-Chronometer für die österreichische Marine her. Sie hatten Vollplatinen-Werke mit 56 mm Durchmesser, verzahntes Federhaus und Ankerhemmung, aber keine Kette-Schnecke. 1935/36 forderte die Deutsche Seewarte Lange auf, ein solches Anker-Chronometer neu zu entwickeln, sicherlich im Zusammenhang mit der Entwicklung kleinerer schneller Kriegsschiffe. Ein solches Chronometer mit einer Gangdauer von 32h wurde auch von Wempe beschrieben. Die kürzere Gangdauer dieser Werke hing mit den nun kurzen Einsatzzeiten der Schiffe, außer denen von U-Booten zusammen. Ein

Versuche, bei der Aufhängung des Chronometers ohne die materialaufwendige Kardanik auszukommen: Aufhängung in Metall und Gummi sowie Arretierung durch Schnappverschluß. Diese Chronometer wurden auch für Landstreitkräfte verwandt.
- links: Wempe Hamburg, No. 2673, ca. 1941.
- rechts: Wempe Hamburg, No. 2469 von 1940.
Marine-Chronometer mit Sekundenkontakt, schwarzes Aluminium-Gehäuse mit Metallgummi-Ring, schwenkbar gelagert, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Gangreserve und Sekunde, vergoldete Birnenformzeiger, Messing-4-Pfeiler Schnecke/Kette-Werk mit Dekorschliff, Safirlager, Chronometerhemmung, Integral-Unruh und zylindrische Unruhfeder (Fotos Crott/Muser 11/97)

- Wempe Chronometerwerke Hamburg, Einheits-Chronometer No. 4097 von 1943, Registrierungs-Kennzeichen der Kriegsmarine: 'Hoheitsadler und 'M 3700' (links)
Marine-Chronometer mit 56 h Auf- und Ab-Werk und Sekundenkontakt, zweiteiliger Eichenholz-Kasten mit Holzgriffen und facettiertem Schauglas, schwarzes Bakelit-Gehäuse mit Bakelit-Kardanik, Aluminium-Zifferblatt weiß lackiert mit arabischen Zahlen, Gangreserve und Sekunde, schwarze Birnenformzeiger, Dekorschliff Messing-3-Pfeiler Schnecke/Kette-Werk mit Safirlagern, Feder-Chronometerhemmung, Integral-Unruh und gebläuter zylindrischer Unruhfeder.

weiteres Ankerchronometer von Wempe war in ein luftdicht verschraubtes Gehäuse gegen Luftdruckschwankungen auf U-Booten eingebaut. Ebenso hatten die Bodenchronometer für die Luftwaffe von Wempe und Lange eine Ankerhemmung. Die Produktion solcher Chronometer endete mit dem Befehl des Oberkommandos der Wehrmacht und des Reichs-Luftfahrtministeriums Ende 1942, der eine weitgehende Normung und gemeinsame Fertigung von Chronometern beinhaltete.
Das Einheits-Chronometer entstand unter der Führung der Firmen Lange & Söhne und Chronometerwerke Wempe. Neben Lange und Wempe haben auch andere Chronometerbauer dieses mit Werksbausätzen aus Glashütte aber auch eigenen Komponenten hergestellt: z. B. Fa. C. Plath, Hamburg, Karl Cordes, Kiel u.a..

Karl Cordes, geb. 1897, war gelernter Chronometermacher und wurde 1939 in Kiel von der Wehrmacht zum Chronometerbau mit 10 angestellten Uhrmachern zwangsverpflichtet. Insgesamt stellte er 115 Einheitschronometer her.

Das Einheits-Chronometer mit den drei Werkspfeilern wurde auch nach dem Krieg Basis für die Chronometer von Wempe und der sowjetischen Chronometerfertigung von Kirow und Poljot bis in die neunziger Jahre. Während das Lange-Chronometer mit vier Pfeilern in Glashütte weiterentwickelt wurde.

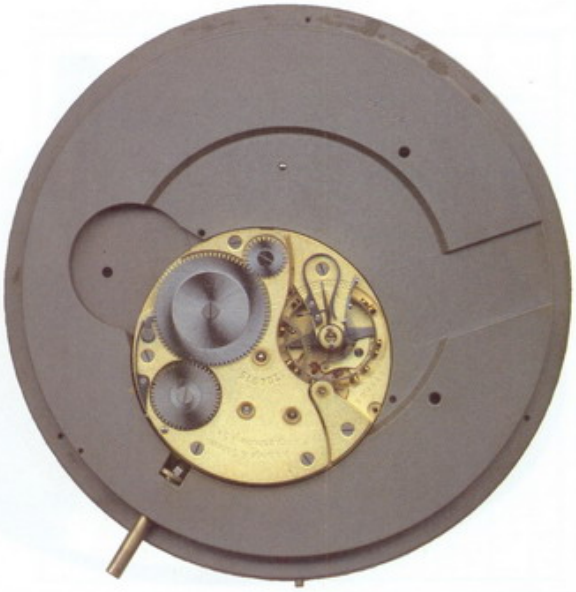
- C. Plath Navigationsinstrumente Hamburg, Einheits-Chronometer Nr. 8253 von 1944
Marine-Chronometer mit 56 h Auf- und Ab-Werk, zweiteiliger Eichenholz-Kasten mit Holzgriffen und facettiertem Schauglas, neutrales Messingschild mit der Nr. '8253', Firmenschild von 'C. Plath, Hamburg, Stubbenhuk 25', hammerschlag-lackietes Gehäuse und Kardanik aus weißem Kunststoff (auf Kasein-Basis ?), auf schwarzem Bakelit-Träger Messing-Zifferblatt vernickelt mit römischen Zahlen, markiert: C. Plath, Hamburg, 8253', in kleiner Schrift im Sekundenkreis: 'Wempe Chronometerwerke Hamburg', Gangreserve und Sekunde, schwarze Birnenformzeiger, Nickel-3-Pfeiler Schnecke/Kette-Werk mit Safirlagern, Feder-Chronometerhemmung, Integral-Unruh und zylindrischer Unruhfeder, Werksplatine und Bakelit-Träger mit eingeschlagener Nr. '53'.
Dieses Exemplar zeigt, daß auch der große Instrumentenlieferant von Luftwaffe und Kriegsmarine C. Plath Chronometer von Wempe mit vermutlich Werks-Bausätzen aus Glashütte und eigenen Teilen montiert hat. Die Nummer folgt Plath-eigener Nummerierung, nur die beiden Endziffern wurden offensichtlich übernommen. Die Uhr stammt aus dem italienischen Kriegshafen La Spezia, was einerseits auf eine Verwendung auf einem deutschen U-Boot im Mittelmeer schließen läßt, andererseits enthält der Boden des Kastens ein Schild mit dem Stempel 'Reichsadler, Oberkommando der Wehrmacht', so daß die Uhr, falls der Stempel nicht später ergänzt wurde, auch aus dem Stab von Generalfeldmarschall Kesselring, dem Oberbefehlshaber der Wehrmacht in Italien, stammen kann.

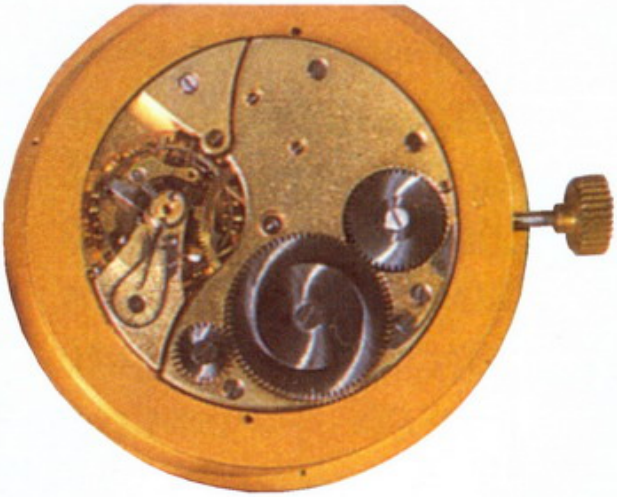
- A. Lange & Söhne Einheits-Chronometer Nr. 5170, Bauj. 1944, Marine-Nr. Reichsadler M 2371.

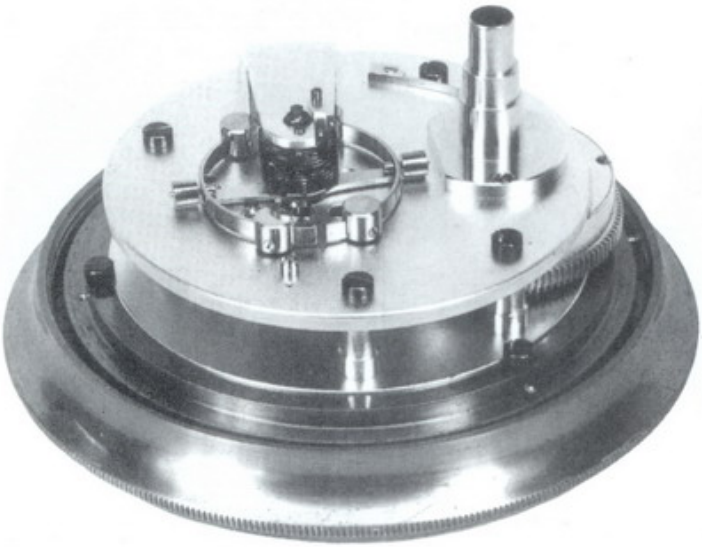
Marine-Chronometer mit 56 h Auf- und Ab-Anzeige, zweiteiliger Mahagoni-Kasten und Schauglas sowie Tragekasten, schwarzes Bakelit-Gehäuse, kardanisch gelagert, Aluminium-gefasstes, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Gangreserve und Sekunde, vergoldete Birnenformzeiger, 3-Pfeiler-Schnecke-Stahlband-Werk mit Safirlagern, Feder-Chronometerhemmung, Integral-Unruh und gebläuter zylindrische Unruhfeder, nummerngleich auf Oberkastenschild, Unterkastenrand, Gehäuseboden, Zifferblatt, Werksträger und Grundplatine mit Kreuzschliff.

Einheitschronometer wurden auf Veranlassung des Oberkommandos der Marine von Lange & Söhne in Glashütte sowie den Wempe Chronometerwerken in Hamburg gemeinsam gebaut. Die Werke kamen im wesentlichen aus Glashütte.

- Lange & Söhne Glashütte B-Chronometer Nr. 204.015-B, Marine-Nr. Reichsadler M 4209. 56h Gangreserve, 2-teiliger Nußbaumholz-Kasten, schwarzer Bakelit Kardanik-Topf mit planverglaster Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Auf und Ab-Werk und Sekunde, schwarze Birnenformzeiger, exzentrischer Werkseinbau, 48 mm Kaliber mit Safirlagern, Guillaume-Unruh und Schwanenhals-Regulierung. Aufzugskrone bei der '4', Zeigerstellhebel bei der '5', nummerngleich auf Oberkastenschild, Unterkastenrand, Zifferblatt, Werksträger, Grundplatine und 2/3-Platine.
Bei dem Bild der Unterseite der Uhr wird klar, warum diese Uhr im Jargon der Glashütter 'Beschiß-Chronometer' hieß.
Dieses B-Chronometer wurde am 9.5.44 zunächst der Kriegsmarine-Abnahmestelle übergeben und am 30.9.44 an die Deutsche Seewarte in Gesundbrunnen verschickt.







Torpedo-Boot-Chronometer und Chronometer mit B-Uhren-Werken

Stückzahlenmäßig spielte das 'echte' Torpedoboot-Chronometer mit dem 65 mm Chronometer-Werk ohne Kette und Schnecke keine Rolle, da schon nach dem Ersten Weltkrieg erkannt wurde, daß der Material- und Fertigungs-Aufwand und damit der Preis nicht geringer war als beim klassischen 100 mm-Chronometer.

Als nicht genügend Chronometerwerke gebaut werden konnten, wurde bei Lange ein Chronometer auf Basis des Beobachtungs-Uhr-Kalibers 48 in Auftrag gegeben. Im Glashütter Jargon hießen diese B-Chronometer 'Beschiß-Chronometer', da sie nicht die Präzision eines echten Chronometers erreichen konnten, sondern eben nur die einer Taschen-B-Uhr. Die 56 h Gangreserve wurde ebenfalls kaum erreicht. Aus diesem Grund experimentierte der Chronometerbauer Karl Friebel in Glashütte hier mit einem Doppel-Federhaus.

Chronometer Schweizer Herkunft

Da deutsche Marinechronometer unabhängig von allen Bemühungen nicht in den notwendigen Stückzahlen produziert werden konnten, wurden selbstverständlich auch erhältliche Schweizer Chronometer genutzt bzw. erworben, wie das hier gezeigte Seechronometer von Ulysse Nardin zeigt.

Verschiedene Bauweisen der Torpedoboot-Chronometer:
- oben: Lange & Söhne Glashütte, Torpedoboot-Chronometer mit zentraler Montage, Werk: 48 mm, 56h Gangreserve mit Safirlagern, Guillaume-Unruh und Schwanenhals-Regulierung. (Foto W. Becker)
- Mitte: Lange & Söhne Glashütte: Torpedoboot-Chronometer mit Doppel-Federhaus und zentraler Montage, Nr. 202726 von 1945.
Diese Variante wurde von Karl Friebel konstruiert, um den Nachteil durch das Fehlen von Kette und Schnecke auszugleichen. Zu nennenswerten Stückzahlen ist es nicht gekommen.
- unten: Lange & Söhne Glashütte Torpedoboot-Chronometer Nr. 527, ab ca. 1922, Werkdurchmesser 56mm, verzahntes Federhaus, wegen der Bauhöhe keine Kette/Schnecke, Holzkasten 130x130x134 (Dieses Chronometer wurde am 21.10.1990 aus dem Museum der Glashütter Uhren-Betriebe GUB gestohlen). (C. Schmiedchen)

Deutsche Seewarte
(Kriegsmarine)
Zweigstelle
Gesundbrunnen

Gesundbrunnen, den 4.Juli 44.
Post Wesenstein
Heidenau-Land (Sa.)
Fernsprecher: Wesenstein 70
Bahnstation: Burkhardswalde-Maxen

B.-Nr. 1312/44
Az.: 4-530-50

Herrn
Uhrmachermeister Cordes,
B r e d s t e d t / Schleswig.
-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.
Markt 22.

Betrifft: Chronometer-Unruhen.
Vorgang : Ihr Schreiben vom 2.Mai 1944.

Ihre Anforderung über 12 Chronometer-Unruhen wurde dem dafür zuständigen Leiter des Arbeitsausschusses See-Chronometer und B-Uhren, Herrn Otto Lange in Firma A.Lange & Söhne, Glashütte, gemeldet. Herr Lange wird bei der in Kürze erfolgenden Neuplanung des Unruhverteilens Ihre Anforderung berücksichtigen.

-1- Ein Freiumschlag beiliegend zurück.

Im Auftrage.
Lange.

Deutsche Seewarte
(Kriegsmarine)
Zweigstelle
Gesundbrunnen

Gesundbrunnen, den 20.Juni 19 44.
Post Wesenstein
Heidenau-Land (Sa.)
Fernsprecher: Wesenstein 70
Bahnstation: Burkhardswalde-Maxen

B.-Nr. 1560/44
Az.: 4-532-10

Firma
Karl Cordes,
Bredstedt / Schleswig.
-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.
Markt 22.

Betrifft: Einlieferung von 14 Chronometern.

-1- Der Eingang Ihrer obigen Sendung vom 31.Mai 1944 wird hiermit bestätigt. Anliegend erhaltend Sie den vollzogenen Lieferschein Nr. 3 zurück. Ihre Kiste wurde bereits am 15.ds.Mts. als Frachtgut an Ihre Adresse zum Versand gebracht. Bei dieser Gelegenheit wird empfohlen, als Ersatz für die auf Ihrer Schreibmaschine nicht vorhandene 1 das kleine l zu benutzen, da dieser Buchstabe wesentlich deutlicher zu lesen ist, als dass von Ihnen benutzte kleine " i ". Ein Versuch dürfte auch Sie überzeugen.

Im Auftrage.
Lange.

Karl Cordes, Chronometermacher in Kiel, erhielt ebenfalls den Auftrag, Einheits-Chronometer für die Kriegsmarine fertigzustellen.
- oben: Vier Einheits-Chronometer Cordes Nr. 40, 55, 60 und eines mit Schau-Zifferblatt. Die Rechnung u.r. zeigt, daß das Chronometer Nr. 40 am 8. 4. 44 der Deutschen Seewarte in Gesundbrunnen in Rechnung gestellt wurde.
Die Liefer-Dokumente veranschaulichen die Beziehungen zwischen der Wehrmacht und der Uhren-Industrie.

Oberkommando der Wehrmacht
Wi Amt/Preispr 2 (IIIe/st)
B.Nr. 1626

Berlin, den 18. Mai 1943
Fernsprecher: 31 oo 12
Fernverkehr: 31 oo 16
App.: 74 07

An
Firma C o r d e s
K i e l .
Brunswikerstr. 23

Betr.: Einstufungsbescheid für die vom Arbeitsstab festgesetzten ~~xxxxxxxx~~ Gruppenpreise.

Für (Erzeugnis) Einheitschronometer mit Federhemmung
(Marineausführung)

sind die aus anliegendem Preisblatt ~~XX~~ Nr. 1524 ersichtlichen ~~xxxxxxxx~~ Gruppenpreise für Lieferungen ab 1.5.43 festgesetzt worden, die an die Stelle der bisherigen Preise treten. Sie sind in die Preisgruppe II eingestuft worden.

Die bisherigen Lieferbedingungen bleiben bestehen, wenn im Preisblatt nichts anderes festgesetzt ist.

Die Preisfestsetzung gilt gemäß Ziff. 1 der Anordnung des Reichskommissars für die Preisbildung über Einheits- oder Gruppenpreise vom 19. Mai 1942 (Reichsanzeiger Nr. 117 vom 21. Mai 1942) für alle unmittelbaren und mittelbaren Lieferungen des o. a. Erzeugnisses an öffentliche Auftraggeber. Es darf daher in keinem Falle ein höherer als der Ihnen zugestandene Einheits- bzw. Gruppenpreis berechnet werden.

Der Chef des Oberkommandos der Wehrmacht.
I.A. u. I.V.
Springer

Anlage:
1 Preisblatt.

Cordes

UHRMACHERMEISTER UND CHRONOMETERMACHER

KIEL, BRUNSWIKER STRASSE 23
BANKKONTO: KIELER SPAR- UND LEIHKASSE K 24554

25

DEN 8.4. 19 44.

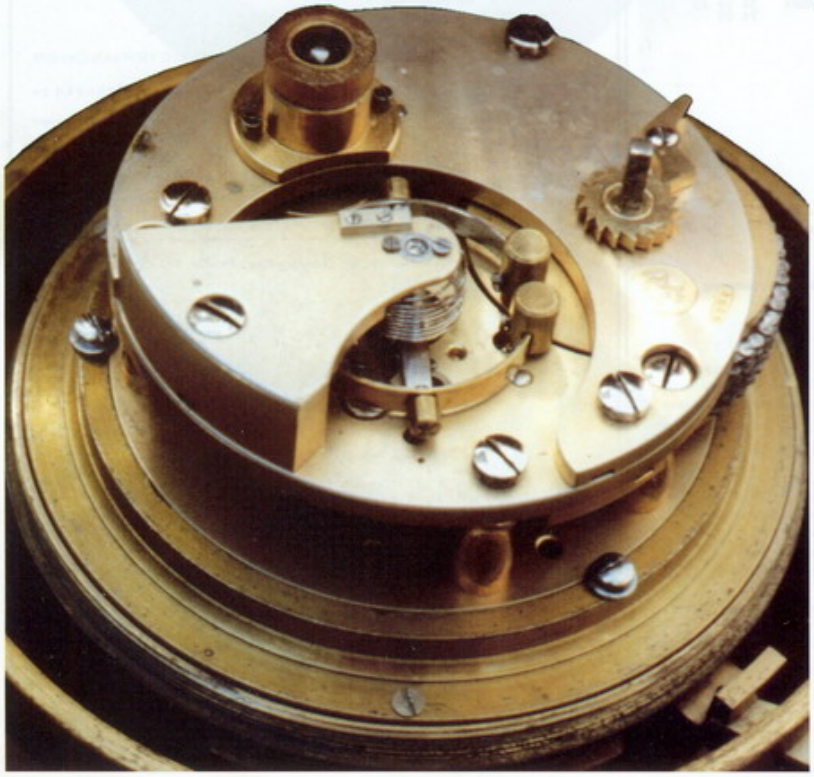
RECHNUNG FÜR Deutsche Seewarte,

Auftrag Nr. 7113 - 2011/43 vom 26.5.43.

1	Marinechronometer m/ Federhemmung Cordes Nr.			39	1070.-
1	"	"	"	40	1070.-
1	"	"	"	42	1070.-
1	"	"	"	43	1070.-
1	"	"	"	44	1070.-
1	"	"	Schrum	3	1070.-
				RM	6.420.-

Überwiesen: 27.4.44.

ULYSSE NARDIN



Schweizer See-Chronometer für die Deutsche Kriegsmarine:
- Ulysse Nardin Marine-Chronometer Nr. 5264 von 1944, Markierung: Reichsadler und Marine-Nr. M 1848, Mahagoni-Kasten mit Messingbeschlägen und kardanischer Aufhängung, Chronometerhemmung mit Kette und Schnecke, 56 h Auf- und Ab-Anzeige, Hersteller: Ulysse Nardin SA, Le Locle/Schweiz.

Beobachtungs-Uhren

Den Zweiten Weltkrieg kann man historisch als Fortsetzung des ersten ansehen. Insofern ist es nicht unangebracht, bei der Betrachtung der deutschen Uhren-Industrie einen Blick auf den Beginn zu werfen.

Im Mai 1883 veröffentlichte das Kaiserliche Observatorium in Wilhelmshaven eine Ausschreibung für Beobachtungsuhren. Sie bestand aus 2 Teilen.

- Der erste Teil betraf die äußere Erscheinung, wie das Silbergehäuse sowie Durchmesser und Beschriftung des Zifferblattes. Das Werk sollte eine Kompensationsunruh und Breguet-Spirale haben.
- Der zweite Teil betraf die Anforderungen bei den Tests.

Seit Januar 1887 übernahm die von der Admiralität ins Leben gerufene Deutsche Seewarte in Hamburg die Standardisierung und die Tests. Die Anforderungen wurden noch angehoben, und die Uhrenlieferanten wurden ermutigt, sich von ausländischen Lieferanten weiter unabhängig zu machen.

Lange & Söhne baute auch eine Reihe von Taschenchronometern mit Chronometerhemmung z. T. sogar mit Kette und Schnecke oder auch mit Tourbillon, sicher auch in Konkurrenz zu englischen Chronometermachern. Zwischen 1926 und 1939 wurden z. B. ca. 461 Beobachtungsuhren mit Gradmaß-Indikation gebaut. Besondere Konstruktionen für besondere Auftraggeber wie das K.u.K. Hydrographische Institut in Pola

- links: Auch mit dem Kaliber 48.1 wurden Proben für die Marine gemacht.
- unten: A. Lange & Söhne Glashütte i. Sa., Nr. 202986, Registrierung M 10902.
Von Dugena/Alpina montierte Beobachtungs-Uhr der Kriegsmarine mit Hoheitszeichen, Silbergehäuse, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, vertiefte Skalen für 35h Gangreserve-Indikation und Sekunde. gebläute Birnenformzeiger. 48 mm 2/3-Platinenwerk mit Safirlagern, Gleichgewichtsanker, Nickelstahl/Messing Kompensations-Unruh, Breguet-Spirale und Schwanenhals-Regulierung.

Deutsche Seewarte (Kriegsmarine) 14. VII. 44.

Mitteilung über das Prüfergebnis

(Dies ist kein amtlicher Prüfschein)

Marine-B-Uhr Werk Nr.: 204199 / Kl. 1

Hersteller: A. Lange & Söhne

Vollender: A. Lange & Söhne

Reg r: Schieron

Prüfung bestanden / ~~nicht bestanden~~

Sonderklasse

Sdt. Gesundbrunnen, den: 1. Sep. 1944

1. Größter Gang in Bo	g	+0.8
2. Mittlere tägliche Gangschw. in Bo	S	0.39
3. Größte Gangschw. in Bo	S_1	0.8
4. Temp. Fehl. in Bo W = −1.6 K = +2.8 T =		4.4
5. Hauptlagenfehler Zo – Bo =	HL	−0.4
6. Br – Bo		+3.7
7. Bu – Bo		+3.3
8. Bl – Bo		+1.3
9. Zu – Bo		+0.4
10. Gesamtlagenfehler	GL	4.1
11. Langfrist. Gangänder. in Bo	C	1.1
12. Gesamtfehler	G	5.4

$\Sigma \square =$, $n =$

A. LANGE & SÖHNE
Glashütte / Sachsen

Versandbuch-Original

Auftrag Nr. 35 7115-2e31/42 vom 11.2.43 vom 5. September 1944

Empfänger die Deutsche Seewarte (Kriegsmarine) Zweigstelle Nr. 70 Gesundbrunnen

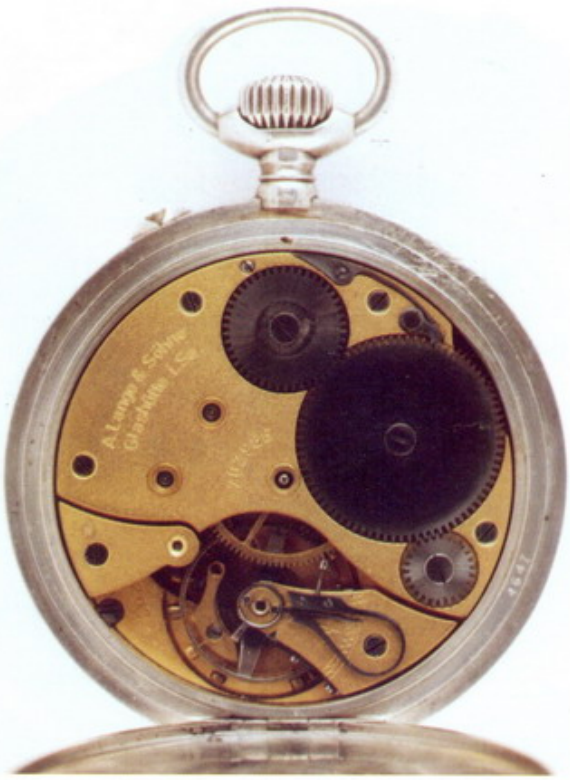
Versandart: —

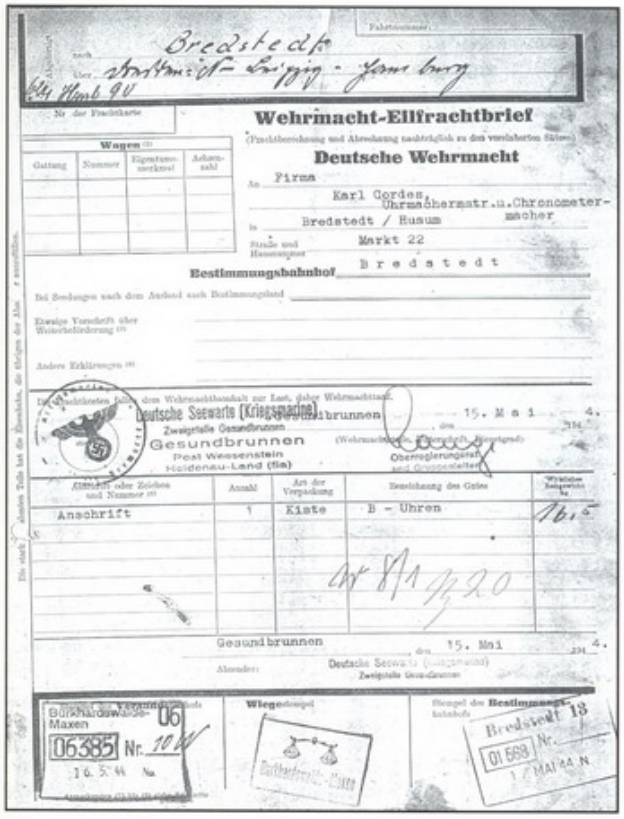
Auftrag vom 11.2.43 des Empfängers

Gesamtbetrag Reichsmark: 24.990,— rein netto

Menge Versand	Beschreibung	Edelmetall-Gewicht	Uhr-Nr.	
18o	Marine-B-Uhr-Rohwerke, Kal.48, im Fertigungsgred 3,		2e5446-2e5625	
	Anlieferung der Rohwerke:			
	Nr. 2e5446-2e5535 = 9o Stück Huber-Greinan			
	" 2e5536-2e5625 = 9o " " Lange & Söhne			
	Abrechnung:			
	18o Stück B-Uhr-Rohwerke, abzügl.			
	1o " als Ersatz für die a.11.11.43 berechneten B-Chronometer Nr. 2e3841-85o			
	17o Stück zum Stückpreis von RM 147,—			24.990,—
			Su.	24.990,—

- oben: Zwei Dokumente zur Lieferung und Prüfung von B-Uhren von Lange & Söhne für die Kriegsmarine: Versandbuch-Original (Kopie) von 170 B-Uhren zur Lieferung an die Deutsche Seewarte 1943 und Prüfzeugnis einer B-Uhr der 'Sonderklasse', fertiggestellt von der Fa. Schieron 1944
- rechts: Uhr im Original-Kasten der Kriegsmarine. (Foto W. Becker)





Bredstedt

Wehrmacht-Eilfrachtbrief

Deutsche Wehrmacht

An Firma Karl Cordes, Uhrmachermstr. u. Chronometermacher

in Bredstedt / Husum

Straße und Hausnummer Markt 22

Bestimmungsbahnhof Bredstedt

Deutsche Seewarte (Kriegsmarine) Zweigstelle Gesundbrunnen

Gesundbrunnen Post Weesenstein Heidenau-Land (Sa)

15. Mai 194 4.

Anschrift oder Zeichen und Nummer	Anzahl	Art der Verpackung	Bezeichnung des Gutes	Wirkliches Bahngewicht kg
Anschrift	1	Kiste	B - Uhren	16,5

Gesundbrunnen, den 15. Mai 194 4.

Absender: Deutsche Seewarte (Kriegsmarine) Zweigstelle Gesundbrunnen

Bürkhardswalde-Maxen 06385 Nr. 10 W 16. 5. 44

Wiegestempel

Stempel des Bestimmungsbahnhofs Bredstedt 13 01 568 Nr. 17 MAI 44 N

- oben: Diese Dokument zeigt, daß B-Uhren auch von anderen Uhrmachereien fertiggestellt wurden: Hier Karl Cordes in Kiel.

- Wempe Chronometer Werke Hamburg Beobachtungs-Uhren für die Kriegsmarine, Werke: Thommen Cal 30 mit kleiner Sekunde (o. r.), Cal 31 mit Zentralsekunde (r.) und Präzisionsuhren Fabrik eGmbH Glashütte, Cal. 43, Deckelmarkierung: Reichsadler M 4556 (u.).

oder für das Astrophysikalische Institut in Heidelberg gab es immer.
Im Kriegsjahr 141 begann auf Befehl des Oberkommandos der Wehrmacht sowie der Oberkommandos von Marine und Luftwaffe die Herstellung der Lange-B-Uhren des Kalibers 48 und 48.1 (Werks-Durchmesser 48 mm) in großen Stückzahlen. Das Kaliber 48 war ein Basiskaliber, welches für verschiedene Bedürfnisse angepaßt werden konnte, als Taschenuhr mit Auf- und Ab-Anzeige bei der '9' und der kleinen Sekunde bei der '3' für die Marine oder als übergroße Armbanduhr mit Zentralsekunde für die Navigation der Langstreckenflugzeuge der Luftwaffe. Die Werke wurden in 6 Positionen und bei verschiedenen Temperaturen reguliert und mußten die Zeit mit einer maximalen Abweichung von weniger als einer Sekunde pro Tag anzeigen. Alle wurden von der Deutschen Seewarte geprüft.

Beobachtungs-Uhren für die Kriegsmarine:
- oben: Laco, 22"", Durowe-Kaliber im Transportgehäuse, 21 Steine, selbstleuchtendes Zifferblatt mit arabischen Zahlen und vertiefter Sekunde, gebläute Birnenzeiger, Sekundenstopp, vernickeltes Brücken-Ankerwerk mit rotvergoldeten Rädern, Kompensations-Unruh und Feinregulierung.
- unten: Stowa: Cal. Unitas 2813, Werk Nr. 409, Nickelgehäuse, Marine Nr. M 12278, ca. 1940, nachleuchtendes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, roter 12 und vertiefter Sekunde, gebläute Zeiger, vernickeltes 41 mm Brücken-Ankerwerk mit Schwanenhals-Feinregulierung.

- IWC International Watch & Co. Schaffhausen, Cal. 67, II. Klasse, 1941:
Beobachtungsuhr für die Kriegsmarine, mit deutschem Hoheitszeichen im Neusilber-Gehäuse, Emailzifferblatt mit markanten arabischen Zahlen, vertiefter Mitte und Sekunde, gebläute Blattformzeiger, vernickeltes Brücken-Ankerwerk mit Aufzugsbrücke, Kompensations-Unruh und Feinregulierung.
B-Uhren von Vacheron & Constantin, Genf:
- rechts: Beobachtungsuhr No. 444525, Cal 163, ca. 1943, Reichsadler M 8418, 32h Gangreserve-Indikation, 925er Silber-Gehäuse, Silberzifferblatt mit arabischen Zahlen, Auf- und Ab-Anzeige und Sekunde, gebläute markante Birnenformzeiger, lapediertes vernickeltes Brücken-Ankerwerk mit Guillaume-Unruh und Feinregulierung, 21 Rubine. Dieses 21"'-Werk stammt von Le Coultre.
- unten: Beobachtungsuhr Chronometre Royal, Werk Nr. 438802, Reichsadler und Marine Nr. M 6441, Silbergehäuse und emailliertes Zifferblatt.

Die Chrometerwerke Wempe Hamburg bauten sowohl Taschen- als auch Armband-B-Uhren mit dem Glashütter Kaliber 43 der Präzisionsuhren e.G.m.b.H und den Schweizer Kalibern Thommen 30 und 31.

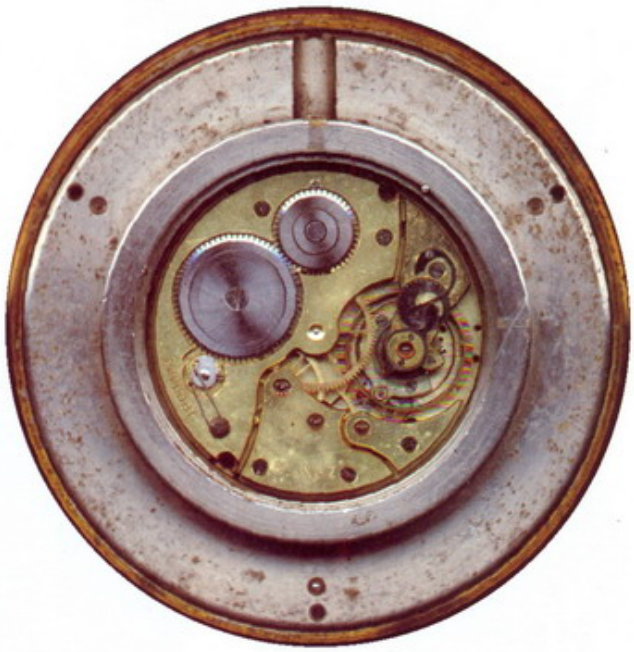
Weitere deutsche Lieferanten waren Lacher & Co (LACO) aus Pforzheim mit dem Kaliber 22 von Durowe Pforzheim. Die Taschenuhr-Version für die Marine wurde im Schaugehäuse zum Test an die Seewarte geliefert, aber nicht mehr fertiggestellt und eingesetzt. Walter Storz aus Pforzheim (STOWA) baute mit dem Schweizer Kaliber 2812 und 2813 von Unitas sowohl die Marine-Taschen-B-Uhr II. Klasse mit kleiner Sekunde als auch die Armband-B-Uhr mit Zentralsekunde und schwarzem Zifferblatt für die Luftwaffe.

Schweizer Lieferanten von Beobachtungsuhren waren: IWC, Vacheron & Constantin, Cortébert, Ulysse Nardin aber auch Solvil (Paul Ditisheim) und Paul Buhré.

Die Uhren der 1. Klasse stammten von A. Lange & Söhne und Vacheron & Constantin, Ulysse Nardin und die der 2. Klasse von Laco, Stowa, bzw. den Schweizer Herstellern IWC und evtl. noch anderen. Die Klassifizierung erfolgte nach Prüfvorschriften für die 'Kleine Prüfung' mit genau festgelegten Prüfgrenzen, deren Uberschreitung mittels der Handtaste oder dem Einsatz des Streifenchronographen bzw. einer Stoppuhr ermittelt wurde. Als Vergleichsgerät diente ein Spitzenchronograph. Die Prüfungen wie auch die 'Große Prüfung', wie sie für die Seechronometer vorgeschrieben war, erfolgte durch die Deutsche Seewarte in Hamburg oder deren Außenstelle in Gesundbrunnen bei Dresden.

Beobachtungsuhr II. Klasse der deutschen Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- Cortébert Cal 554, 57 mm Durchmesser, Werk-Nr. 24961, Präzisions-Brückenwerk mit d = 40,6 mm, Guillaume-Kompensationsunruh, Schweizer Ankerhemmung, 18.000 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 36 Stunden, 18 Steine, maximale Gangabweichung: 3 Sekunden/24 Stunden, Kaliber wird gefertigt seit Ende der dreißiger Jahre, Ausführung mit Leuchtzifferblatt u.a. für die U-Boot-Kommandanten.

Beobachtungs-Uhren aus Le Locle, Schweiz für die deutsche Kriegsmarine mit Hoheitszeichen:
- Paul Buhré, Le Locle, Chronometre de Bord No. 12694, 24"', 18 Steine, ca. 1940, Markierung auf dem Gehäuseboden: Reichsadler M 10189, planverglastes Nickelgehäuse mit Schraub-Lunette und -Boden, Emailzifferblatt mit eingesetzter kleiner Sekunde, gebläute Birnenformzeiger, vernickeltes Streifenschliff-2/3-Platinen-Ankerwerk mit Guillaume-Unruh und Breguet-Spirale.
- Zenith, Le Locle, 'Chronometre de Bord' No. 1.800.004, ca. 1920, Markierung auf dem Zifferblatt: Reichsadler M 12, planverglastes Schraubgehäuse im 3-teiligen verschließbaren Mahagonikasten (Oberteil hier abgenommen), versilbertes Zifferblatt mit römischer Indikation, kleine Sekunde bei der '6' sowie Auf- und Ab-Anzeige bis 40h bei der '12', gebläute Zeiger, vergoldetes 19"' Ankerwerk mit Schwanenhals-Feinreglage, Aufzug und Zeigerstellung durch einen langen Stift von außerhalb des Holzkasten.
Diese frühe Chronometer-B-Uhr aus Reichsmarine-Zeiten stammt von einem Angehörigen des Kriegsmarine-Arsenals in Kiel, der die Uhr zu Kriegsende in einem Bunker 'sichergestellt' hat. Zweifel an der Echtheit der Gravur mit der außergewöhnlich kleinen M-Nr. 12 sind dennoch nie ausgeräumt.



- Lange & Söhne B-Uhr mit Reichsadler und Marine-Nr., Kaliber 43 der e.G.m.b.H. (s. Wempe B-Uhr). Ob diese Uhr II. oder III. Klasse eingestuft wurde, ist nicht bekannt.

Für den Dienstgebrauch der Marine gab es darüber hinaus B-Uhren III. Klasse als Dienst-Taschenuhren von deutschen und Schweizer Herstellern (Alpina, IWC, Solvil, Cortébert). Einer der wesentlichen Importeure war die Fa. Gerl & Schipper in Köln.

Die hier gezeigten Taschenuhren gehörten zur Standard-Versorgung der Kriegsmarine. Über die offizielle Be-

Beobachtungsuhr III. Klasse der deutschen Kriegsmarine des 2. Weltkriegse:
- Cortébert Watch Co. Cortébert/Schweiz Cal 553, 52 mm Durchmesser, vergoldetes Brückenwerk mit Kompensationsunruh mit Breguetspirale und Rückerzeiger, Reichsadler und Marine-Dienst-Nr. M 11986, kleine Gehäusevariante wie die entsprechende Taschenuhr der Kriegsmarine.
Der Hersteller Cortébert Watch Juillard und Co. SA, Cortébert, Schweiz war ein weniger namhafter aber wichtiger Lieferant der Kriegsmarine und auch der Bundesmarine.

schaffung von Uhren bei den Herstellern, Lieferanten und Importeuren hinaus wurden aber wegen kriegswirtschaftlicher Engpässe wie auch bei Fahrzeugen und anderem kriegswichtigen Material viele Uhren genutzt, die ursprünglich nur für den zivilen Gebrauch vorgesehen waren. Siewurden vom zivilen Handel und von Privat-Eigentümern requiriert. (s. Bericht im Kasten)

Beobachtungsuhr III. Klasse der Reichs-Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- IWC, Nickel-Geh. Nr. 1076419 in 2 gedrückten Deckeln, Werk: Cal 67, Nr. 1031046, Präzisions-Brückenwerk mit d = 40,6 mm, Guillaume-Kompensationsunruh, Schwanenhals-Feinregulierung, Schweizer Ankerhemmung mit ungleicharmigem Anker, 18.000 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 36 Stunden, 15 Steine, max. Gangabweichung: 3 Sekunden/24 Stunden, Federbefestigung mit Zaum, Zifferblatt vernickelt, schwarze Ziffern und Zeiger.
Hersteller: International Watch Co. Ltd., Schaffhausen, Schweiz, Importeur: Gerl & Schipper Köln, geliefert 1943
Taschenuhren der deutschen Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- Alpina: Schönes vernickeltes Werk Nr. 326965, Cal. 355, weißes Email-Zifferblatt mit Markierung K.M., Leuchtzeiger und -Indikation, Nickelgehäuse, 2 gedrückte Deckel, Deckelgravur Nr. 313071, Hersteller: Deutsche Uhrmacher-Genossenschaft Berlin.

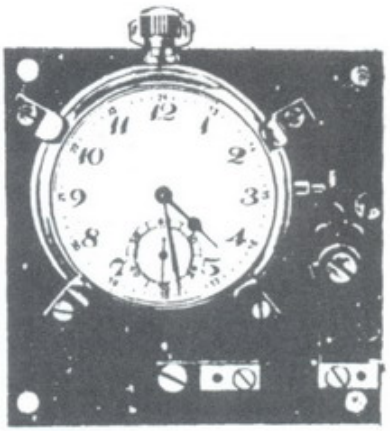
Beobachtungs-Uhren III. Klasse bzw. Dienst-Taschenuhren der deutschen Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- links: Cortébert (Cal 562)
Hersteller: Cortébert Watch Co. Juillard und Co. SA, Cortébert, Schweiz.
- rechts: Solvil (Cal 4292)
Hersteller: Paul Ditisheim, 15-steiniges Brückenwerk mit gepreßten Chatons, monometallische Schraubenunruh, Breguet-Spirale, Incabloc, Aufzug- und Federhausbrücke getrennt, Durchmesser ca. 49 mm.
Beide Uhren mit Stoßsicherung und zweifachem gedrückten Deckel, Nr. auf dem Deckel graviert. Diese Uhren sind wie die einfachen Armbanduhren auf dem Zifferblatt mit 'KM' signiert und ohne Marine-Gravur auf dem Deckel.

Eine Prüfuhr als Zündstoppvorrichtung
(aus: 'Ergänzung zur Seekriegsanleitung' Teil III: Die Waffen, Heft c: Sperrwaffen, Erprobungsentwurf' von 1943)

Die Zündstoppvorrichtung kann statt des Zünders in Minen eingebaut werden. Mit ihr kann das einwandfreie Arbeiten aller Teile einer kriegsmäßig geworfenen Mine überprüft werden.

Durch die Zündstoppvorrichtung wird eine in Gang befindliche Uhr beim Anlauf des Schiffes in dem Augenblick zum Stehen gebracht, in dem im Ernstfall die Zündung der Mine herbeigeführt würde. Die Uhrzeit der Zündstoppvorrichtung ist vor dem Dichtsetzen der Mine mit der Kontrolluhr zu vergleichen, mit der die Zeit des Anlaufs genommen wird. Da die Zündstoppvorrichtung nur eine beschränkte Laufzeit hat, etwa 26 Std., muß innerhalb dieser Zeit der Anlauf erfolgen.

(Eine ähnliche Prüfuhr der Bundesmarine ist im entsprechenden Kapitel beschrieben.)



- Zündstoppvorrichtung zum Prüfen des Auslösezeitpunktes von Probe-Minen, Taschenuhr mit Anhaltevorrichtung, Hersteller nicht bekannt. (Ein Originalfoto liegt leider nicht vor)
- unten: Eterna: Ob diese Taschenuhr mit dem Reichsadler aber ohne 'M' der Marine zuzuordnen ist, ist nicht eindeutig.

Rekrutierung ziviler Uhren durch die Wehrmacht:
(Dieses Zitat aus einem Artikel der Fachhändlerzeitschrift 'Uhrmacher zwischen Weser und Ems' stellt die Rekrutierung von zivilen Uhren dar.)

„Mit dem Beginn des Zweiten Weltkrieges setzte die Mangelwirtschaft ein. Immer mehr Geschäfte und natürlich auch Betriebe mußten schließen, weil der Inhaber zur Wehrmacht eingezogen worden war. In den Ladentüren hingen Schilder mit der Aufschrift: 'Wegen Einberufung geschlossen'. Alle Türen und Fenster mußten verdunkelt werden, und die Ware wurde schlagartig knapp.

Mit Kriegsbeginn erhielten alle Fachgeschäfte die Anweisung, gute Taschenuhren und Chronografen zu melden. Die Innungen hatten die Ermittlungen durchzuführen. Die Kriegsmarine beschlagnahmte z. B von dem Uhrmacher Wilhelm Erhardt in Bremen 6 von 12 gemeldeten Uhren, ein herber Verlust. Es handelte sich um Uhren der Marken International Watch & Co Schaffhausen (IWC), Omega und Zenith, alles gute Schweizer Marken.

In den gleichen Tagen waren ebenfalls alle goldhaltigen Materialien zu melden, ganz gleich, ob es sich um Neuware, Altgold oder um chemische Verbindungen handelte. Die Schmuck- und Bestecklieferanten führten für jeden Betrieb ein Metallkonto, so daß der Uhrmacher das immer magerer werdende Angebot nutzen konnte, wenn er eine entsprechende Menge Altgold oder Altsilber anlieferte. Dieser Ablieferungszwang bewirkte, daß auch wertvolle Silber- und Goldmünzen in die Schmelze gingen. Bald kam der Schmucksektor völlig zum Erliegen."

Artillerie-Chronographen der deutschen Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- oben: Leonidas Taschen-Chronograph zur Schall- oder Torpedo-Laufzeitmessung, Werk Leonidas Cal. 45, vergoldet, Email-Zifferblatt mit Leucht-Indikation uns 30 min-Zähler bei der '12', Gehäuse mit deutschen 800er Silber-Stempeln (FFBA 45), Geh.-Nr. 190273, Außendeckel-Markierung: 'Reichsadler M Artl. 2853'. Ein weiteres solches Exemplar, Reg.-Nr. 'Reichsadler M Artl. 5551', wird bei Wesolowski gezeigt.
- unten: Unitas Kriegsmarine-Chronograph, Werk Leonidas Cal. 45C, Nr. 06128, vergoldet, markiert TU, Gehäuse-Nr. 148037 , weißes Email-Zifferblatt mit Leuchtziffern, ausgeprägter Sekundenzeiger, Markierung auf der Rückseite: 'Kriegsmarine' sowie Reichsadler (klein) und 'M', Gehäuse stark korrodiert, Werk aber in gutem Zustand. (Foto W. Koll)

Stoppuhr für 1/5 sec. mit Tageszeit, in Behälter.

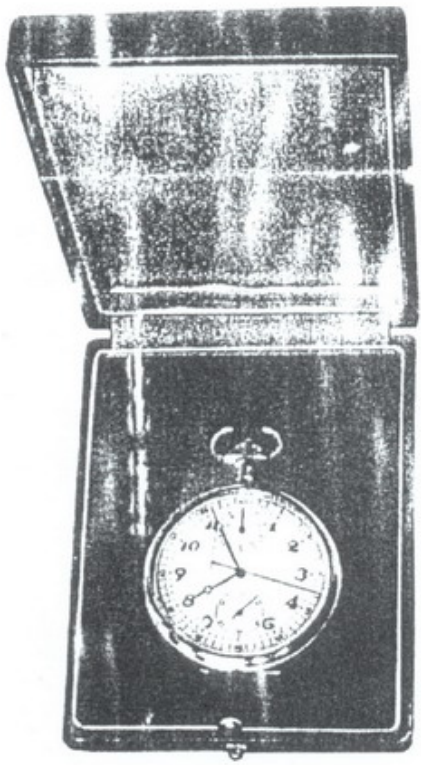
A. Zweck.

42. Die Stoppuhr mit Tageszeit dient zur Zeitbestimmung bei Licht- und Schallmeßbatterien.

B. Beschreibung (Bild 18).

43. Die Stoppuhr für 1/5 Sek. mit Tageszeit hat ein erstklassiges auf 17 Steinen laufendes Ankerwerk. Das Gehäuse ist verchromt oder vernickelt.

Bild 18.
Stoppuhr für 1/5 Sek. mit Tageszeit, in Behälter.



Die Stoppuhr zählt von 1/5 Sek. bis 30 Minuten. Der große Zeiger zeigt 1/5 bis 60 Sekunden, der kleine Zeiger die vollen Minuten an. Die Uhr mit Tageszeit zeigt Stunde, Minute und Sekunde.

44. Der Behälter ist aus Holz oder Hartpappe gefertigt. Größe etwa 115×88×28 mm. Die Innenseite des Deckels und Bodens ist ausgepolstert. Der Boden ist mit einem Haken zum Aufhängen der Uhr versehen.

C. Gebrauch.

45. Der Stoppzeiger wird durch Druck auf den Kronenknopf in Gang gesetzt, angehalten und auf Nullstellung gebracht. Aufzug der Uhr und Einstellung der Tageszeit erfolgt wie bei normalen Taschenuhren. Durch Vergleich mit einer einwandfrei gehenden Uhr ist die Stoppuhr des öfteren auf ihren Gang zu prüfen. Zwei Stoppuhren können durch gleichzeitiges Ingangsetzen — Druck der beiden Kronenknöpfe gegeneinander — untereinander verglichen werden.

Chronographen zur 'Verwendung in Licht- und Schallmeßbatterien':

Für die Artillerie-Chronographen, die auch als 'B-Uhren mit Stoppzeiger'. von Schiffskommandanten genutzt wurden, zeigt die Folgeseite die dazu gehörige Beschreibung aus der Dienstanweisung (Nr. ?) der Kriegsmarine. Die Beschreibung ist im Wortlaut fast identisch zu der entsprechenden Heeresanweisung bis auf folgende Unterschiede:

- Das Zifferblatt der Uhr ist weiß.
- Die Uhr hat keine Stoppsekunde, kann also zum Stellen nach Zeitzeichen nicht die laufende Sekunde anhalten.
- Die Uhr wird in einem Kästchen aufbewahrt und nicht in einem Metall-Übergehäuse.

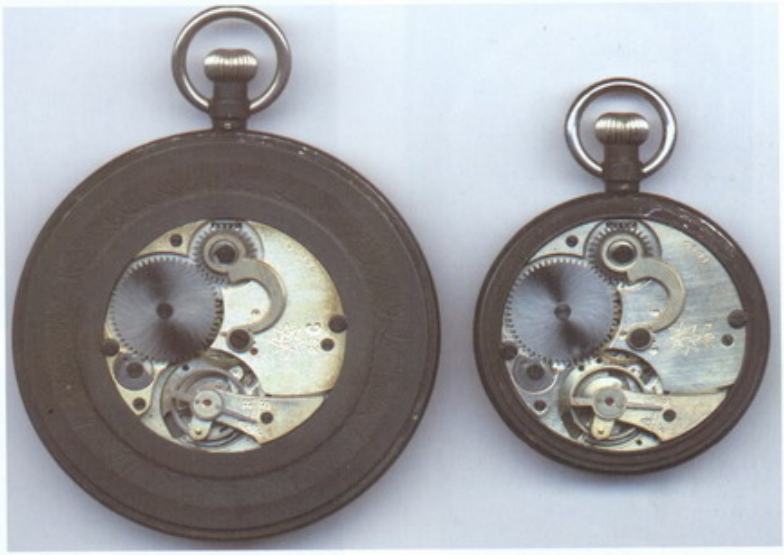
Taschen-Chronographen der Kriegsmarine: 'B-Uhren mit Stoppzeiger'
- oben: Genossenschaft Alpina, Reg. Nr. M Artl. 7398 und Reichsadler, mit Werk Minerva Cal. 19-9 CH.
- unten: Hanhart, Reg.Nr. M 462 und Reichsadler, Werk Cal. 40 identisch mit dem des Ein-Drükker-Flieger-Chronographen Cal. 40.

Torpedo-Stoppuhren

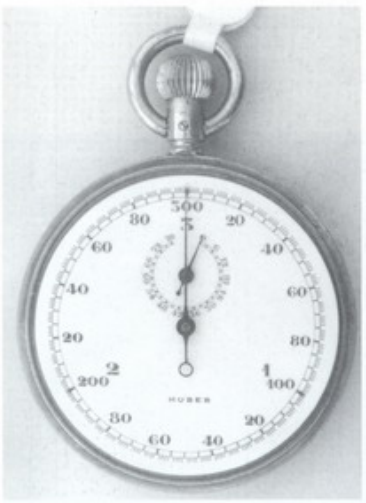
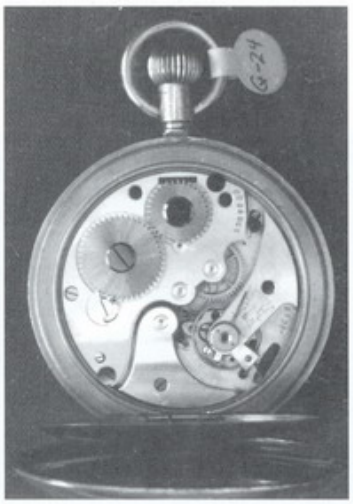
Stoppuhren zur Messung von Torpedo-Laufzeiten und Wasserbomben
Die Marine benutzte auch einige Spezialuhren für besondere Anforderungen wie die 'U-Jagd' Stoppuhr mit den besonderen Skalen in sm Annäherung und m Wassertiefe. Sie wurde auf Überwasserschiffen zur U-Boot-Jagd mit Wasserbomben genutzt.

Alle Arten Stoppuhren wurden genutzt z. B. zum Verfolgen der Torpedo-Laufzeiten, zum Kalibrieren von Zündern etc.

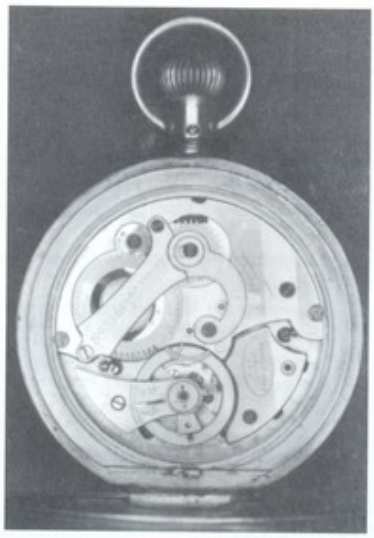
Zur Entfernungsmessung von Geschützen dienen Stoppuhren mit einer Anzeige von 1/100 sec und einem Umlauf von 3 sec. Dabei wird die Zeit zwischen Mündungsblitz und Geschützdonner gestoppt. Meßtechnisch wird Differenz zwischen Lichtgeschwindigkeit von ca. 300.000 km/sec und der Schallgeschwindigkeit von ca. 330 m/sec genutzt.

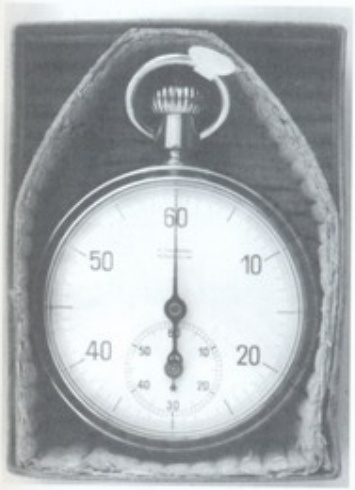


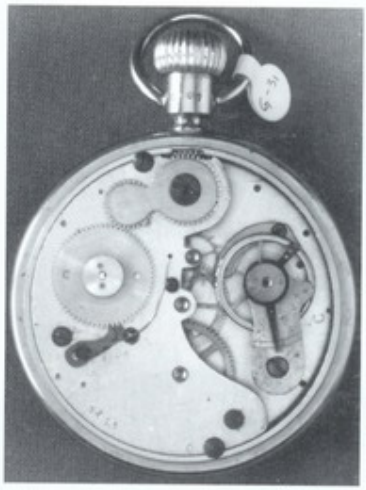
Stoppuhren der Reichs-Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- Junghans Stoppuhr zur Torpedo-Laufzeitmessung, 1/60 min-Einteilung, Markierung auf dem Zifferblatt: KM.
- U-Jagd-Stoppuhr für Messungen beim Wasserbomben-Einsatz (Junghans), Markierung Rückseite: Reichsadler (einfach) und KM. Das Zifferblatt hat neben der 1/100 min-Skala drei konzentrische Skalen mit 'sm Annäherung' für 100m, 150m und 200m, sowie einen kleinen Zähler mit der Indikation 0, 200, 400, 600. Die Arbeitsweise mit dieser Uhr konnte bisher nicht geklärt werden, da keine Dienstanweisung oder beschreibende Veröffentlichung gefunden wurde. Diese Uhr wird insbesondere in englischen Marine-Sammlerkreisen hoch geschätzt.
- Mitte: Das Stoppuhr-Werk Cal. 29a von Junghans in der U-Jagd-Uhr und der KM-Stoppuhr Auf dem oberen Bild sind beide Uhren bei 15 sek. gestoppt, haben also Sekundenskalierung, wiewohl die U-Jagd-Uhr 100 Sekunden Umlauf hat. Die kleine Stoppuhr wurde auch mit 1/100 min Einteilung geliefert (s. Bild beim Heer). Beide diese Stoppuhren gab es auch mit Leuchtzifferblatt (sehr selten).

Weitere Stoppuhren der Kriegsmarine des 2. Weltkrieges, man beachte weiterhin die Vielfalt der Gestaltung und Größen der Reichsadler, die in diesen fällen alle echt sind:
- oben: Huber, Stoppuhr der Kriegsmarine zur Torpedo-Laufzeitmessung, Werk Minerva 19"'.
- Mitte: Hanhart, Artillerie-Stoppuhr 1/100 sek, 3 sek je Umlauf, Markierung. kl. Reichsadler 'M'. Diese Uhr ist besonders geeignet zur Messung von Schallaufzeiten zwischen Mündungsblitz und Geschützdonner. (Meßtechnische Nutzung der Differenz zwischen Lichtgeschwindigkeit von ca. 300.000 km/sec und der Schallgeschwindigkeit von ca. 330 m/sec.)
- unten: Hermann Bark Kiel, Markierung Reichsadler 'M 1808 N', Werk Excelsior Park Cal 3364. Dieses Werk ist insofern interessant, als im Werk eine kleines Ersatzteildepot untergebracht ist. (Fotos D.Wright)

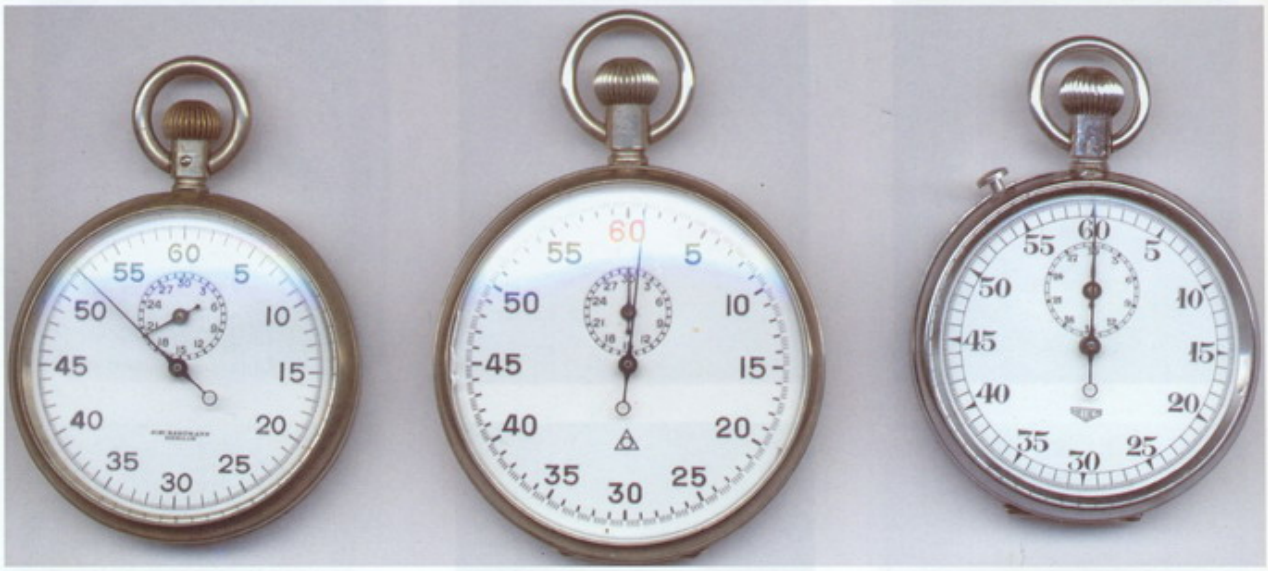






Weitere Beispiele für die Vielfalt an Stoppuhren der Kriegsmarine:
- oben: Steger Jr. Kiel, Markierung Reichsadler 'M 1078 N', Werk Excelsior Park Cal 3364. Werk mit kleinem Ersatzteildepot.
- Mitte: Große Stoppuhr mit 70 mm Durchmesser von A. Schuchmann Wilhelmshaven, Werk unbekannt, Nr. 7407, Deckel-Markierung: Reichsadler 'M 1043', 2 gedrückte Deckel, Original-Schachtel.
- unten: 'C. L. Guinand Locle Switzerland', Stoppuhr mit angepaßtem Chronographenwerk vermutlich Unitas, Markierung Reichsadler 'M 596'.
(Fotos D.Wright)

- links: Dieser Tiefenmesser mißt die Fallzeit eines entsprechend normierten Freilots. Stoppuhrwerk 'High Life Swiss Made', Eichung in Meter Wassertiefe.
unten: Stoppuhren der deutschen Kriegsmarine des 2. Weltkrieges:
- Alpina Stoppuhr der Marine-Artillerie zur Torpedo-Laufzeitmessung, Gravur: M 713 N/G, Werk Minerva 19"'.
- Joh. Hartmann Berlin, gleiches Minerva 19"' Kaliber.
Joh. Hartmann war schon vor dem 1. Weltkrieg Königlich-Preußischer Hofuhrmacher in Berlin, Unter den Linden 48.
- Heuer, der Rückstelldrücker bei der '55' deutet auf einen fehlenden Rattrapante-Mechanismus des Werkes (o.r.) hin.
Man beachte die unterschiedlich große Ausführung der Marineadler-Gravuren.



Hanhart Chronograph für die Kriegsmarine: Dieser für die Luftwaffe entwickelte Armband-Chronograph wurde auch von der Kriegsmarine z. B. von U-Boot-Kapitänen genutzt, allerdings wegen Unhandlichkeit durch Taschen-Chronographen ersetzt.
- oben: Vernickeltes Gehäuse und Boden mit einem Drücker, schwarzes Zifferblatt signiert 'KM', mit Leuchtzahlen und 30-Minutenzähler, Leuchtzeiger, Kaliber Hanhart 40, 17 Steine, Schraubenunruh mit Breguet-Spirale und Incabloc-Stoßsicherung, d=40 mm, darunter die Rückseite des Zifferblattes mit der Aufschrift 'WG 21.12.42 M.8' sowie die Vor- und Rückseite des Werkes Nr. 103079.
- rechts: Zwei-Drücker-Version Cal. 41, Boden Edelstahl, Marine-Nr. 3368 (Sammlung H. Hackstein)

Armbanduhren der Kriegsmarine:
- unten: Berg, Speck und Wiemer (Es gibt auch Vogele.) mit dem Formwerk der Pforzheimer Uhren Werke Cal PUW 500.
- oben Mitte: Marc Favre, signiert 'Alpina' oder 'Siegerin' mit dem Cal 596 oder nur signiert mit der Kaliber-Bezeichnung 592 und 586.
- Festa mit dem Kaliber 720 aus dem Haus Alpina .
- rechts: Zentra im Stahlgehäuse mit zwei verschiedenen Werken .
- links: Bidlingmaier (Bifora) mit eigenem Formwerk.

Für den Dienst bei der Marine gab es neben den Dienst-Taschenuhren auch Armbanduhren von deutschen und Schweizer Herstellern (Marc Favre / Alpina/Siegerin, Berg, Bidlingmaier, Wagner, Para, Speck, Zentra, ...). Die Marke 'Siegerin' gehört der Manufaktur Marc Favre, ob diese direkt oder über Alpina geliefert hat, ist nicht bekannt. Die Uhren waren ebenso wie die Hanhart Taschen-Chronographen der Marine-Artillerie auf dem Zifferblatt mit 'KM' signiert.

Auf den gezeigten Kopien der Seiten 11 und 13 des Soldbuches eines Angehörigen der Kriegsmarine ist die Eintragung einer Armbanduhr mit Angabe der Gehäuse- oder Dienstnummer zu sehen. Auf der Seite 13 dieses Soldbuches ist in den Spalten 7 und 8 die Eintragung der Armbanduhr unter Angabe der Feldpostnummer und des Zusatzes 'bezahlt' ersichtlich.

Die Marine hat auch Armbandchronographen sowohl vom Markt gekauft (Mulco...) aber auch direkt von Hanhart beschafft. Diese sowohl mit einem als auch zwei Drückern ausgestatteten Chronographen waren auf dem Zifferblatt mit KM und auf dem Boden mit dem Marineadler und der Nr. bezeichnet.

Die einfachen Dienstarmbanduhren der Marine-Offiziere waren hinsichtlich ihrer Ausführung und Robustheit von guter Qualität. Die Gehäuse waren in vielen Fällen verschraubt, aber auch gedrückt und aus einer Messinglegierung hergestellt, welche mattvernickelt oder verchromt wurde. Seltener anzutreffen sind Gehäuse aus Edelstahl wie z. B. das Gehäuse einer ZentRa Dienstuhr der Kriegsmarine. Auch weichen die Dienstuhren der Kriegsmarine in der Ausführung des Zifferblattes von den gewohnt schwarzen Zifferblättern ab, denn diese sind von heller zur heutigen Zeit weißgelblicher Grundfarbe mit dunklen ara-

bischen Ziffern. Ebenso befindet sich auf dem Zifferblatt über dem Hersteller- oder Markenname der Aufdruck: KM, als Kürzel für die Bezeichnung Kriegsmarine. Wie bei den anderen Dienstarmbanduhren auch ist die kleine Sekunde über der '6 ', und wie bei den Fliegerchronographen waren die Werke bis kurz vor Kriegsende stoßgesichert

- ZentRa Kriegsmarine Armbanduhren, Stahlgehäuse verschraubt, weißes Zifferblatt mit Markierung KM. Zwei Werke mit Stoßsicherung wurden verwendet:
- oben: ZentRa Cal. 8, Werks-Nr. 230, Stahlgehäuse Nr. 528496.
- unten: ZentRa Cal. 334, Stahlgehäuse-Nr. 519369.
Hersteller Albert Kratz GmbH, Minden. Die Stoßsicherung war bei Kriegsmarine-Armbanduhren nicht vorgeschrieben, insofern nur z. T. vorhanden.

Armbanduhren der Kriegsmarine von der Alpina/Deutsche Uhrmacher-Genossenschaft mit Werken mit Stoßsicherung von Marc Favre, Biel-Madresch, Schweiz:
- Alpina, Cal. 586, Nr. 8772, Stahl-Gehäuse-Nr. 302488 mit gedrücktem Deckel.
- '586', Cal. 586, Nr. 2109, verschraubtes Gehäuse Nr. 315110.
- '592', Cal. 592, Nr. 5954, verschraubtes Gehäuse Nr. 330749, Vernickelung wegpoliert.

Armbanduhren der Kriegsmarine mit Werksansicht:
- Festa: Cal. 720, Stoßsicherung, Schraubenunruh, verchromtes Gehäuse mit verschraubtem Edelstahlboden. Festa ist ein Markenname der Alpina Uhrmacher Genossenschaft, Berlin. Das Werk basiert auf dem Kaliber K.F.321 von Kurth Frères, Grenchen. Die Uhr erscheint somit bis auf das Zifferblatt identisch zur Grana des Heeres.
- Siegerin: Cal. 595, Gehäuse Nr. 127182 mit gedrücktem Deckel. Dieser Markenname gehört Marc Favre in Biel-Madresch, Schweiz. Ob dieser direkt geliefert hat oder über Alpina, ist nicht bekannt.
- unten: Ein U-Boot-Maat bei einer Rettungsaktion mit Kriegsmarine-Dienst-Armbanduhr. (Foto L. G.Buchheim, U-Boot-Krieg, Piper)

Die auf den vorherigen Seiten abgebildeten Dienstarmbanduhren der Kriegsmarine haben ein verchromtes Messinggehäuse mit Schraubdeckel und Bleiabdichtung und die im Innendeckel angebrachte Gehäusenummer. Die mit 15 Lagersteinen ausgestatteten Werke werden mit einem Spannring im Gehäuse fixiert. Das eine Werk trägt die Bezeichnung ZentRa 334 und die Lagersteine befinden sich teilweise in eingepreßten Chatons. Die monometallische geschlossene Schraubenunruhe ist mit einer Incabloc-Stoßsicherung versehen. Das Gesamtgewicht der Uhr beträgt 23,0 g ohne Band und die auf dem Zifferblatt gemessene Strahlung der Radiumleuchtziffern und -Zeiger ergab 0,35 microSv/h. Ein weiteres Kaliber trägt die Bezeichnung 230. Von wem die Rohwerke stammen, ob aus Eigenproduktion oder aus Schweizer Import, ist nicht geklärt.

Armbanduhren der Kriegsmarine: Das Werk der Pforzheimer Uhren-Werke PUW Cal. 500, 8 ¼"' wurde in den Marken Berg, Para, Speck, Wagner, Wiemer etc. verwendet. Der Aufbau der Uhren mit Werksaufnahme, Innendeckel und gedrücktem Rück-Deckel ist jeweils identisch.
- Wiemer, links mit dem Original-Armband der Kriegsmarine.
- Berg, mit Ansicht des Formwerkes.
- Speck, mit Ansicht des Schutz-Innendeckels.

Unten eine sehr seltene KM-Armbanduhr in neuwertigem Zustand mit Manufaktur-Kaliber:
- Bidlingmaier: Formwerk 8 ¼"', ausgefräste Werks-Halterung aus Leichtmetall, Hersteller: Josef Bidlingmaier aus Schwäbisch-Gmünd, Markenname auch Bifora.

Kleinkampf-Verbände der Kriegsmarine

Entstehung der Kampfschwimmer-Gruppen

(Text zus. mit S. Ciejka)

Die Entscheidung, in der deutschen Kriegsmarine Kampfschwimmer-Gruppen zu bilden, wie es sie in der italienischen Marine gab, fiel 1943. Die Idee stamme von Admiral Heye, der die Erfahrungen der verbündeten Italiener nutzen wollte. Sechs Deutsche wurden an die italienische Schule nach Valdagno geschickt, wo die italienische Kampfschwimmer-Basis in Norden Italiens unter der Leitung von Borghese und Eugenio Wolk stand. Diese deutschen Taucher wurden einerseits von der Abwehr des Reichs-Sicherheits-Hauptamtes und andererseits von der Kriegsmarine (von Wursian und Ritchie Reimann) entsandt. Nach dem ersten Kurs übernahm die Marine die Führung in der Beziehung zu den Italienern und führte auch die Männer des Geheimdienstes, die in das italienische Trainings-Zentrum von Valdagno und Venedig gingen. Die Geheimdienstmänner kamen von Spezialeinheiten der Division 'Brandenburg' und von SS Kommandos der von Otto Skorzeny geführten Spezialeinheit. Die ersten Kriegsmarine Männer bildeten die K-Einheit (Kommando für Kleinkampfmittel) als deutsche Marine-Kampfschwimmer-Einheit.

Die Abwehr wollte ihre Autonomie als Geheimdienst behalten und gründete ihre eigene Kampf-Taucher-Schule unter der Leitung von Hauptmann Helmers von den Spezial-Einheiten Otto Skorzenys. Ein bekannter später Einsatz der Kampfschwimmer war die Zerstörung der von den Alliierten eroberten Brücke von Nymwegen in Holland durch K-Männer der Marine im September 1944.

Von den von den deutschen Kampfschwimmern benutzten Uhren sind einige Modelle in verschiedenen Sammlungen in Deutschland, Frankreich und Japan erhalten. Sie sind identisch zu den ersten Modellen, die vom italienischen Importeur Panarai stammten, mit

Der Kampfschwimmer und spätere Buchautor Hauptmann Martin Grabatsch bei der Taucher-Ausbildung bei der 'Regia Marina Italiana' 1942 in La Spezia. (Martin Grabatsch: Torpedoreiter, Sturmschwimmer Verlag Welsermühl Wels 1979)

Ausnahme einiger Details des Zifferblattes oder der Gravuren auf der Rückseite. Dies ist verständlich, da das Training und die erste Ausbildung der Kampfschwimmer 1943 in Italien bei der Gruppe 'Dezima MAS' ('Mezzi d'Assalto Subacqueo') begann. Diese Männer hatten bereits zehn Jahre Erfahrung und viele erfolgreiche Einsätze zu Anfang des Krieges. Da war es selbstverständlich, daß das Material der Ausbilder für diese kleinen Einheiten genutzt wurde. Die Männer wußten, daß die italienischen Kollegen das zu der Zeit modernste und effektivste Material nutzten. Selbst wenn sich der geplante Einsatz unterschied, konnte doch von der Strategie und Erfahrung profitiert werden.

Eine Rolex Taucheruhr vom italienischen Navigationsinstrumente-Lieferanten Panerai, die im technischen Marine-Museum in La Spezia gezeigt

Zwei Kampfschwimmer-Uhren von Rolex: Werk: Cal. 5513 Glasrand und Boden verschraubt. Diese Uhren wurden von der Kriegsmarine und Sonderkommandos der Abwehr für Sondereinsätze wie z.B. zu Kriegsende im Rhein bei den Versuchen, eroberte Rheinbrücken zu sprengen, oder auch für Sabotage-Einsätze in von den Alliierten besetzten Mittelmeerhäfen, angeschafft.
- oben: Gravur auf der Rückseite: 'Zur Erinnerung an meine Kampfschwimmerzeit 1945'.
- unten: Eine interessante Zifferblattvariante, die auch auf vielen Rolex 'Bubble Backs' erscheint, Stunden-Indikation oben in römischen, unten in arabischen Ziffern.

wird, war das Referenz-Modell für den Kriegseinsatz. Diese Uhr wurde dem Museum von Admiral Ernesto Notari gegeben, welcher als junger Offizier bei den italienischen Kampfschwimmern gedient hat. Diese Uhr hat folgende Merkmale: Rolex Gehäuse mit Anstößen für das Band, das Werk mit einen Durchmesser von 30 mm basiert auf einem Cortébert Kaliber mit 15 Steinen und einer Gangdauer von ca. 48 Stunden, verschraubte Krone zur Zeigerverstellung, der verschraubte Boden ist hand-graviert: 'X. FLOT. M.A.S. 01'. Dies scheint die erste an diese '10. Flotilla' ausgegebene Uhr zu sein. Das schwarze Zifferblatt ist markiert: 'Radiomir Panerai' .Im Bodendeckel ist innen eingraviert: 'Montres Rolex, Geneve'. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wurden all diese Uhren von Panarai fertiggestellt und an die deutsche Marine während des Krieges geliefert und zwar entsprechend der Geheimhaltung ohne jede Signatur.

Aus einer französischen Sammlung aber von einem Sammler aus England stammt eine weitere solche Uhr, Beschreibung: Das gleiche Panarai Gehäuse wie die deutsch gravierte Rolex, schwarzes Zifferblatt, Gravur: 'L.K. 700 E L 1945 Marine Kampfschwimmer'. Dies bezieht sich auf das Kampfschwimmer-Lehr-Kommando der Kriegsmarine, stationiert in List auf Sylt in der Nordsee gegen Kriegsende im Januar 1945.

Es gibt einen Dokumentar-Film, der deutsche Taucher zeigt, die K-Männer der Einheit von von Wursian beim Angriff auf die Brücke von Nymwegen. Es scheint, als können man erkennen, daß diese Männer Uhren und Kompaß von Panarai tragen. Der Film wurde im September 1944 gemacht und zeigt zum erstenmal den Angriff einer Kampfschwimmer-Gruppe.

- links: Die Gravur auf der Rückseite der Rolex Kampfschwimmeruhr von Ernesto Notari von der 'Dezima Flotilla Mezzi d'Assalto Subacqueo' im Marine-Museum von La Spezia. (Zeichnung vom Autor in La Spezia))
- Die rechts uns unten rechts abgebildete Uhr wurde dem Autor aus England angeboten, ging dann aber aus Preisgründen nach Frankreich. Die Gravur bezieht sich auf das 'Lehrkommando 700' der Kriegsmarine in List auf Sylt. Die Gravur des Bodens entspricht in der Machart der Gravur der Uhr von K. Imai. Solch grobe Gravuren wurden auch auf anderem militärischen Gerät von Kriegsteilnehmern nachträglich zur Erinnerung vorgenommen, diese 'Handschrift' taucht aber immer wieder im Zusammenhang mit den Kriegsmarine-Kleinkampfverbänden auf. Die linke der beiden u. a. Uhren stammt ebenfalls aus Deutschland und wird deshalb auch ohne Gravur hier zugeordnet. (Fotos S. Ciejka, Paris)

Der Kampfschwimmer und Buchautor Martin Grabatsch (Torpedoreiter, Sturmschwimmer..) berichtet eine Begebenheit, einen Einsatz von drei Kampfschwimmern im Hafen von Neapel am 20.5. 1944, also aus der Zeit, wo Süditalien schon von den Amerikanern erobert worden war und deutsche Agenten in Neapel Sabotage an Schiffslieferungen ausführten:

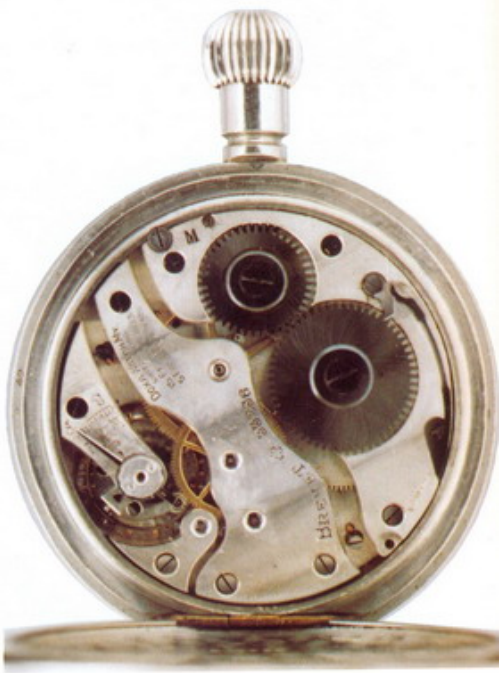
'Leutnant Gerber, der einzige noch verbliebene Deutsche in der ehemals achtzehn Mann starken Sabotagegruppe, warf einen raschen Blick auf seinen Chronometer. Echte Schweizer Qualitätsarbeit mit Zeit-, Tiefen- und Druckmesser und Stoppeinrichtung. Das Neueste auf dem Markt, getragen von allen kriegführenden Nationen, die mit Sekunden und Metern rechnen müssen.'

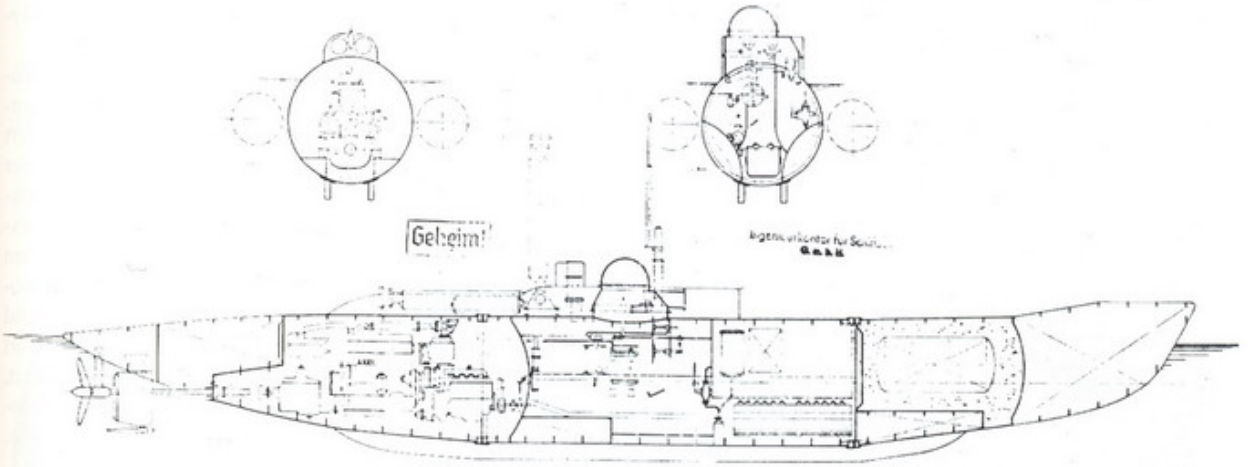
Der Kampfschwimmer Gerber hat anschließend einen Öltanker im Hafen von Neapel durch Plazieren von Haftladungen gesprengt. Zu der beschriebenen Ausrüstung würde die Panarei-Armband-Kombination von Uhr, Tiefenmesser und Kompass passen, wenn nicht die Stoppeinrichtung der Uhr erwähnt würde; ist dies ein Fehler oder gibt es diese Taucher-Kombination, ohne daß die Uhrenfreunde sie bisher identifiziert haben?

Tauchset von Panarai für die italienischen Kampfschwimmer

- Kampfschwimmeruhr Rolex: Cal. 5513, Glasrand und Boden verschraubt. Diese Uhr ist Bestandteil der Sammlung Imai in Japan. (K.Imai: Military Watch Encyclopedia)

- Doxa 8-Tage-Taschenuhr im Einbaugehäuse:
Diese Uhr war beim Lehrkommando der Kleinkampf-Verbände der Kriegsmarine in List auf Sylt in einem Sturmboot oder Kleinst-U-Boot eingebaut. Messing-Einbaugehäuse, wie es auch für Automobile vor dem 1. Weltkrieg üblich war, Front mit Bajonettverschluß, vorklappbarer Schutz der Krone. (Der Holzständer ist neu.)
Übergroße Taschenuhr, 65 mm Durchmesser, Zifferblatt auf dem Kopf, Krone unten, sehr schönes 52mm-Werk, 8 Tage Gangdauer, Cal. 'M' (?), Nr. 33236, 15 Steine, '5 Adjustments', vernickelt, Genfer Streifen, Gehäuse Argentan, Nr. 884478 mit 2 Scharnierdeckeln, Email-Zifferblatt mit arabischen Zahlen, kleine Sekunde bei der '12', Hersteller: Doxa Watch Factory George Docoumen, Le Locle/Schweiz.

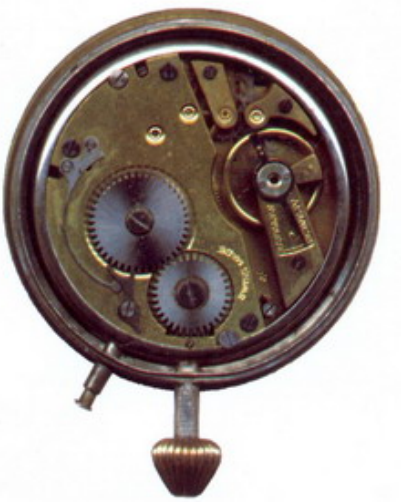




- oben: Kleinkampfmittel der Kriegsmarine: Die Kriegsmarine entwickelte und erprobte neben Überwasser-Kleinkampfmitteln wie Sprengbooten und Sturmbooten auch bemannte Torpedos und Kleinst-U-Boote in Eckernförde und in List auf Sylt. Dazu gehörten die bemannten Torpedos 'Neger' (nicht tauchfähig, 1 mitgeführter Torpedo, 200 Einsätze in Anzio und in der Normandie) 'Marder' und 'Hai' (nur Erprobung) sowie die 2-Mann-U-Boote 'Biber' und 'Molch' (2 mitgeführte Torpedos).

- Mitte: Markierung 'List No. 12' auf dem Rückdeckel der Doxa Einbauuhr sowie dort und auf dem Übergehäuse (neben der Schraube re.) gestempelt mit kleinem 'Reichsadler M II/8 RE'. (Deutung?)

- unten: Diese Uhr in der Art, wie sie in Automobile eingebaut wurden, wurde vermutlich auch in den u.g. Kleinkampf-Booten eingesetzt. Einfaches Schweizer Zylinderwerk, Einbaudurchmesser 50 mm, Krone unten und Drücker für die Zeigerverstellung.



Uhren in Booten der Kleinkampf-Verbände

Neben den Aktivitäten, die aus der Zusammenarbeit mit den Italienern entstanden und von der Abwehr dominiert waren, gab es auch die Initiativen der Kriegsmarine aus Heiligenhafen, Ekkernförde und Sylt, kleine Bootseinheiten für küstennahe Operationen zu entwickeln und testen. Solche Boote wurden insbesondere im Ärmelkanal und vor der Normandie eingesetzt. Dort wurden auch andere Uhren eingesetzt, nicht tauchfähige Taschen- und Auto-Uhren zum Einbau in Sprengboote, Sturmboote oder Kleinst-U-Boote.

Von den Klein-Kampf-Verbänden auf Sylt wird eine Einbauuhr gezeigt, bestehend aus einer großen 8-Tage-Taschenuhr eingebaut in ein Messingblech-Gehäuse, wie es auch in Automobilen genutzt wurde. Diese Uhr stammt vermutlich von einem bemannten Torpedo Typ 'Neger' oder Mini-U-Boot 'Biber'. Sowohl die Uhr wie auch das Gehäuse sind mit dem Marine-Adler gestempelt und mit einem Hinweis auf den Stationsort List sowie der Markierung 'M III/8 RE' versehen. Die Deutung dieser Kennzeichnung steht noch aus.

- oben: Diese Kriegsmarine B-Uhr III. Klasse von Solvil hat eine Gravur mit Monogramm (Zeiger nicht Original).
Die Schrift entspricht der auf den zwei Rolex Uhren sowie auf der Doxa, als wären diese Gravuren sämtlich aus einer Hand. Wahrscheinlich stammt auch diese Taschenuhr von den Kleinkampf-Verbänden in List auf Sylt.
- Versuchsfahrten mit bemannten Torpedos bzw. Ein-Mann-U-Booten hier vermutlich der 'Neger'. Bei diesen Versuchen sind häufig Männer umgekommen, weil die ersten bemannten Torpedos bei Problemen unter Wasser nicht von innen zu öffnen waren.

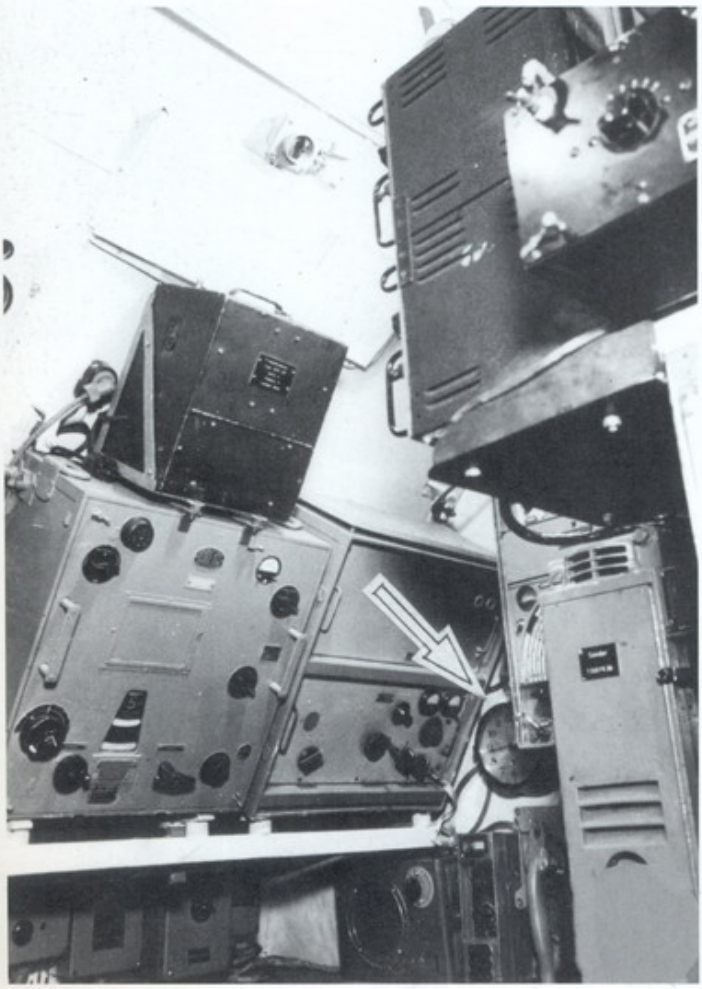
Die typische Ausrüstung eines U-Bootes mit Zeitmessern bestand aus:

- 1 B-Chronometer
- 1 B-Uhr, 1. Klasse
- 1 B-Uhr, 2. Klasse
- 2 Stoppuhren
- 2 B-Uhren mit Stoppzeiger
- 6 Kl. Marine-Wanduhren

Chronometer

Zwei hochinteressante Spezialchronometer für U-Boote wurden von Wempe und der Deutschen Uhrmacherschule für die deutsche Seewarte der Kriegsmarine gebaut. Sie wurden in Auktionen bei Crott/Muser beschrieben und angeboten. Eines wird hier beschrieben, das andere im Eingangskapitel der Kriegsmarine:

- Druckwellen-resistentes U-Boot-Chronometer: Gerhard D. Wempe Chronometerwerke Hamburg, Nr. 2540, 15 Rubine, Markierung: Reichsadler M 334, ca. 1940. (Crott/Muser 05/95)
- Ein U-Boot-Kapitän im Nordatlantik. (Foto: L-G- Buchheim: U-Boot Krieg, Piper)



Druckwellen-resistentes U-Boot-Chronometer

Zweiteiliger Mahagonikasten mit Messinggriffen und facettiertem Schauglas. Schweres druck- und seewasserfestes Bronzegehäuse mit Kardanlagerung und mit verschraubter Lunette, rückseitig Aufzug für Spezialschlüssel, Rändel-Zeigerstellscheibe mit Innentrieb in ständigem Eingriff zum Zeigerstellrad, Heliumventil. Versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, 32h Auf + Ab und Sekunde. Goldfarbige Birnenformzeiger und gebläute Zeiger. Verglasung, 89 mm, 4-Pfeiler-Werk mit Dekorschliff, Messingschrauben, Zahnfederhaus, Wandermutter mit Konus für Gangreserve-Anzeige, Doppelgesperr, Ankerhemmung mit Rubinpaletten und Begrenzungsschrauben, Integralunruh und gebläute zylindrische Unruhfeder mit Endkurven.

Um Gangschwankungen, die bei üblichen Marine-Chronometern durch den Abschluß von mehreren Torpedos in kurzer Folge verursacht werden können, zu verhindern, erhielten die Wempe-Chronometerwerke von der Kriegsmarine 1940 den Auftrag, einen diesen Anforderungen entsprechenden Sondertyp zu entwickeln und davon 12 Exemplare herzustellen. Bislang wußte man nur von der Existenz eines dieser Instrumente, welches von Herbert Müller, der seinerzeit bei Wempe damit betraut war, in Alte Uhren 1/79 beschrieben wurde.

- oben: U-Boot-Wanduhr Junghans, Kaliber J30 D mit großem Zifferblatt und 8-Tage-Werk. (Das Hakenkreuz im Reichsadler wurde nachträglich ausgekratzt.)
- unten: Schiffswanduhr von Kieninger & Obergfell in der FT-Anlage des U-Bootes Typ XXI U2518. (Foto von C. v. Sengbusch)

Wanduhren

Die 'Kleine Marine-Wanduhr' wurde von Junghans als Type 14/141 RZ hergestellt. Die große Wanduhr wurde von Kieninger & Obergfell (St. Georgen) und von Junghans geliefert.

Natürlich gab es auch für die Marine-Landeinheiten, wie Flakzüge, Scheinwerferzüge, Funkmeßtrupps, Wetterwarten, Unterkünfte usw. eine genaue Auflage für die Ausrüstung mit Zeitmessern. In der Praxis gab es keine Regel ohne Ausnahme: Auf einem Bild aus dem E-Maschinenraum, das im Juni 1944 unmittelbar nach der Kaperung des Bootes U 505 von der US-Navy aufgenommen wurde, ist die 'Große Marine-Wanduhr' zu erkennen.

Die Standard-Uhr in den Funkräumen der deutschen WK-II-U-Boote war die Junghans-Betriebsuhr, die ein größeres Zifferblatt erhielt und mit dem erprobten Werk J 30 E ausgestattet war. Diese Uhr gehörte in gleicher Art als Flieger-Dienstuhr auch zur Ausstattung von Funkfahrzeugen und Peilfunkstellen der Luftwaffe.

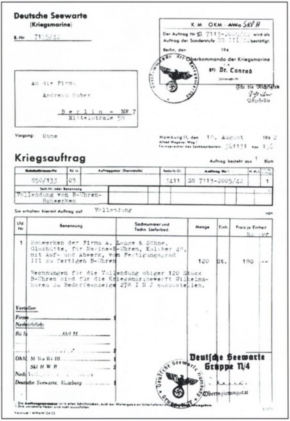
Auf dem ehemals deutschen U-Boot U 2518, das unter der Trikolore als 'Roland Morillot' lief, ist dagegen die 'Große Marine-Wanduhr' neben dem Peilempfänger 13 PLLÄ 38 montiert. Die Aufnahme stammt jedoch aus dem Jahre 1955, so daß der Urzustand wegen einiger Umbauten an der FT-Anlage nicht eindeutig belegt ist.

- oben: U-Boot-Maat mit B-Uhr am Kartentisch.
- unten: U-Boot-Besatzung mit Stoppuhr zum Zeitvergleich mit dem Chronometer oder der B-Uhr in Rufkontakt zum Offizier, der mit dem Sextant die Sonne 'schießt'. (Fotos: L.G. Buchheim U-Boot Krieg, Piper)

Beobachtungs-Uhren

Die B-Uhren sind die gleichen wie auf den Überwasserschiffen, bevorzugt jedoch die Versionen mit dem Leuchtzifferblatt. Die Leuchtmasse besteht aus Zinksulfid und leuchtet eigentlich nur nach. Diese Uhren strahlen nicht radioaktiv, da sie kein Radium enthalten.

Die Einführung selbstleuchtender Zifferblätter zur besseren Nachtablesbarkeit, war vom Oberkommando der Kriegsmarine mit Schreiben vom 24.02.1944 (Ski H Nr.963144 W Ivu) an alle betroffenen Stellen beschlossen worden.



Deutsche Seewarte
(Kriegsmarine)

B.-Nr 7135/42

K M OKM - ~~AWa~~ Skl H
Der Auftrag Nr SS 7113-2005/42 wird als Auftrag der Sonderstufe SS 111/42 bestätigt.
Berlin, den 194
Oberkommando der Kriegsmarine
I. A.
gez. Dr. Conrad
Für die Richtigkeit
Angestellte

An die Firma
Andreas Huber
Berlin - NW 7
Mittelstraße 58

Vorgang: Ohne

Hamburg 11, den 18. August 1942
Alfred Wegener Weg 1
Fernsprecher des Sachbearbeiters: 361131 App. 130

Kriegsauftrag

Auftrag besteht aus 1 Blatt

Reichsfirmen-Nr	Rü In	Auftraggeber (Dienststelle)	Bedarfs-Gr.	Auftrag Nr	H.M.L.	
950/133	03		3411	SS 7113-2005/42		1

Sach-Nr oder Benennung: Vollendung von B-Uhren-Rohwerken

Sie erhalten hiermit Auftrag auf Vollendung von

Lfd. Nr	Benennung	Sachnummer und Techn. Lieferbed.	Menge	Einh.	Preis je Einheit RM	Rpf
1	Rohwerken der Firma A. Lange & Söhne, Glashütte, für Marine-B-Uhren, Kaliber 48, mit Auf- und Abwerk, vom Fertigungsgrad III zu fertigen B-Uhren		120	St.	180	--
	Rechnungen für die Vollendung obiger 120 Stück B-Uhren sind für die Kriegsmarinewerft Wilhelmshaven zu Bedarfsanzeige 278 I N J auszustellen.					

Verteiler:
Firma 1
Nachrichtlich:
Rü In Abt. M.
2
OKM. M Wa Wi III 1
Skl H W B 2
Nach
Deutsche Seewarte, Hamburg 1

Deutsche Seewarte
Gruppe II/4
Oberregierungsrat

Die Auftragsnummer ist in allen Schriftstücken, auch bei Weitergabe an Unterlieferanten, anzugeben.
Dick umrahmte Felder sind nicht auszufüllen.

- Dokument zu dieser Lange & Söhne Beobachtungsuhr, die von Andreas Huber fertiggestellt wurde:
Auftrag der Deutschen Seewarte vom August 1942 an Andreas Huber, 120 Kriegsmarine-B-Uhren von Lange & Söhne aus Rohwerken zu vollenden. (aus M. Huber: Die Uhren von A. Lange & Söhne)
- unten links: U-Boot-Besatzung schaut auf eine Uhr, vermutlich die Torpedolaufzeit-Stoppuhr.
- unten rechts: Rückseitige Gravur der Lange & Söhne B-Uhr.

- A. Lange & Söhne Glashütte i. Sa., Nr. 205490, Registrierung M 12254:
Von Andreas Huber remontierte B-Uhr der Kriegsmarine mit Hoheitszeichen, Silbergehäuse, U-Boot-Ausführung mit fluoreszierendem Zifferblatt mit arabischen Zahlen, vertiefte Skalen für 35 h Gangreserve-Indikation und Sekunde, gebläute Birnenformzeiger, 48 mm 2/3-Plantinenwerk mit Safirlagern, Gleichgewichtsanker, Nickelstahl/Messing Kompensations-Unruh, Breguet-Spirale und Schwanenhals-Regulierung.

Beobachtungsuhren der Reichs-Kriegsmarine mit Leuchtzifferblatt für U-Boote:
- Lange & Söhne: Cal 48, Werk-Nr. 205490, mit Leuchtzifferblatt im Silbergehäuse, Marine Nr. M 12254.
- IWC: Cal 67, Werk Nr. 1031210, Neusilbergehäuse, Leuchtzifferblatt, Marine Nr. M 7129.
- Stowa: Cal. Unitas 2813, Werk Nr. 409, Nickelgehäuse, Leuchtzifferblatt, Marine Nr. M 12278.
- Cortébert: Cal. 554, Werk-Nr. 24961, Nickelgehäuse, Leuchtzifferblatt.
Die Leuchtmasse der Zifferblätter enthält entgegen häufiger Aussagen kein Radium. Radium-Leuchtmasse wie z.B. bei der Indikation von Bord- und Fliegeruhren wäre längst erloschen aber weiterhin radioaktiv. Diese Leuchtmasse ist weiterhin heftig nachleuchtend jedoch praktisch nicht radioaktiv, wie ein Test mit dem Geigerzähler zeigt.

Die Reichs-Luftwaffe

Luftwaffenpiloten stellen ihre B-Uhren vor dem Einsatz nach dem Zeitnormal des Bodenchronometers BC 1010

Dem Reichs-Luftfahrtministerium 'RLM' unterstanden die Luftwaffenkommandos (Ost in Berlin und Königsberg, Nord in Braunschweig, West in München und Südost in Wien) sowie auch landgestützte Einheiten wie die Flak-Artillerie und Luftnachrichtentruppen.

So wie bei der Marine die Dienstanweisung über Uhren bei der Kriegsmarine gab es ähnlich auch bei der Luftwaffe entsprechende Dienst-Vorschriften: *'Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren' (L.Dv. 253) von 1939.* (Auszug s. Folgeseite, komplett im Anhang). Die Hersteller der Uhren der Luftwaffe, wie Armband-B-Uhren, Chronographen und Flugzeugborduhren waren sowohl in Glashütte (Lange, Tutima) und Hamburg (Wempe) aber auch im Schwarzwald (Hanhart, Kienzle, Junghans) und in der Schweiz ansässig. Die deutschen Hersteller hatten allerdings auch einige Fertigungsstätten in anderen Landesteilen wie auch im Krieg in Böhmen.

'Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren' (L.Dv. 253) von 1939.

Auszug:

Bodenchronometer
sind zeitbewahrende Mutter- oder Normaluhren der einzelnen Bodenorganisationen. Bezeichnung: BC 1010.

B-Uhren
sind Beobachtungsuhren für Zwecke der astronomischen Navigation.

Borduhren
dienen der Anzeige der Tageszeit und Markierung bestimmter Zeitpunkte (z.B. Startzeit), Bezeichnungen: Bo UK 1 oder II.

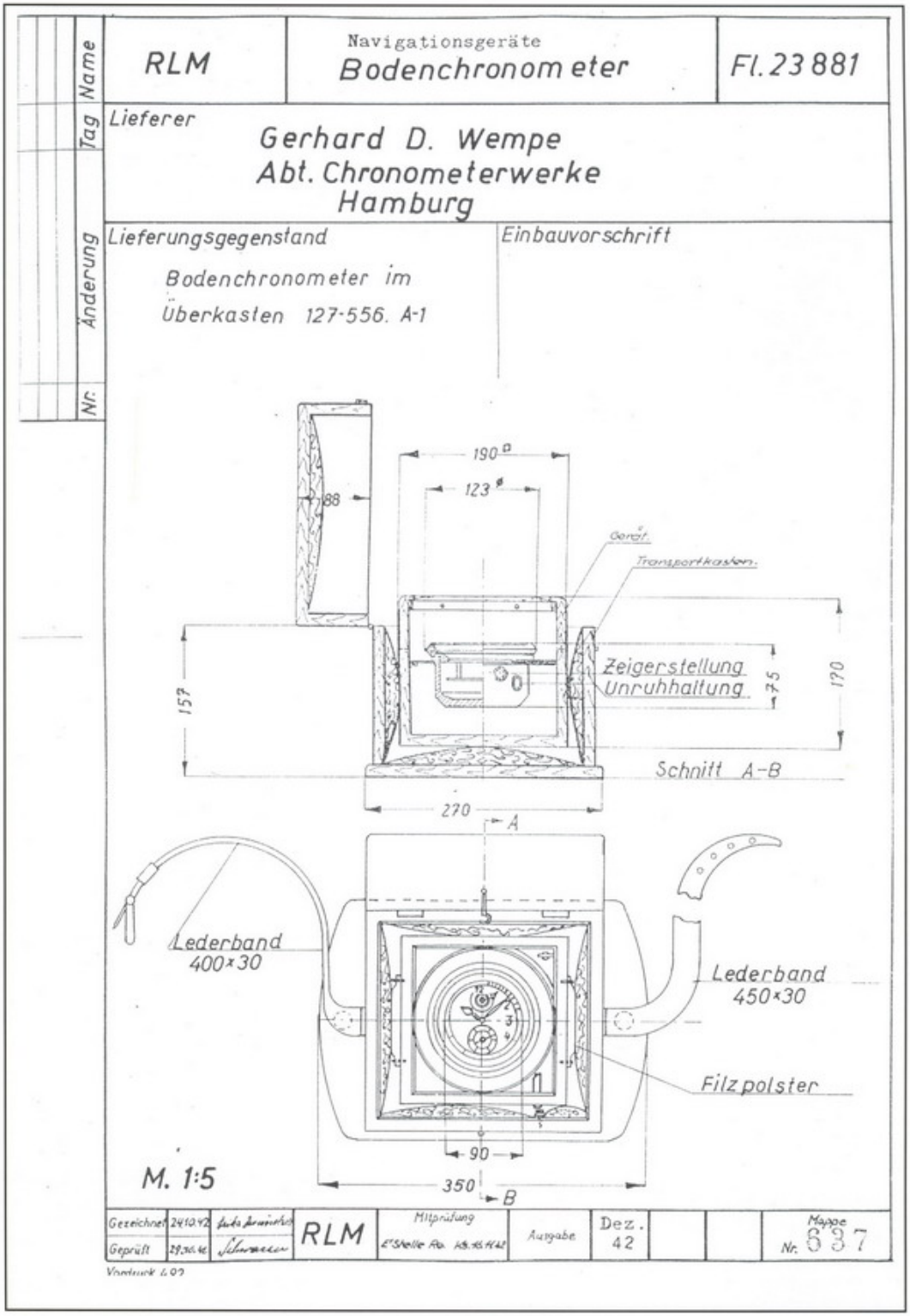
Blindfluguhren
dienen zur Ermittlung von sekundengenauen Zwischenzeiten. (Bo UK 2-1 und 3)

Zeitübertragungsuhren
dienen der Übertragung der absoluten Tageszeit von der zeitbewahrenden Mutteruhr zu den Uhren der einzelnen Flugzeuge.

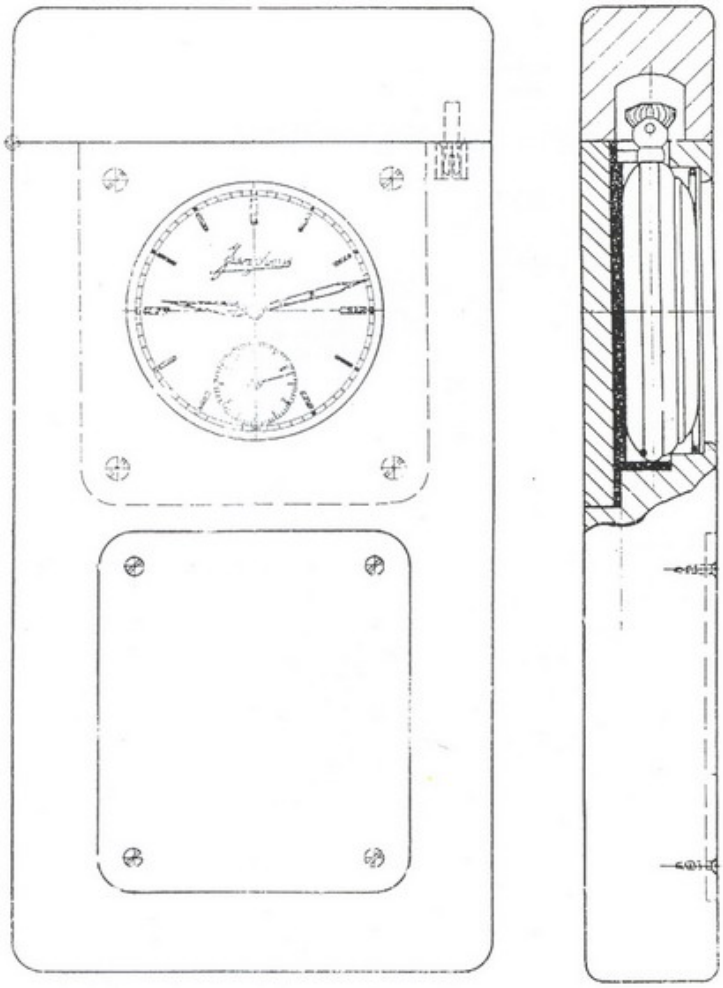
Stoppuhren
sind Kurzzeitmesser. Sie finden z. B. Verwendung im Bombenrichtgerät.

Reihenbilduhren
dienen der direkten Registrierung von Meß- und Aufnahmezeiten auf Filmen in Reihenbildnern.

- A. Lange & Söhne Glashütte/ Dresden, Luftwaffen-Chronometer als Bodenchronometer BC 1010, Anford.-Nr. Fl. 23881.
Auf und Ab-Anzeige und Sekunde, vergoldete Birnenzeiger, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Ankerhemmung mit 56h Gangreserve, 2-teiliger Nußbaumholz-Kasten, Kardanik-Gehäuse mit planverglaster Schraublunette. (Crott/Muser 05/97)
- A. Lange & Söhne Glashütte/ Dresden, Nr. 1374, Chronometer der deutschen Luftwaffe für die Steuerung einer hochauflösenden Höhenaufklärungs-Kameraanlage eines Aufklärungs-Flugzeuges, geliefert an Carl Zeiss, Sekundenkontaktvorrichtung für einen elektrischen Steuerungs-Impuls, externe Zeigerverstellung, Auf und Ab-Anzeige, vergoldete Birnenzeiger, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Ankerhemmung mit 56h Gangreserve, 2-teiliger Nußbaumholz-Kasten, Kardanik-Gehäuse mit planverglaster Schraublunette. (Crott/Muser 05/97)



Chronometerwerke Wempe, Hamburg: Einbauvorschrift des RLM vom Dez. 1942.
- Luftwaffen-Bodenchronometer BC1010 Fl 23881 mit Überkasten, wie er heute noch bei der Bundeswehr verwendet wird.



Kursberechnung

Navig.-Vordr. K 16
Fl. 23834

Strecke 1 von ..... nach .....
„ 2 „ ..... „ .....
„ 3 „ ..... „ .....
„ 4 „ ..... „ .....

Strecke	1	2	3	4
Flughöhe				
Verbesserte Temperatur				
Wahre e				
Berichtigte Fahrtm.-Ang.				
Abgelesene Fahrtm.-Ang.				
Windrichtung				
Windstärke				
rw. K.				
i				
rw. W. K.				
entg. O. M.				
mw. W. K.				
entg. δ				
K. K.				
d				
g				
t_v				

Hersteller: Walter Henckel, Berlin-Schöneberg

Auswertung von Eigenpeilungen

Navig.-Vordr. K 16
Fl. 23834

Sender				
Uhrzeit				
q				
f				
p				
rw. W. K.				
rw. ♯				
u				
merk. ♯				
± 180°	± 180°	± 180°	± 180°	± 180°
♯ Stdl.				
Sender				
Uhrzeit				
q				
f				
p				
rw. W. K.				
rw. ♯				
u				
merk. ♯				
± 180°	± 180°	± 180°	± 180°	± 180°
♯ Stdl.				

Zur Arbeit mit dem Bodenchronometer gehört eine Uhr, mit der die Zeit vom Chronometer auf die Borduhren der Flugzeuge übertragen werden konnte.
- oben: Zeitübertragungsuhr: Junghans, Fl. 23884, eine Zeichnung aus der Einbauvorschrift der Luftwaffe.
Dieses ist eine Taschenuhr von Junghans, die in ein Holzgehäuse mit Platte zur Beschriftung eingebaut war. Das Holzgehäuse könnte nach oben aufgeklappt werden, so daß die Uhr aufgezogen und gestellt werden konnte.
- unten: Nebenbei als Illustration ein Formular (Vorder- und Rückseite) zur Kursberechnung bei der Flugnavigation Fl 23834 von 1934.

Bedeutung von Aufschriften und Stempeln auf Uhren der Luftwaffe

Unabhängig von der Waffengattung war die Abnahme durch die 'Waffenämter', die dies durch ihren Stempel mit Reichsadler und 'Wa xxx' kennzeichneten.

(Zitat: Konrad Soppa, Manuskript)
Einstmals militärisch genutzte Uhren sind heute beliebte Sammelobjekte, da es sich vielfach um hochwertige Werke handelt, die, beispielsweise mit Blick auf die Kategorie B-Uhren, noch verhältnismäßig häufig sind und zu moderaten Preisen angeboten werden. Diese Uhren tragen im Regelfall Marken, die damals der militärischen Kennzeichnung der Uhr dienten und die uns heute auf den ersten Blick verraten, daß wir keine zivil genutzte, also insoweit 'normale' Uhr vor uns haben.

Zum Sammeln von Uhren gehört auch das Bestreben, den Zeitmesser in zeitlicher und sachlicher Hinsicht einzuordnen. Bei manch einer Uhr bereitet das mitunter enorme Schwierigkeiten, allerdings sind Militäruhren die einzigen Uhren, die man, von Ausnahmen abgesehen, historisch genau zuordnen kann. Nun kann man sich einerseits damit begnügen herauszufinden, in welchem Land die Uhr in welcher Epoche, bei welchem Truppenteil im Einsatz stand, andererseits kann es enorm aufschlußreich sein, weiterzurecherchieren.

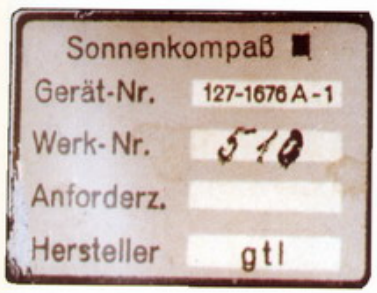
Der vorliegende Aufsatz faßt alle Erkenntnisse zusammen, zu denen der Verfasser durch ein solches Weiterrecherchieren gekommen ist. Mit ihrer Hilfe soll es möglich sein, die weitaus überwiegende Zahl von Beschriftungen und Stempeln zu interpretieren, die sich auf Borduhren der Reichs-Luftwaffe (1933 - 1945) finden. Dabei sind Borduhren im hier beschriebenen Sinne nur Uhren, die im Gerätebrett, im Navigationsraum oder sonstwo im Flugzeug fest angebracht und daher nicht transportabel waren. Nicht in die Betrachtung mit einbezogen wurden Uhren, die lediglich Bestandteil einer anderweitigen Luftfahrtausrüstung waren, wie beispielsweise die Stoppuhren an den Grundgeschwindigkeits- und Abtriftmessern. Der Grund für die faktische Beschränkung auf Einbauuhren ist die Tatsache, daß der Verfasser in bezug auf die übrigen Luftwaffenuhren keinen ausreichenden Überblick hat. Allerdings lassen sich die hier gemachten Aussagen auf die übrigen Luftwaffenuhren (Armbanduhren, B-Uhren und Betriebsuhren) sinngemäß übertragen.

Aufschriften und Stempel stellen deshalb ein Problem dar, weil sie mit den Uhren direkt nichts zu tun haben und sie deshalb nur aus dem Blickwinkel der Chronometrie heraus nicht erklärbar sind. In der Literatur begnügt man sich zumeist mit der bloßen Wiedergabe von Typenschildern, ohne sich wirklich eingehend mit deren Inhalt zu beschäftigen. Die für die Fertigstellung der vorliegenden Arbeit entscheidenden Hinweise ergaben sich letztlich aus der jahrelangen Beschäftigung mit der Entwicklungsgeschichte der deutschen Flugzeug-Bordinstrumente. Es besteht die Notwendigkeit, Aufschriften und Stempel getrennt voneinander darzustellen:

I. Aufschriften

Die Uhren weisen zumeist eine Beschriftung des Zifferblattes auf, die sich im Regelfall aus der Herstellersignatur und einer sog. Fl-Nummer zusammensetzt. Die Vornahme dieser Beschriftung rührt von Regelungen her, die die Borduhr in ihrer Eigenschaft als Bordinstrument betrafen. Diese mußten nämlich auch in eingebautem Zustand Auskunft geben können über den Hersteller und den konkreten Gerätetyp. Diese Kennzeichnungsvorschrift wurde im Regelfall eingehalten, Abweichungen sind indessen bekannt.

Ab ca. 1937 trugen Borduhren darüber hinaus (ebenfalls in Anlehnung an bestehende Instrumentenregelungen) regelrechte Typenschilder, deren Informationsgehalt viel größer war als die Mindestbeschriftung auf dem Zifferblatt. Unter anderem ergaben sich hieraus Angaben über die Werknummer, das Anforderzeichen usw. Typen-



schilder befanden sich üblicherweise auf der Rückseite der Borduhr.

Neben dem Anbringungsort lassen sich auch Unterschiede in der Methode ausmachen, mit der die Beschriftung vorgenommen wurde.

Die Zifferblattbeschriftung erfolgte beispielsweise, indem der aluminiumfarbene Zifferblattrohling an den entsprechenden Stellen nicht seidenmatt schwarz bedruckt wurde, so daß sich der Eindruck einer silbernen Beschriftung ergab. Eine weitere bekannte Ausführung der Beschriftung bestand darin, daß bereits beim Gießen des zumeist aus Leichtmetall bestehenden Gehäuses schriftförmige Vertiefungen angelegt wurden, wodurch nach dem Auslegen mit Farbe der Schriftzug entstand. Darüber hinaus wurde für die Herstellung der Typenschilder auch von der Photoätztechnik Gebrauch gemacht, die mattschwarze Schildchen entstehen ließ, bei denen Schrift und Umrandung etwas erhaben hervortraten. Im Verlaufe des Krieges führte dann der Zwang zur Kosteneinsparung und Vereinfachung der Produktionsabläufe zu einer Beschriftung durch Gravur oder Abziehbild (damals 'Schiebebild' genannt).

Nachdem Ort und Art der verwendeten Markierungen behandelt wurden, soll nun näher auf ihren Inhalt eingegangen werden. Unter Zugrundelegung eines typischen Geräteschildes ist dabei folgende Beschriftung von Bedeutung:

1. Bezeichnung der Uhr

Sie bedarf keiner Deutung, da ein Begriff wie 'Borduhr' aus sich heraus verständlich ist. Zur näheren Kennzeichnung finden sich jedoch in Verbindung mit dem Wort Borduhr vielfach noch Bezeichnungen wie z.B. 'Bo-Uk 1' und dergleichen. Die Vergabe dieser (inhaltlich nicht geklärten) Abkürzungen war indessen an eine bestimmte Uhrenbauart gebunden. Die im Jahre 1939 im Entwurf vorgelegte Luftwaffen-Dienstvorschrift L.Dv.253/1 nahm folgende Zuordnungen vor:

- Bo-Uk 1: für Fl. 23885
- Bo-Uk 2-1: für Fl. 23886-1
- Bo-Uk 3: für Fl. 23888

Warum es dieser Bezeichnungen überhaupt bedurfte, ist unklar, und zwar deshalb, weil die Borduhren durch die Zuordnung einer Fl- oder Geräte-Nummer bereits hinreichend individualisiert waren. Bemerkenswert ist, daß die Vergabe einer Bo-Uk-Bezeichnung offensichtlich erst kurz vor Ausbruch des Zweiten Weltkrieges erfolgte, da für die bis dato eingesetzten Borduhren (Fl. 22600 und Fl. 22602) nichts Derartiges bekannt ist.

2. Herstellerangabe

Ab 1941 wurden aufgrund entsprechender Verfügungen des Reichs-Luftfahrtministeriums (kurz: RLM) Hersteller und ggf. Bauartangaben codiert, damit nicht mehr ohne weiteres erkennbar war, welches Unternehmen welches

Bauteil gefertigt hatte. Gründe der militärischen Geheimhaltung zwangen zu solchem Vorgehen. Wenngleich die Herstellerverschlüsselung ganz überwiegend erfolgte, gab es doch eine ganze Fülle zeitlich beschränkter oder genereller Ausnahmeregelungen. Offenbar galt für den Bereich der Borduhren, aus welchen Gründen auch immer, die generelle Ausnahme von der Codierpflicht, obwohl sie ab und an, ebenfalls aus unbekannten Gründen gleichwohl vorgenommen wurde. Das heißt, die Mehrzahl der Borduhren aus der Zeit tragen unverschlüsselte Herstellerangaben, codierte Herstellerbezeichnungen sind selten (ein Foto einer codierten Blindfluguhr findet sich bei Koll, Seite 31). Um die Einordung einer herstellercodierten Uhr zu ermöglichen, seien nachfolgend die heute bekannten Buchstabencodes derjenigen Uhrenfabriken aufgeführt, die Borduhren für die Deutsche Luftwaffe gefertigt haben. Nach dem 'Codebuch' waren dies im einzelnen:

a) Junghans

- Werk Schrammberg: eb, cja, nas
- Werk Schwennigen: htq

Stationsuhren der Reichsluftwaffe: Junghans (J30D) Fl. 25591.
- oben links: Stempel der Betriebsaufsicht.
- oben rechts: Kennzeichnung der Fl-Nr. auf dem Zifferblatt.
- unten rechts: Markierung im Topf der Luftwaffen-Betriebsuhr.
- unten links: Eine frühe Version in gedrehtem Stahl, rechts eine späte Version in Zink-Druckguß.

Flugzeug-Borduhren: Typenschilder der Flugzeug-Borduhren von Schlenker-Grusen und Kienzle.

- Werk Renchen: jrr
- Werk Wien: jrs
- Werk Exbrücke: kqd
- Werk Braunau: ksm
- Werk Dammerkirch: kzn

b) Kienzle

- Werk Komutau: anj
- Werk Schwenningen: cxh

c) Schlenker-Grusen

- Köhler Laufamholz dnt

3. Werknummer

Das Typenschild gab auch Auskunft über die Werknummer. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei darauf hingewiesen, daß es sich hierbei nicht etwa um die Seriennummer des Uhrwerkes handelte, sondern um diejenige der gesamten Uhr. Auch für den Bereich der Werknummer galt grundsätzlich die Erfordernis der Verschlüsselung. Damit war die Absicht verbunden, die wahre Produktionshöhe zu verschleiern, da bei fortlaufenden Werknummern nur zu leicht Stückzahlen hätten ermittelt werden können. Ob die Werknummern bei Borduhren tatsächlich codiert wurden, ist fraglich. Die Zweifel rühren daher, weil auch die Herstellerangaben nur gelegentlich verschlüsselt wurden. Auf jeden Fall ist also Vorsicht angebracht, durch den Vergleich von Werknummern auf die Ausbringungsmenge schließen zu wollen.

4. Fl.-Nummer

Alle in der Luftfahrt verwendeten Ausrüstungskomponenten bedurften einer vorherigen Prüfung ihrer Verwendbarkeit. Diese Lufttüchtigkeitsprüfung erfolgte durch eine staatliche Prüfstelle, im Regelfall war dies die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL). Diese prüfte lediglich die Tauglichkeit der Uhr für die Luftfahrt (von Bedeutung waren z. B. Tests zur Feststellung der Rüttelsicherheit, Temperatur- und Lageunabhängigkeit, Beschleunigungsunempfindlichkeit), nicht aber bestimmte Qualitäts-Anforderungen an das Uhrwerk selbst. Die Nachprüfung dieser Kriterien oblag anderen Institutionen, wie beispielsweise der Deutschen Seewarte hinsichtlich der B-Uhren oder Chronometer. Das Bestehen der Lufttüchtigkeitsprüfung, und damit praktisch die Freigabe für den Luftverkehr, dokumentierte sich in der Zuteilung einer alpha-numerischen Bezeichnung, beginnend mit El, Ln, N oder S. Borduhren begannen stets mit dem Index 'Fl.', wobei diese Buchstaben das Vorliegen einer sog. Fliegnummer bedeuten; die nachfolgende Zahlenreihe kennzeichnete die Uhr vor dem Hintergrund der gesamten Lufttahrtausrüstung näher. Die Fl-Nummer beispielsweise für die Kienzle-Borduhr Bo-Uk 2-1 setzt sich wie folgt zusammen:

- Fl. 23886-1

Fl Fliegnummer (in Abgrenzung zu Luftnachrichten usw.)

- 2x = Gruppenzahl

22 Flugüberwachungsgeräte,

Flugzeug-Borduhren der Reichsluftwaffe: Links: Typenbezeichnung an der Junghans Borduhr Bo-Uk-II, Fl.23886, rechts: Bezeichnung auf dem Zifferblatt der Kienzle Borduhr.

23 Flugüberwachungsgeräte
25 Navigationsgerät
- 886 durch die DVL vergebene, fortlaufende Nummer
- 1 = Kennzeichnung der Ausführungsform

Die Bedeutung der Gruppenzahlen ist einer Aufstellung des RLM vom September 1944 entnommen. Anzumerken ist, daß es eine Fülle von Gruppenzahlen gab, von denen jedoch nur die beiden aufgeführten für Borduhren von Bedeutung waren. Hinweis: Es sind auch Uhren bekannt, die die Gruppenzahl 25 tragen und daher den Nachrichtengeräten zuzuordnen sind (z.B. Fl 25591). Es gibt jedoch keinen sicheren Beleg dafür, daß Uhren dieser Art als Borduhren Verwendung fanden, obwohl sie nach der Art und Weise ihrer Ausführung dafür in Frage kommen.

5. Geräte-Nummer

Borduhren (und andere Bordinstrumente), die auf einen Auftrag der Luftwaffe zurückgingen und die nach luftwaffeninternen Richtlinien hergestellt und von der Erprobungsstelle der Luftwaffe (E' Stelle) in Rechlin geprüft wurden, erhielten innerhalb dieses Truppenteils eine Geräte-Nummer. Das dabei verwendete Nummerierungssystem lehnte ich stark an die zu diesem Zeitpunkt bereits bestehende Fl.-Nummern-Systematik zivilen Ursprungs an.

Ein Beispiel: Die Gerät-Nummer der Junghans Blindfluguhr Fl. 23885 gliedert sich wie folgt auf:

- Gerät-Nummer 127-533 A
  Gerät-Nummer = indiziert Luftwaffengerät
- 127 = Gruppenzahl (= Instrument der Flugüberwachung)
- 553 = durch die Beschaffungsstelle der Luftwaffe vergebende lfd. Nr.
- A = Ausführungsform

6. Anforderzeichen

Neben Fl- und Gerät-Nummern tragen Luftwaffenuhren vielfach auch ein sog. Anforderzeichen. Diese Bezeichnung war lediglich für die Logistik der Luftwaffe von Bedeutung und stellte im Grunde genommen nur eine Art 'Bestellnummer' dar, unter der Dienststellen der Luftwaffe die Uhr anfordern konnten. Als Anforderzeichen wurde jedoch keine neue Nummer geschaffen, vielmehr griff man hierbei auf eine der beiden ohnehin vorhandenen Nummern, nämlich die Fl- und/oder Gerät-Nummer zurück.

II. Stempel

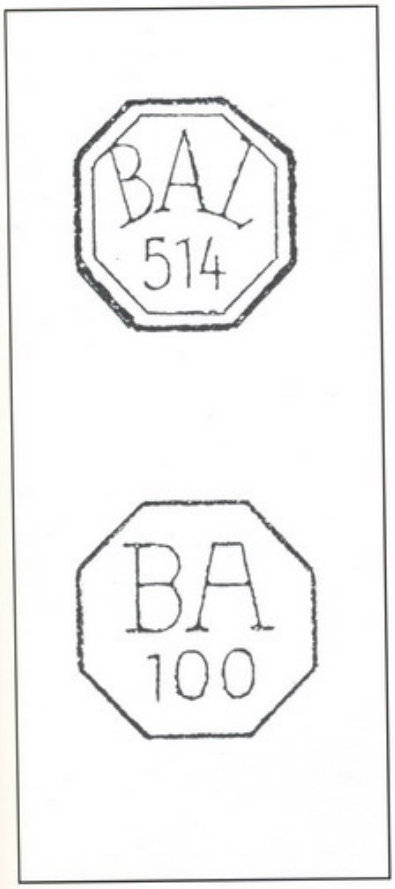
Neben den besprochenen Aufschriften finden sich auf Borduhren zumeist auch Stempelabdrücke, die heute, ca. 60 Jahre nachdem sie aufgebracht wurden, entweder ganz verschwunden oder aber nur noch schlecht lesbar sind. Bei den Stempelabdrücken, die mit dunkelroter oder gelber Farbe erfolgt sind, lassen sich zwei Kategorien unterscheiden, nämlich Abnahmestempel und sonstige Stempel. Abnahmestempel wurden von Prüfern aufgetragen, die damit die Gewähr dafür übernahmen, daß die von ihnen so gestempelten Uhren in jeder Hinsicht derjenigen Uhr entsprach, die die Musterprüfung der DVL oder der E Stelle Rechlin bestanden hat und damit zum Luftverkehr bzw. zur Verwendung in der Luftwaffe zugelassen war.

Das Stempeln stellte danach in gewisser Weise eine hoheitliche Tätigkeit dar, für die es (natürlich) eine dezidierte Dienstanweisung gab, nämlich die L. Dv. 61/1. Hierin ist unter anderem geregelt, daß Prüfungen und Stempelungen nur durch die 'Bauaufsicht Luft' (= BAL) oder durch die 'Betriebsaufsicht' (= BA) erfolgen durften. Bei der BAL handelte es sich kurz gesagt um eine Dienststelle des RLM, die ihren Sitz innerhalb des Herstellerwerkes hatte, womit ein direkter Durchgriff des staatlichen Machtapparates bis in die Produktion hinein sichergestellt werden konnte. Dort, wo keine BAL bestand, übernahmen vereidigte, firmeneigene Prüfer (die sog. 'Werksprüfer') diese Aufgabe, firmierten dabei aber nicht mit BAL, sondern mit BA.

Die von BAL und BA verwendeten Stempel waren sehr ähnlich und entsprachen den in der vorgenannten Dienstvorschrift aufgeführten Mustern. Es handelte sich dabei um ein Achteck, in dessen oberen Teil die Buchstaben BAL oder BA enthalten waren, im unteren die Nummer der Bauaufsicht (die 'Numerierung' der Bauaufsichten kann dem Bd. 13, 5. 2021 der Luftfahrt International entnommen werden). Die Stempelgröße orientierte sich in erster Linie an den Platzverhältnissen und konnten zwischen 6 und 30 mm betragen. Anbringungsort war zumeist das Uhrgehäuse im Bereich der Befestigungsflansche.

Neben diesen offiziellen Stempeln sind gelegentlich noch Stempel anderer Art auf Borduhren zu beobachten, die zumeist in schwarz oder weiß auf den Hersteller selbst zurückzuführen sind und im allgemeinen aus einem Buchstaben oder einer Zahl bestehen. Es handelt sich dabei wohl um firmenintern veranlaßte Prüfstempel, deren Bedeutung sich heute nicht mehr rekonstruieren läßt.

Armbanduhren der Luftwaffe mit der Kennzeichnung 'RLM' für das Reichs-Luftfahrtministerium:
- links: Gravur auf dem Boden einer Dienst-Armbanduhr, rechts: Kennzeichnung auf einer 55mm B-Uhr mit einem Chronographenwerk montiert von Wempe.



Quellenverzeichnis zusätzlich zu genannten Quellen im Literaturverzeichnis:

- *Koll, Wolfgang: Die Uhren der Luftwaffe von 1933 bis 1945, in: Mitteilungen des Museums für historische Wehrtechnik, Ausgabe 38 (10/93), S. 27 - 32.*
- *Oberkommando des Heeres; Liste der Fertigungskennzeichen für Waffen, Munition und Gerät (nach Buchstabengruppen geordnet); Berlin: Heereswaffenamt, 1944 (originalgetreuer Nachdruck, Nürnberg, 1977).*
- *Reichsluftfahrtministerium; Gruppenübersicht der Flugzeugausrüstungsgeräte und Anforderzeichen; RLM: Berlin, 1944.*
- *Reichsminister der Luftfahrt; L. Dv. 61/1 'Dienstanweisung für die Bauaufsichten (BAL) des Reichs-Luftfahrtministeriums'; Berlin: Generalluftzeugmeister, 1940.*
- *Bedienungs- und Wartungsvorschriften der Luftwaffen-Uhren' Teile 1-4 und 6; Berlin: Generalluftzeugmeister, 1939*
- *Reichsminister für Bewaffnung und Munition, Numerierung der Bauaufsichten, Ausg. 1.1.1943, Teil II, Blätter 66-75, in Luftfahrt International, Bd. 13, S. 2021-2054.*

(Zeichnung Soppa, Fotos vom Autor)

Hersteller	*Ort*	*Code*
T. Bäuerle	St.Georgen	br
Junghans	Schramberg	eb
Kienzle	Komutau	anj
Uhrenfabrik	Mühlheim	bjx
Köhler & Co	Nürnberg	bke
Junghans	Schramberg	cja
Junghans	Schwenningen	htq
Kienzle	Schwenningen	cxh
Schlenker-Grusen	Schwenningen	dnt
Peter-Uhren	Rottweil	ees
Hanhart	Schwenningen	eou
Müller-Schlenker	Schwenningen	eov
Wehrle	Schönwald	eow
Jahresuhrenfabrik	Triberg	eox
Kienzle	Villingen	zyf
Mehne Uhrenfabrik	Schwenningen	fwj
C. Schuler	Schwenningen	hok
Urgos	Schwenningen	jjl
W.Eppler	Schwenningen	jkp
T. Bäuerle	St. Georgen	jnj
Junghans	Renchen	jrr
Junghans	Wien	jrs
Lacher	Pforzheim	jws
Hennle	Gosheim	jwt
P.Raff	Pforzheim	jzy
E. Schauer	Wien	kbl
Junghans	Exbrücke/Elsaß	kqd
Junghans	Braunau	ksm
Kienzle	Dammerkirch	kzn
Junghans	Schramberg	nas
Lange & Söhne	Glashütte	nhk
Maladrie, F.Keck	Saarburg	nza

- Zeichnung: Abnahmestempel einer 'Bauaufsicht Luft' (BAL) und Abnahmestempel einer 'Betriebsaufsicht' (BA).
- rechts: Auflistung der Codierung von Uhren-Herstellern. (Quelle: G.Hütter)
- Armband-B-Uhren der Luftwaffe mit der Kennzeichnung 'Fl 23883: Innendeckel-Kennzeichnung der Wempe und IWC sowie der Lange & Söhne B-Uhren.

Stations- und Funkeruhren

So wie die Produktionsstätten auf 'tausend kleine Flugzeugfabriken' verteilt waren, so waren auch die Uhrenfabriken mit ihren Einzelstandorten über das Reichsgebiet verteilt und in der Benennung verschlüsselt.

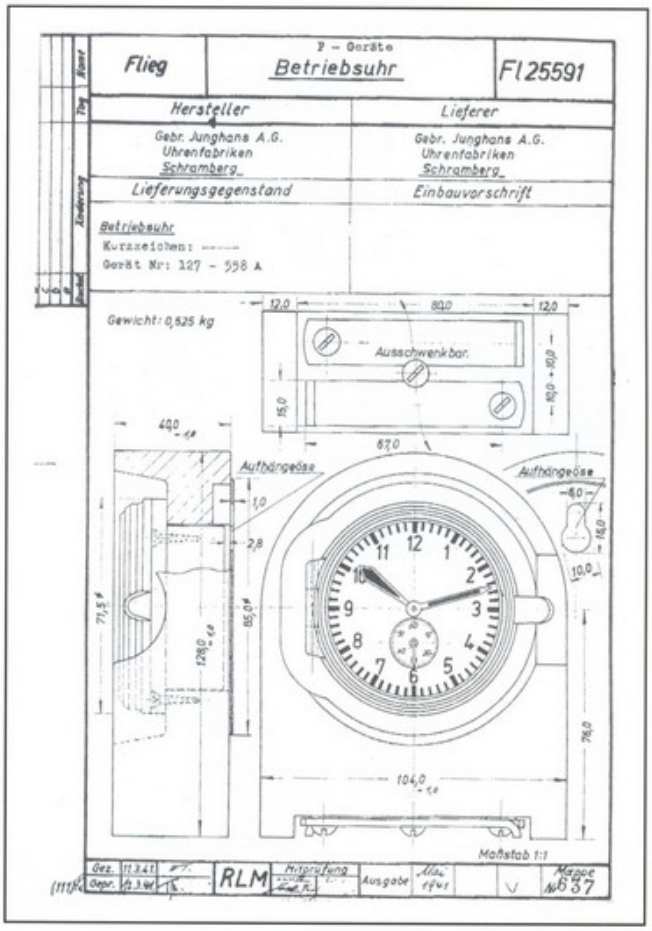
Zunächst die bodengenutzten Uhren der Luftwaffe: Bodenchronometer, Funkeruhren, Tisch- und Wanduhren:

Das Bodenchronometer dient als verläßliches Zeitnormal zum Stellen aller anderen Uhren insbesondere der B-Uhren für die Navigatoren.

Wanduhren gab es bei der Luftwaffe in Gebäuden, auf Feuerleit-Stationen und -Schiffen etc.

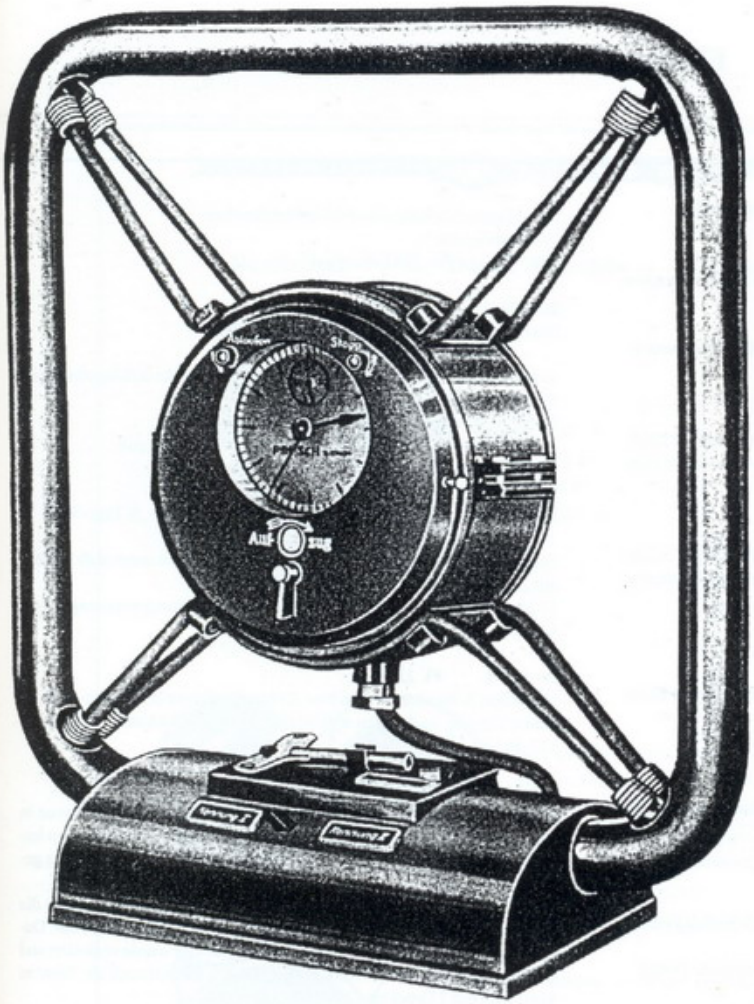
Stationsuhren der Reichsluftwaffe:
- links: Junghans J30D, Nr. 4116, Fl. 25591 mit weiß-metallenem Zifferblatt im Holzgehäuse.
- unten: Zwei Versionen der Junghans J30D, Fl. 25591 im Holzgehäuse für den Dienstraum oder Funkerplatz, rechts die späte Version Nr. 17911 in Druckguß , links die frühe Version Nr. 850 in Stahl.

Ein weiterer Typ einer bodengenutzten Uhr sind die Tischuhren für Funkstationen und andere Diensträume. Die Luftwaffe nutzte im wesentlichen solche Uhren von Junghans mit dem 8-Tagewerk J30D. Bei den Zifferblättern gibt es Varianten: Sie sehen oberflächlich betrachtet gleichartig aus, doch gibt es kleine Unterschiede: Sehr bald nach Kriegsbeginn entfiel der Schriftzug 'Junghans'. Das gezeigte weiße Zifferblatt ist ebenfalls original, im Topf ist die Kennzeichnung der Luftwaffe. Es gab auch Unterschiede in der Schrift der Ziffern, in der Sekundenkreisanordnung und in der Verwendung der Uhr.. Die Beschaffungs Nr. 'FI 25591' läßt mit den ersten beiden Ziffern '25' erkennen, daß es sich um ein Nachrichtengerät handelt. Das Holzgehäuse war zunächst naturbelassen und später im Kriege im 'Anthrazitgrau' der Luftwaffe (RAL 7019) lackiert.



Stationsuhren der Reichsluftwaffe:
- oben: Junghans: Aufbau-Zeichnung der Luftwaffen-Betriebsuhr aus dem Jahre 1941.
- unten: Betriebsuhr in einem Funkanhänger der Luftwaffe, Fernaufklärerstaffel F22, Badofoss, Norwegen ca. 1943. (Foto C. v. Sengbusch)

Wanduhren bei der Luftwaffe:
- Zwei Exemplare der Schiffswanduhr von Kieninger & Obergfell, wie sie bei der Marine verwandt wurde, hier allerdings markiert mit dem fliegenden Luftwaffenadler und der Inschrift: 'F.L.SCH.'. Die Bedeutung der Beschriftung ist unklar. Vermutlich stammen die Uhren von einem Feuerleitschiff der Flak-Artillerie!? (Fotos: C. v. Sengbusch, E. Lennartz)
- Die kleine Wanduhr von Junghans, das Werk der Betriebsuhr J30E im großen Wandgehäuse.
Einbauuhren bei der Luftwaffe:
- Zwei Versionen der Junghans J30E in der sehr seltenen Ausführung mit 24h-Zifferblatt, wohl zum Einbau in Funk- oder Peilgeräte.
Man beachte die Zeigerformen, oben mit Doppelzeiger, unten ist nur der Minutenzeiger hell, der Sekundenzeiger fehlt jeweils.



- links: Eine besondere Uhr für den Funkbetrieb wird in der 'Dienstvorschrift (Luft T 9203 Entwurf) mit der Gebrauchsanweisung Luftnachrichtentruppe Morsezeichengeber MZG2 'Ln 25536 'und Schaltuhr für MZG2 'Ln 22636' vom Februar 1943 gezeigt.
'Die Schaltuhr für Morsezeichengeber ermöglicht die Einschaltung des MZG2 zu bestimmten Zeiten jeder Stunde. Die Schaltuhr besitzt hierzu besondere Kontaktsätze, die sich zu den durch die Nocken der Schalträder gegebenen Zeiten schließen bzw. wieder öffnen. Sie schalten damit den Betriebsmotor des MZG2 ein bzw. aus.' Hersteller und sonstige Details der Uhr sind nicht bekannt.
- unten: Dieser russische Nachbau der gleichen Morsezeichengeberuhr wurde bei Crott/Muser in 11/97 versteigert. Der Rahmen ist fast identisch, die gesamte Anordnung ist gleich. Die verglaste Rückseite zeigt die Nockenscheibe mit den einzustellenden Zeitgebern.
Auch dies ist ein Beispiel dafür, daß insbesondere viele Luftfahrtgeräte nach dem Krieg von den Russen identisch nachgebaut wurden.

Kurzübersicht über die Borduhren der Luftwaffe

Frühe Borduhren mit nicht standardisierten Einbaumaßen
'Flugüberwachungsgeräte'
Fl. 22600 Junghans
8-Tage-Werk J30 D, Lunette mit zwei Markierungsstiften, Bajonetteinbau über 3-Loch-Flansch

Fl. 22601 Askania
Hersteller Omega, Kaliber 59-8D, 8-Tage-Werk, 2 Federhäuser, 22 mm, Askania-Nr. W.233160 oder W.310532, Einbaumaß 80 mm, 4-Lochbefestigung

Fl. 22602 Kienzle
große Blindfluguhr, 3 Tage-Werk, Zeigerverstellung über Hebel bei der '9', Drehlunette mit 60 min-Indikation, Lunetten-Aufzug, Befestigung über ein großes Gewinde mit Ringmutter

Uhren mit Flansch in kleinem Einbaumaß:
Bo-UK I Fl. 23885
Hersteller Junghans/Schramberg, 36h-Werk mit Chronograph zur Kurzzeitmessung

Davon gibt es frühe und späte Versionen
1) Messinglunette
Krone drücken/ziehen für Zeigerstellung, Schriftzug Junghans, rückseitiger Deckel gesteckt
1) Messinglunette
dto. aber rückseitiger Deckel Bajonett
3) Messinglunette
Hebel für Zeigerverstellung seitlich bei der '3' , kein Schriftzug mehr
4) Messinglunette
rechts Schieber für Zeigerverstellung, Version bis Kriegsende J30BZ
5) Messinglunette
dto., Sekunden-Hilfszifferblatt oben
6) Bakelitlunette
Einheitszifferblatt, große Version in 3 Varianten

Bo-UK II Fl. 23886
Hersteller Junghans, 36h-Werk, keine Stoppfunktion mehr

1) Messinglunette
frühe Version, Krone drücken/ziehen, Schriftzug Junghans, rückseitiger Deckel gesteckt, Sekunden-Hilfszifferblatt oben
2) Bakelitlunette
späte Version, dto., BAL-Stempel

Bo-UK II-1 Fl. 23886-1
Hersteller Kienzle/Schwenningen, 8-Tage-Werk

1) frühe Version wie in der L.Dv. abgebildet, nach links aufklappbar, massiv Messing, mit geschwungenem Flansch
2) dto., spätere Version mit geradem Flansch
3) letzte Version dto., ohne Schriftzug Kienzle in Druckguß

Bo-UK 3 Fl. 23888
Hersteller: Schlenker-Grusen bzw. Köhler/Laufamholz , 8-Tage-Werk

1) große Version mit großem Flanscheinbaumaß, nach unten aufklappbar mit Zentralsekunde
2) Abart als Schaltuhr für Gerät 'Uhu' zur Entfernungsmessung Jägerführung

Bo-UK 4 Fl. 23887
Hersteller: Schlenker-Grusen bzw. Köhler/Laufamholz , 2-Tage-Werk
kleine Version, nach unten aufklappbar mit Zentralsekunde, Geräte-Nr. 127-562A

Versionen der Bo-UK I von anderen Herstellern:
Junghans fertigte vermutlich ab 1935, gleichzeitig muß auch Revue in Thommen in der Schweiz dieses Modell hergestellt haben. Wer wen kopiert hat, ist unklar. Revue Thommen hat diese Uhren auch im Krieg geliefert.
Nach dem Krieg bekam Helmut Sinn alle Junghans Reste. So tauchte die Fl Version fast unverändert bei der Bundeswehr bis 1972 wieder auf. Danach war der Vorrat an Gehäuse verbraucht. Die Uhr wurde verändert und erschien jetzt mit Valjoux Werk als Bo-UK X f, danach noch als 'Sinn' in Versionen mit 2 Drückern (Na Bo 17ZM..).
Eine gleiche Version der Uhren gab es von Breguet und Dodane als 'Type 11' mit Schieber und mit 2 Drückern als 'Type 12'. Zuletzt hat auch Heuer und Mathey-Tissot solche Uhren geliefert, die vermutlich auch von Revue stammten.

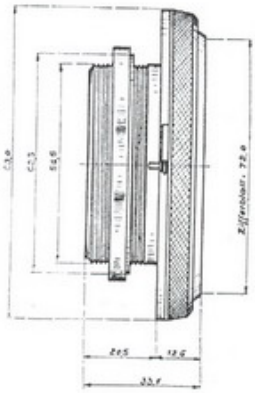
Bo-U-bi Fl. 23889
Hersteller Wempe, Gerät-Nr. 127-557 A-1, kleine Einbauuhr für das Reihenbildgerät Rb. 50/30 von Zeiss, mit Urofa Armbanduhrwerk, 37 mm Aluminium-Gehäuse

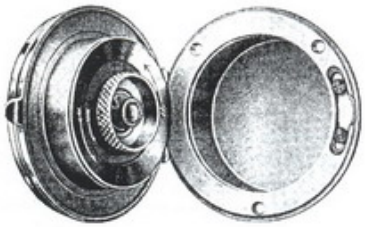
Flugzeug-Borduhren : Typenschilder der Flugzeug-Borduhren von Junghans (mit BA Stempel) und Kienzle.

GERHARD SEDLMAYR AUTOFLUG BERLIN-TEMPELHOF

Borduhren Board Watches Montres de Bord

Nr. 526. Mit Achttagewerk, nachtleuchtend Frontreif-⌀ 88 mm, Einbau-⌀ 56,5 mm, Gewicht 360 g. Drehbarer Frontring zum Aufziehen und Stellen der Uhr mit Facettenglas und rotem Einstellpfeil.





Nr. 528. Desgleichen, Einbau-⌀ 545 mm, Flansch-⌀ 78 mm, Zifferblatt-⌀ 62 mm, aufklappbar, Einbautiefe 22 mm, ganze Tiefe 36 mm, Gewicht 310 g, nachtleuchtend, mit Achttagewerk.

Nr. 530

Nr. 530. Spezialausführung, mit Stoppvorrichtung, biegsame Aufzugswelle, federnd im Befestigungsflansch montiert, Lochkreis-⌀ des Befestigungsflansches 83 mm, Gehäuse-⌀ 75 mm, Lochkreis-⌀ des Dämpfungsflansches 90 mm, Zifferblatt-⌀ 68 mm, Gewicht 410 g, Tiefe 27 mm, nachtleuchtend. Laufzeit 36 Stunden.

Volt- und Ampèremeter

Voltmeter, ammeter
Voltmètre, ampèremètre

Nr. 532. Für Gleichstrom (Drehspule), Gehäusemaße: Flansch-⌀ 70 mm, Gehäuse-⌀ 52 mm, Einbautiefe 32 mm, Gewicht etwa 175 g.

a) Volt: 3, 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50

b) mA: bis 500

c) Amp.: 1, 3, 6, 10, 20, 30

Nr. 532

Nr. 534. Milliampèremeter mit 2 Meßbereichen (Meßbereich-Kombination beliebig). Auch Ausführung nach FALU-Norm, auf Anfrage. Auch nachtleuchtend lieferbar.

Preise: Siehe neueste Sonderliste.

Flugzeug-Borduhren von 1935: Aus einem Katalog des Flugzeug-Instrumentenlieferanten Autoflug Gerhard Sedlmayr vom Flughafen Berlin-Tempelhof.
Die obere Uhr ist die Kienzle Fl. 22602, die mittlere ist die Junghans Betriebsuhr Fl. 25591, die normalerweise im Holzgehäuse für stationären Einsatz geliefert wurde, und die untere Uhr ist eine andere von Askania importierte Omega mit Chronograph und 36h-Werk.

Flugzeug-Bord- und Einbau-Uhren

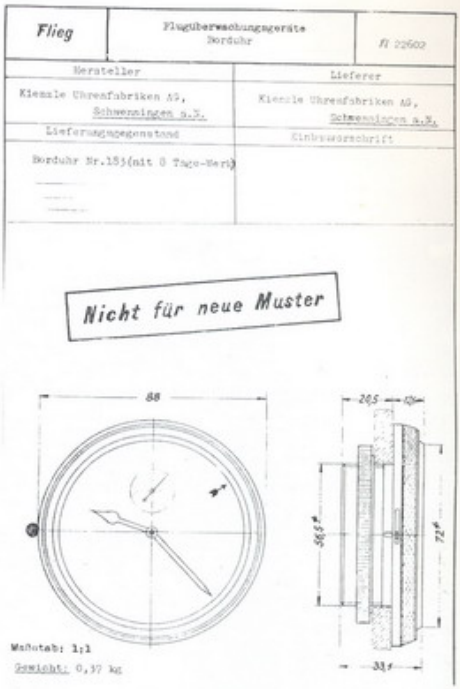
Wie es die Bezeichnung 'Einbauuhren' schon aussagt, handelte es sich um Zeitmesser, die fest im Instrumentenbrett, im Steuerknüppel, am Platz des Navigators oder dem des Funkers eingebaut wurden. Während vor 1939 bei der Luftwaffe die Uhren Junghans, Fl. 22600, (8-Tage-Werk), Kienzle, Fl. 22602, (8-Tage-Werk), aber auch Uhren von Askania (Fl. 22601, 8-Tagewerk von Omega) gebräuchlich waren, wurde seit Kriegsbeginn das Typenprogramm bereinigt. Der Entwurf L.Dv. 253 von 1939 sah dann auch nur noch drei Uhrenmodelle vor, die für fliegerische, navigatorische und funktechnische Aufgaben geeignet waren. In der Praxis zeigte es sich, wie ehemalige Flugzeugführer und Funker unabhängig voneinander versicherten, daß oft auch nur eine einheitliche Ausrüstung mit Borduhren eingebaut wurde.

Im Entwurf der L. Dv. 253/2...4 werden folgende Uhren benannt:

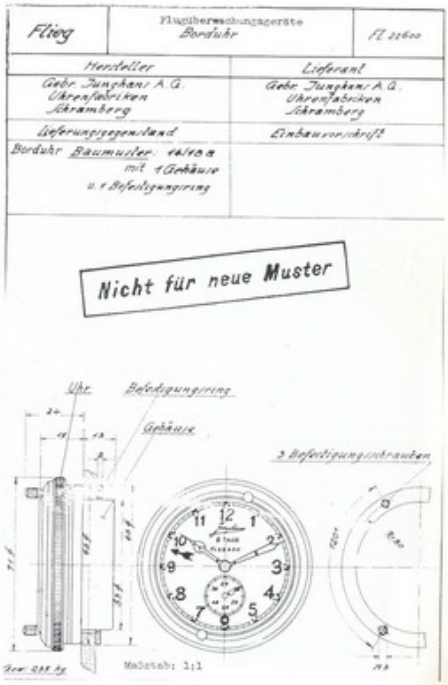
1. Blindfluguhr

Flugzeugborduhren der Reichsluftwaffe:Die u. g. Uhr hat der Luftfahrtgeräte-Hersteller Askania in Berlin-Friedenau und Bamberg unter der Anforderungs-Nr. Fl. 22601 an die Luftwaffe geliefert. Dieses ist das einzige Exemplar mit dieser Fl-Nr. , welches der Autor gefunden hat. Die Fl.-Nrn. 22600 von Junghans und 22602 von Kienzle sind nicht so rar.

- Omega 8-Tage Borduhr, ¾ Platinenwerk, Cal. 59 D8 mit 7 oder 16 Steinen, zwei Federhäusern und 2 Adjustments. Signatur auf dem Zifferblatt: Askania (mit Krone) Fl. 22601 (graviert), Omega 8 Tage (lackiert). Das Werk ist in einem Leichtmetallring montiert, ein Gehäuse mit Glas fehlt. Das rechte Bild zeigt eine solche Omega Borduhr im Gehäuse mit Heizung und Front-Aufzug.



Borduhren der Reichsluftwaffe: 'Flugüberwachungsgeräte' (Fl 22...) ohne Chronographen-Funktion:
- oben: Kienzle Borduhr Anforderungs-Nr. Fl. 22602, mit seitlichem Zeigerstellhebel und Markierungspfeil, Aufzug über die Lunette JU 88.
- unten: Junghans Borduhr mit Bajonett-Einbau, Anforderungs-Nr. Fl. 22600.
Diese Uhren wurden ab 1938 nicht mehr neu angefordert.

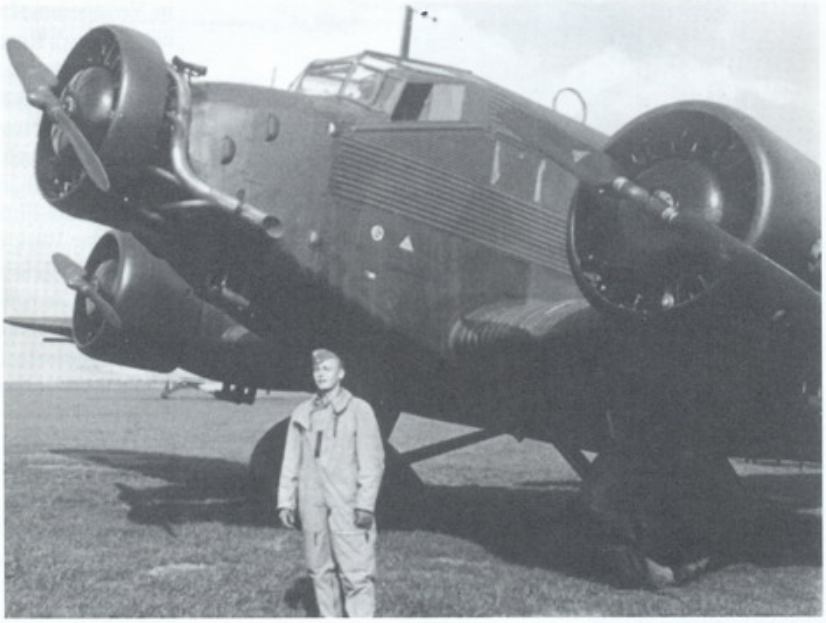


- Bo-UK 1, Fl. 23885, Hersteller Junghans
2. Borduhr
- Bo-UK 2-1, Fl. 23886-1, Hersteller Kienzle
3. Borduhr
- Bo-UK 3, Fl. 23888, Hersteller Schlenker-Grusen

Anstatt des Herstellernamens im Klartext sollten schon ab 1941 aufgrund von Verfügungen des RLM (Reichs-Luftfahrtministerium) die Herstellerangaben in codierter Kurzform als sog. 'Fertigungskennzeichen' angegeben werden. So hoffte man, den Fertigungsort der Geräte als mögliches Bombenangriffsziel zu verschleiern. Dieses Verfahren wurde bei vielen Geräten aller Waffengattungen zwar konsequent eingeführt, bei Uhren blieb es jedoch aus nicht nachvollziehbaren Gründen die Ausnahme.

Die Firma Junghans hatte ihr Hauptwerk in Schramberg im Schwarzwald (Fertigungskennzeichen eb, cja, nas) und fertigte während des Krieges auch

- oben: Der Luftwaffensoldat Eduard Freyer vor der Ju 88, die 44 Einsätze gegen Coventry und 18 gegen London geflogen ist.Nach dem Absturz wurde die Kienzle Borduhr FL 22602 ausgebaut. Der Autor hat diese Uhr von einem seiner Kameraden bekommen.
- unten: Kienzle Bo-Uk 2-1, Anforderungs-Nr. Fl. 23886-1, rechts die frühe Version mit geschwungenen Flansch, links später mit geradem Flansch.



Flugzeug-Borduhren der Reichsluftwaffe: Aus dieser Ju 52 stammt die Borduhr Kienzle Fl. 23886

Flugzeug-Borduhren von Schlenker-Grusen Schwenningen, Zweigwerk Köhler Laufamholz, Hersteller-Schlüssel 'dnt':
- links: Große Blindfluguhr Bo-Uk 3, Anforderungs-Nr. Fl 23888, Gerät-Nr. 127-555A-1, Werk-Nr. 11416, Scharnier oben.
- rechts: Kleine Blindfluguhr Bo-Uk 4, Anforderungs-Nr. Fl 23887, Gerät-Nr. 127-562A, Werk-Nr. 15778, Scharnier unten.

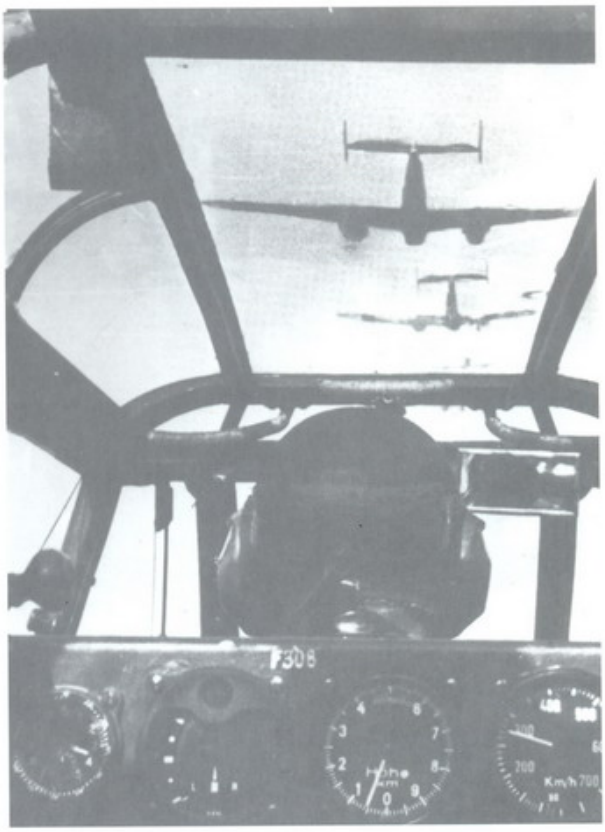
in Verlagerungsbetrieben in Schwenningen (htq), Renchen (jrr), Wien (jrs), Exbrücke (kqd), Braunau (ksm) und Dammerkirch (kzn). Kienzle hatte neben dem Hauptwerk in Schwenningen am Neckar (cxh) auch ein Werk in Komutau (anj) im annektierten Böhmen. Für die Firma Schlenker-Grusen ist nur das Werk in Schwenningen am Neckar überliefert, auf erhalten gebliebenen Uhren wird aber auch als Hersteller die Uhrenfabrik Köhler & Co. in Laufamholz (Bauart Schlenker-Grusen) angegeben.

Die Blindfluguhr Bo-UK 1 war speziell für den Piloten bestimmt, die Bo-UK 2-1 für den Navigator und die Bo-UK 3 für den Funker. Natürlich gab es Ausnahmen: Im Gerätebrett z.B. des Jägers FW 190, der von einem Piloten geflogen wurde, welcher Flugzeugführer, Funker, Navigator und Schütze in einer Person war, genügte für alle Aufgaben die Bo-UK 1. Allen Uhren gemeinsam war der drehbare Lünettenring mit einer Nullmarkierung und einer zum Zifferblatt deckungsgleichen

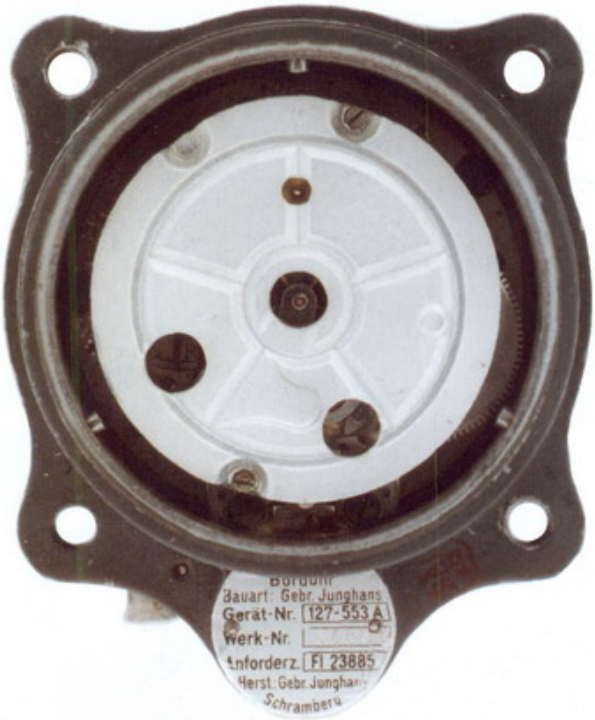
Flugzeug-Borduhren der Reichsluftwaffe:
- oben rechts: Borduhr von Junghans ohne Chronographen-Funktion: Bo-Uk 2, Fl. 23886.
- unten: Die erste Variante der Junghans Blindfluguhr mit Chronograph Bo-Uk 1, Anforderungs-Nr. Fl. 23885 mit seitlichem Zeigerstellhebel, Werksansicht: J30 BZ, Nr. 39294 mit 30-min-Zähler.

Minutenskala. Die Arbeitsteilung an Bord von Flugzeugen mit größerer Besatzung erforderte auch eine Abstimmung bei der Uhrenausstattung. So ermittelte der Funker mit seinem Gerät die Flugdaten (Gradzahl/Kurs, Geschwindigkeit und Flugdauer). Bei der Navigation wurde 'gekoppelt'. In regelmäßigen Abständen, die durch Drehung des Lünettenrings ab Startzeit (Deckung mit dem Minuten-, ggf. auch Sekundenzeiger) vorgegeben wurden, wurde z. B. 15 Minuten auf einem vorgegebenen Kurs geflogen. Dann kam die nächste Kursdurchsage des Funkers an den Piloten und Navigator. Die Drehringe wurden um die neue Flugdauer weitergedreht, so daß beim Piloten, beim Navigator und dem Funker immer eine Ubersicht über die abgelaufene Flugzeit vorhanden war. Die Blindfluguhr hatte übrigens neben der großen Zentralsekunde in einer Variante auch noch einen kleinen Teilkreis mit Minutenzähler.

Hier nun einige technische Daten zu den Borduhrwerken: Die Bo-UK 1 war



Flugzeug-Borduhren der Reichsluftwaffe:
- oben: Kanzel einer Me 110 aus Sicht des Bordfunkers, oben andere Flugzeuge der Staffel. Im Armaturenbrett des Funkers links eine Junghans (Blindfluguhr mit Chronograph) Bo-UK 1, Anforderungs-Nr. Fl. 23885, Werk J30 BZ mit 15 min und 30 min-Zähler. (Werner Held: Messerschmitt Bf 110-Zerstörer Motorbuch Verlag Stuttgart 1978)
- unten: Junghans (Blindfluguhr mit Chronograph) Bo-UK 1, Anforderungs-Nr. Fl. 23885, Werk J30 BZ mit 15 min-Zähler (links) und 30 min-Zähler (rechts).



Flugzeug-Borduhren der Reichsluftwaffe:
- links: Werksansicht mit Schutzdeckel der Junghans (Blindfluguhr mit Chronograph) Bo-UK 1, Anforderungs-Nr. Fl. 23885, Werk J30 BZ mit 30-min-Zähler, li. das Werk J30 BZ.
- rechts: Die Inschrift auf dem Innendeckel der Uhr verweist auf den Einsatz in Sizilien Juli 1943.

vielseitig einsetzbar: Sie diente zur Tageszeitangabe, zur Zeitpunktmarkierung und zur Ermittlung von sekundengenauen Zwischenzeiten, wie sie z.B. als Anflugzeiten bei Blindlandungen benötigt wurden. Die Werksbezeichnung war J 30 BZ. Die Uhr wurde nach Angaben von Junghans ab 1938 ausschließlich für die Wehrmacht produziert. Erst nach dem Krieg wurde die Uhr auch für zivile Zwecke verkauft und war noch bis 1966 im Lieferprogramm der Firma. Als Genauigkeit wird für die Junghans Bo-UK 1 (J 30 BZ) angegeben: Normaltemperatur + 15 °C bis + 25 °C, +/- 15 Sek. in 24 h, Einbaulage '12' also senkrecht. Als Gangdauer werden 24 Stunden genannt.

Die Bo-UK 2-1 wurde in ein Gehäuse 'kleiner Norm' eingebaut und war mittels eines Scharniers nach links herausklappbar, so daß die Aufzugstrommel und der Stellknopf zugänglich waren. Die Uhr diente der Tageszeitangabe und der Markierung bestimmter Zeitunkte, z 2-1 wird als Genauigkeit angegeben: Normaltemperatur und Einbaulage wie oben, +/- 25 Sek. in 24 h. Das Werk hat eine Gangdauer von 8 Tagen.

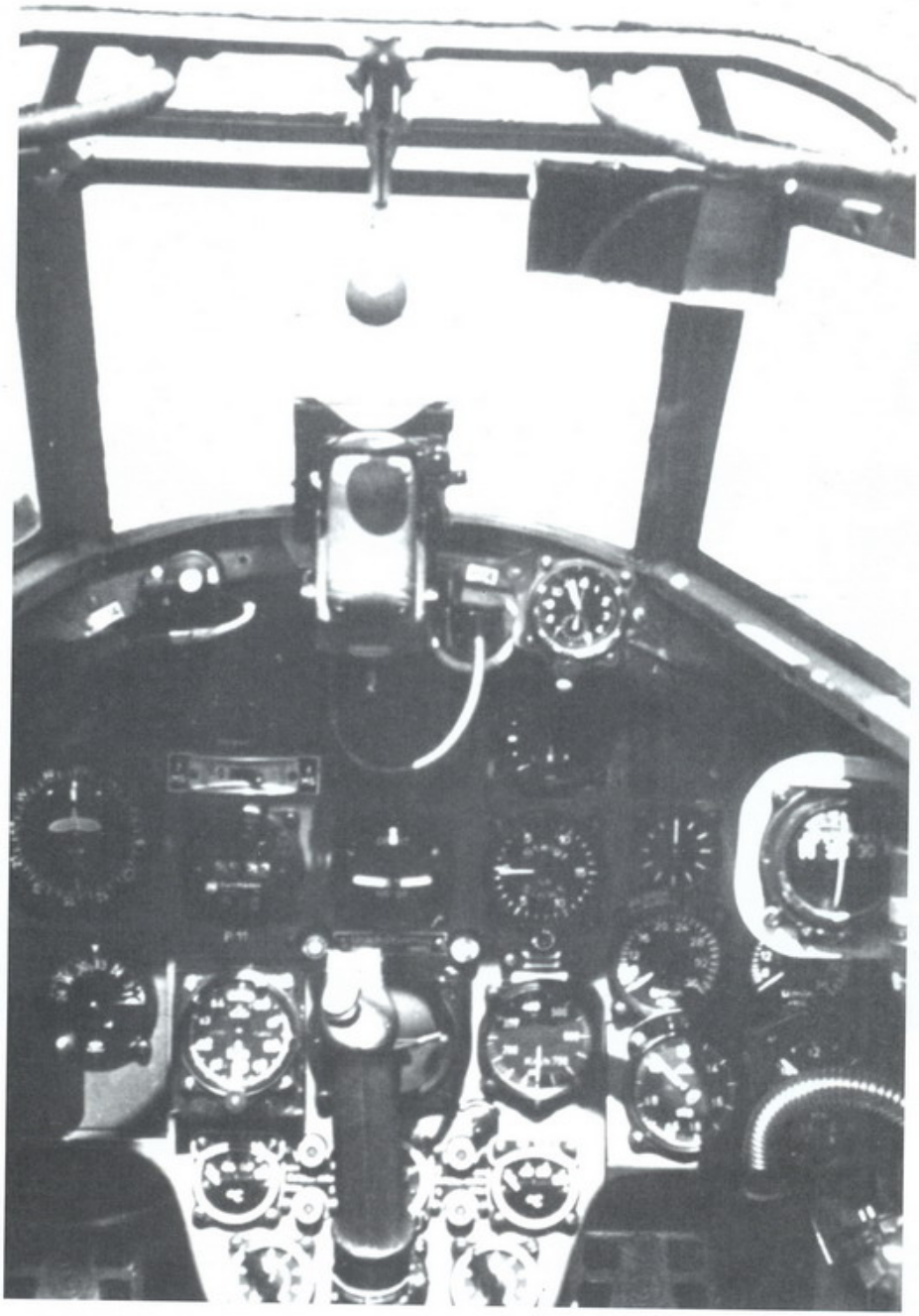
Die Bo-UK 3 wurde sowohl in ein Gehäuse 'großer Norm' wie auch 'kleiner Norm' eingebaut, Aufzug wie Bo-UK 2-1. Die Uhr diente der Anzeige der Tageszeit und der Markierung bestimmter Zeitpunkte (Startzeit). Sie war ausschließlich für den Funker bestimmt. Für die Schlenker-Grusen Bo-UK 3 wird als Genauigkeit angegeben: Normaltemperatur und Einbaulage wie oben, +/- 60 Sek. in 24 h. Das Werk hat eine Gangdauer von 60 Stunden.

Von der Bo-UK 1 wurden bisher mindestens acht verschiedene Bauformen bekannt. Je länger der Krieg andauerte, um so mehr wurde eingespart: Unterschiede gibt es im Drehring (Material Messing oder Bakelit), der rückseitigen Deckelbefestigung (gesteckt, verschraubt, Bajonett), dem Stellmechanismus, der Anordnung und Art der Sekundenzeiger, diversen Zifferblättern mit und ohne Junghans Schriftzug, verschiedenen Einheitszifferblättern usw.

Von der Bo-UK 2 sind drei Ausführungen bekannt: Neben dem Baumuster Bo-UK 2 (Fl. 23886) von Junghans in Messing gibt es die Untertype Bo-UK 2-1 (Fl. 23886-1) mit einem Gehäuse aus Messing (geschwungene Flanschlinien) oder einem Gehäuse aus Zinkdruckguß, dieses mit geradem Flansch. Die Zifferblätter der Bo-UK 2-1 gibt es mit oder ohne Kienzle Schriftzug.

Die Bo-UK 3 ist sehr selten. Von den wenigen erhaltenen Exemplaren sind dem Autor nur die beiden Größen mit einer Lünette in Zinkguß bekannt. Die Typenbereinigung während des Krieges läßt vermuten, daß nicht viele dieser Werke eingebaut wurden.

Weitere Einbau-Borduhren bis 1945: Es gab im 2. Weltkrieg auch Borduhren des Schweizer Herstellers Revue-Thommen, die sehr ähnlich der Junghans Bo-UK 1 waren. Über eine Zusammenarbeit zwischen Junghans und Revue-Thommen wurde bisher nichts bekannt, Belegstücke sind aber vorhanden. Revue-Thommen-Uhren in konstruktiv geänderter Aufmachung waren auch Bestandteil der Schweizer Funkgeräte von Uster, vormals Zellweger A.G. In der Fachliteratur werden auch Borduhren der Firma Gebr. Winter, Jungingen Hohenzollern genannt. Die Verwendung dieser Uhren in Flugzeugen oder in Verbindung mit Funkanlagen



- Flugzeug-Borduhren der Reichsluftwaffe: Das Instrumentenbrett einer BF 110 mit Blindfluguhr rechts. (Werner Held: Messerschmitt Bf 110-Zerstörer Motorbuch Verlag Stuttgart 1978)

ist aber nicht nachgewiesen.

Bei den Flugzeug-Borduhren wurden also die 'Borduhren': 8-Tage-Uhren mit Drehlunette und die 'Blindfluguhren', also Borduhren mit Chronograph für die Kurzzeit-Messung 36 h Laufzeit oder mit großer Sekunde und 8 Tagen Laufzeit unterschieden. Beide Arten hatten meistens die 4-Loch-Befestigung, aber es gab auch die frühen Exemplare mit dem den 3-Loch-, Bajonett- und Schraub-Einbau ins Armaturenbrett. Die 8-Tage-Uhren waren zumeist in Transportern wie JU 52 und Bombern wie Ju 88 oder HE 111, während die Chronographen in Jägern wie der ME 109 eingebaut waren.

Eine Flugzeugborduhr im historischen Kontext:

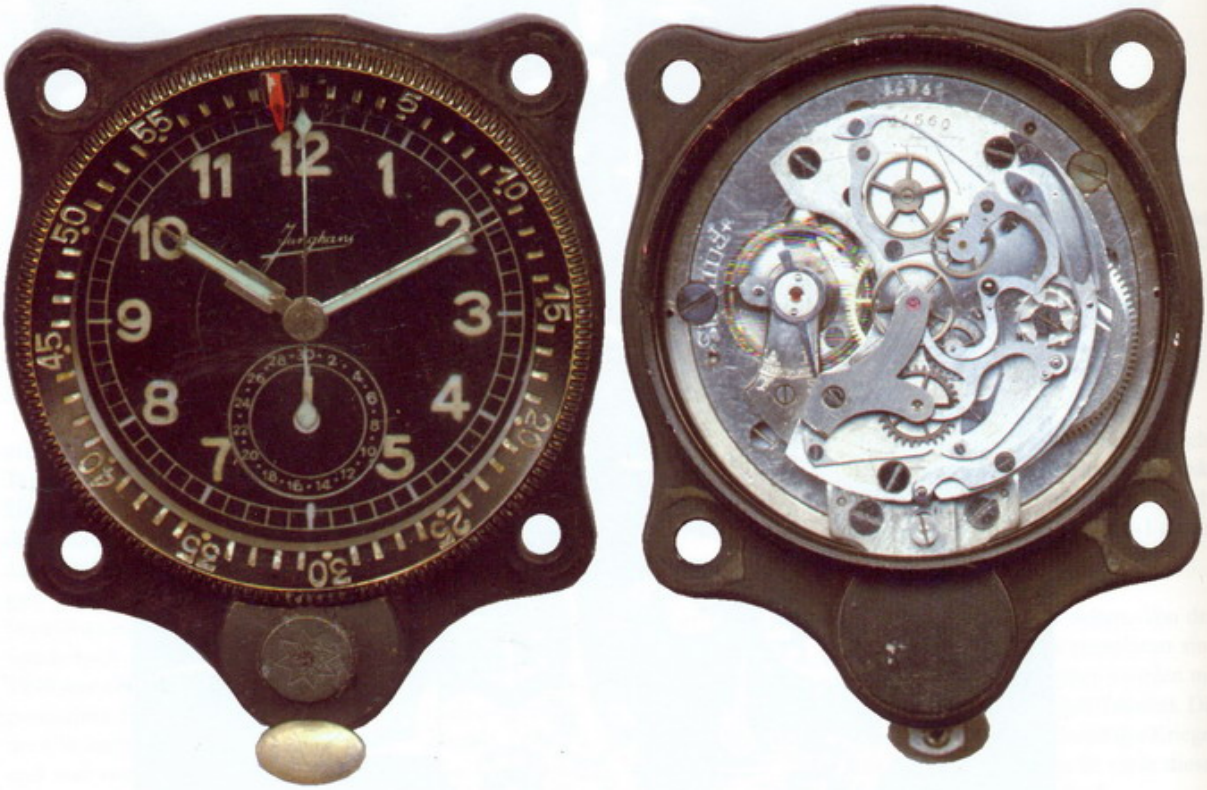
Anbei die authentische Geschichte zu der hier gezeigten Junghans Flugzeugborduhr aus dem zweiten Weltkrieg zusammen mit weiteren Bildern und Berichten des betroffenen Augenzeugen Max Thiele.

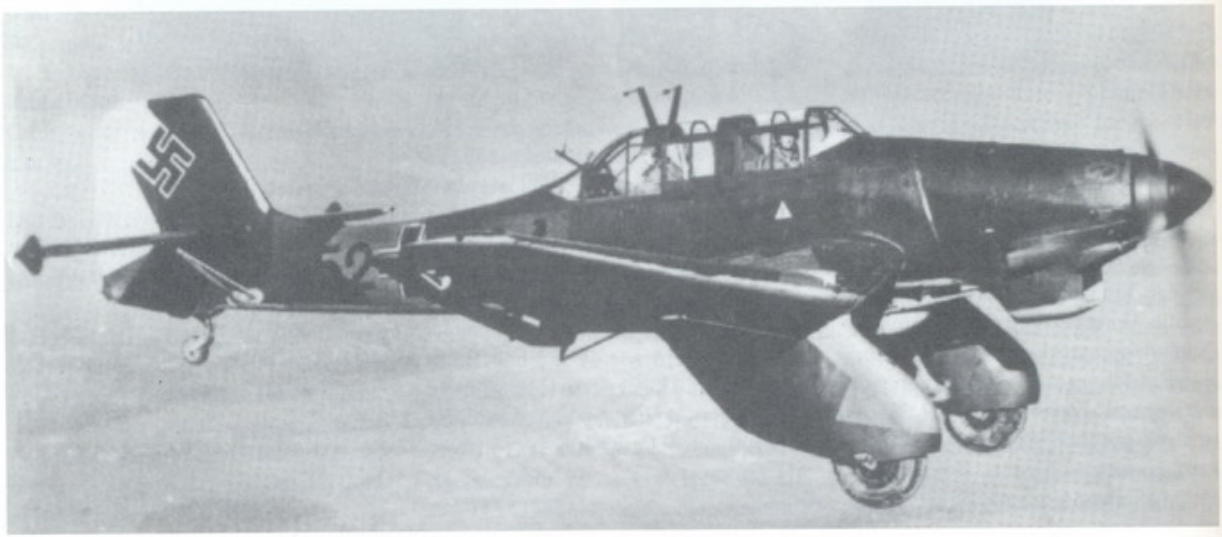
(Der Autor bedankt sich für das zur Verfügung gestellte Original-Material.)

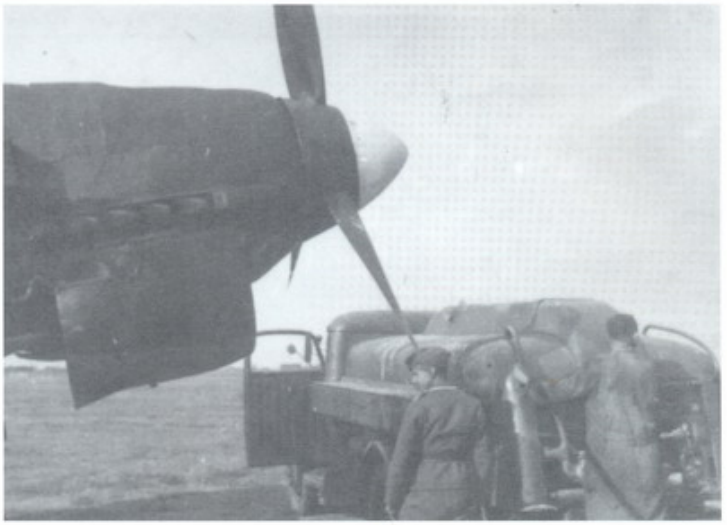
- Junghans J30 BZ Blindfluguhr mit Chronograph Bo-UK 1, Anforderungs-Nr. Fl. 23885, Werk J30 BZ mit 15 min und 30 min-Zähler.

Eine seltene Variante aufgrund folgender Besonderheiten: Zeigerstellung durch Ziehen der Krone, gedrückter Deckel, Messinglunette mit rotem Pfeil, volle Indikation der Stunden und der Minuten des Zählers.

Diese Uhr hat der Flugbegleiter Max Thiele nach seiner unten beschriebenen Bruchlandung im Frankreichfeldzug am 12.8.1940 aus dem zerstörten Sturzkampfbomber (Stuka) Ju 87 ausgebaut.







- oben: Der Bordfunker Unteroffizier Max Thiele auf dem Flugplatz Kecskemet in Ungarn beim Betanken und Prüfen der Ju 87 Stuka vor dem Urlaubs-Flug 'Heim ins Reich' am 16. September 1941.
- unten: Der Bericht über die Bruchlandung von Max Thiele.
- Folgeseite: Ein ergänzendes Dokument Das Bordbuch mit den Eintragungen zu den Einsätzen und der Bruchlandung des Sturzkampfbombers Ju 87 Nr. 5609.

Kurzbericht über:
Die Bruchlandung der Maschine Ju 87 B2, Nr. 5609 am 12. August 1940, Flugzeugführer Uffz. Bauer

Start	21.25 Uhr in Thionville
Landung	22.00 Uhr in Branville

Die Dunkelheit bis zur Landung hatte stark zugenommen. Wir landeten als 5. Maschine. Beim Anschweben zur Landung schob ich mein Kabinendach weit zurück. Auch der Flugzeugführer hatte zu wenig Sicht. Plötzlich ging ein furchtbarer Stoß durch die Maschine. Das linke Fahrwerk hatte eine Hecke gestreift, die am Anfang des Flugplatzes stand. Das linke Fahrwerk und auch die zwei 50 kg-Bomben der linken Tragfläche gingen verloren und beim Aufsetzen am Boden drehte sich die Maschine nochmals im Kreis. Beim Stand der Maschine mußten wir sie sofort verlassen, denn es wäre möglich gewesen, daß die Maschine in Flammen aufging.

Nach der Besichtigung unserer Maschine stellten wir wie auch die Feuerwehr fest, daß die Ju 87 B2 (FlCN) Werknummer 5609 zu 70-80% Bruch war und verschrottet werden mußte. Die Instrumente wurden ausgeschlachtet, und ich demontierte meine Borduhr als Andenken. Das Datum und den Ort des Unglückstages vermerkte ich mir auf meinem Stück Luftschraube, das ich mir ebenfalls als Andenken an meine erste Bruchlandung mitnahm.

Baiersdorf, am 20.5.1997
gez. M. Thiele

- 25 -

Lfd. Nr. des Fluges	Führer	Begleiter	Muster	Zulassungs-Nr.	Zweck des Fluges	Abflug Ort
111	Bauer	Thiele	Ju 87	CN	Verlegung	Le Bourget
112	"	"	"	"	"	Flers
113	"	"	"	"	Üb.-Einsatz	Argentan
114	"	"	"	KN	Überlandflug	"
115	"	"	"	"	"	Thieville
116	"	"	"	CN	Üb.-Einsatz	Argentan
117	"	"	"	"	"	"
118	"	"	"	"	Überlandflug	"
119	"	"	"	"	"	Thieville
120	"	"	"	5638 CN	"	~~Le Mesnil Angot~~ Argentan
121	"	"	"	"	"	Le Mesnil Angot

- 26 -

Flug		Landung			Flugdauer	Kilometer	Bemerkungen
Tag	Tageszeit	Ort	Tag	Tageszeit			
			Übertrag:		~~10320~~		
8.7.40.	20.25	Flers	8.7.40.	21.35	30	280	Frankreich.
11.7.40.	10.05	Argentan	11.7.40.	10.25	20	80	
29.7.40.	15.00	Argentan	29.7.40.	15.50	50	240	(1)
30.7.40.	08.00	Thieville	30.7.40.	08.50	50	200	
"	20.25	Argentan	"	21.10	45	180	
12.8.40.	09.45	"	12.8.40.	10.30	45	180	(1)
"	16.45	"	"	17.25	40	160	(1)
12.8.40.	20.15	Thieville	12.8.40.	21.00	45	180	
"	21.25	Bonneville	"	22.00	35	140	Bruchlandung. (5609)
16.8.40.	17.05	Le Mesnil Angot	16.8.40.	17.35	30	120	Neue Maschine (5638)
"	18.35	Argentan	"	19.05	30	120	
					10780		

Max Thiele
Untere Karlstrasse 6
D-91083 Baiersdorf (Mfr.)
Tel.: (09133) 31 91

20.05.1997

M. Thiele

Die Richtigkeit der Flüge unter Lfd. Nr. 100 – 287 (119) bescheinigt.

i. V.
[signature]
Oberleutnant.

Im Felde, 13. 3. 1942

- oben: Der Sturzkampfbomber Ju 87 'Stuka'.
- unten: Die Abschrift einer Rundfunkmeldung über eine weitere Notlandung von Max Thiele an der Ostfront, nach der er von seinem Staffelkapitän Oberleutnant Otto Schmidt gerettet worden war.

Wortlaut unserer Meldung vom 27.8.1941, 20.00 Uhr:

Ein hervorragendes Beispiel soldatischer Kameradschaft und Kühnheit gaben deutsche Sturzkampfflugzeuge vor 3 Tagen bei einem Angriff auf marschierende Sowjetkolonnen an der Ostfront. Vier deutsche Sturzkampfflugzeuge wurden von sechs sowjetischen Jägern in heftige Luftkämpfe verwickelt, nachdem sie den Angriff auf die bolschewistischen Kolonnen erfolgreich durchgeführt hatten. Hierbei geriet ein deutsches Flugzeug in Brand. Der Flugzeugführer, dessen Fallschirm zu brennen begonnen hatte, versuchte eine Notlandung, bei der er vermutlich verunglückte. Der Bordfunker sprang mit dem Fallschirm ab und landete wohlbehalten auf einem Kleefeld.

Der Staffelkapitän des deutschen Verbandes, ein Oberleutnant, der den Vorgang genau beobachtet hatte, konnte drei der verfolgenden sowjetischen Flugzeuge abwehren, wobei er eine Rata-Maschine abschoss. Er setzte dann zur Landung auf dem Kleefeld an, aus einem Gehöft wurde er sofort mit heftigem Gewehrfeuer empfangen. Andere bolschewistische Soldaten rasten auf einem Lastkraftwagen heran, um die deutschen Flieger gefangen zu nehmen.

Der mit dem Fallschirm notgelandete Bordfunker war jedoch in Sekundenschnelle in das Flugzeug seines Staffelkapitäns gestiegen. Augenblicke später hob sich die Ju 87 wieder vom Boden ab und erreichte glücklich den Heimathafen. Sie war von den übrigen Flugzeugen des Verbandes begleitet, die über dem Landeplatz ihres Staffelkapitäns so lange gekreist hatten, bis die Rettung des Bordfunkers gelungen war.

REICHS-RUNDFUNK G. M. B. H.

Einbauuhren der Reichsluftwaffe:
Gerätebrett oben und unten der Me 109 E, originalgetreuer Aufbau, so wie er 1939 - 40 verwendet wurde. Oben in der Mitte der Bordchronograph (Blindfluguhr) Junghans J30 BZ mit dem Zeigerverstellhebel bei der '3' (auf dem oberen Bild unten rechts ist keine Borduhr, sondern ein Triebwerksinstrument).

B-Uhren-Entwicklung für das Reichs-Luftfahrtministerium

Deutsche Uhrenfabrikation Glashütte (A. Lange & Söhne)
- oben: Beobachtungs-Armbanduhr für Flieger mit Gradmaß-Indikation des Stundenzeigers und per Drücker rückstellbarer zweiter 'Zentralsekunde' mit Rattrapante-Mechanismus auf dem vergoldeten 3/4-Platinenwerk, Ankerhemmung, Goldanker, bimetallische Unruh, Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung für den Rücker.
Das kleine innere Zifferblatt ist in 6 Abschnitte zu je 60 Grad unterteilt. Der zentrale Sekundenzeiger läßt sich über den Drücker bei der »2« starten und stoppen.
- unten: Basis aller frühen Luftwaffen-B-Uhren von Lange war das Basiskaliber 43 mit der ¾ Platine von 43 mm Durchmesser und dem Drücker für die Zeigerverstellung, hier die Nr. 89627.

Dem 'RLM' unterstanden nicht nur die Luftwaffenkommandos (Ost in Berlin und Königsberg, Nord in Braunschweig, West in München und Südost in Wien), sondern hierzu gehörten auch landgestützte Einheiten wie die Flak-Artillerie und Luftnachrichtentruppen mit dem Bedarf an Artillerieuhren und Stations-Funkeruhren.

Das Reichs-Luftfahrt-Ministerium hat Flugzeugborduhren z. T. mit Chronographen-Funktion, große Flieger-Beobachtungs-Uhren mit Taschenuhrwerken und Zentralsekunde und Fliegerchronographen entwickeln lassen. Schon vor dieser Entwicklung sollen Borduhren mit Anstößen für Lederriemen zum Tragen über der Montur gebaut worden sein.

Frühe Armband-B-Uhren

Die ersten Armband-B-Uhren, bei denen z.T. wegen der Zentralsekunde mit umgebauten Taschen-Chronographen-Werken (Valjoux 61) experimentiert wurde, waren mit 'RLM' signiert. Diese frühen Uhren hatten oft noch einen Gehäuse-Drücker für die Zeigerstellung. Die ersten Luftwaffen-B-Uhren von Lange hatten mitunter auch das 43 mm Kaliber mit Zentralsekunde und Drücker für die Zeigerstellung.

Es gab darüber hinaus einzelne Stücke in Gradmaß-Teilung (Lange) oder auch sehr seltene Exemplare von Patek Philippe und Vacheron & Constantin, die auch als Einzelstücke evtl. zum technischen Vergleich nach Deutschland geliefert wurden.

Neben den nach wirtschaftlichen Maßstäben entwickelten und gefertigten B-Uhren tauchen immer wieder besondere Exemplare auf, die entweder als Prototypen fungierten oder aber für Auszeichnungen oder zu Prestige-Zwecken an das Reichsluftfahrt-Ministerium oder die Waffen-SS (siehe auch in diesem Kapitel) geliefert wurden. Insbesondere der Großmannssucht von Herman Göring werden solche Stücke zugeschrieben.

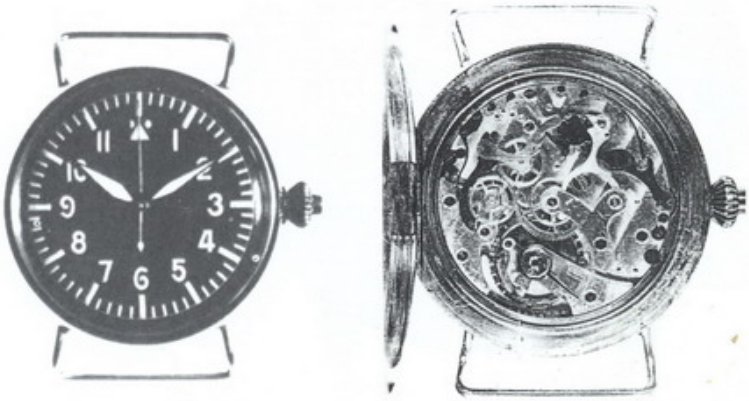
Das hier gezeigte Exemplar hat interessanterweise nicht das Kaliber 48 sondern das Lange-Kaliber 43 (nicht zu verwechseln mit dem Kaliber 43 der Präzisionsuhren e.G.m.b.H.) als Basis für die Ausrüstung mit der Zentralsekunde. Die Zeigerstellung erfolgt über einen Drücker bei der '1'. Im Buch von

Im Auftrag des Reichsluftfahrt-Ministeriums wurden die Beobachtungsuhren für die Navigation in Langstreckenflugzeugen entwickelt.
- Hier eine relativ frühe Sonderanfertigung für das 'RLM':
Eine B-Uhr von A. Lange & Söhne mit 43 mm Dreiviertelplatinen-Werk Nr. 89613: Drücker für die Zeigerstellung, Zentralsekunde, Schwanenhals-Feinreglage auf einem sehr schön graviertem Ankerkloben, Gehäuse 900er Silber mit Inschrift auf dem Boden. Diese Uhr soll 1941 direkt an Hermann Göring geliefert worden sein. Solche Uhren wurden gern an verdiente Flieger-Offiziere vergeben. (Crott/Muser 05/97)

B-Uhren des Reichs-Luftfahrt-Ministeriums:
- Eine seltene Variante einer Luftwaffen-B-Uhr von Lange & Söhne wird hier gezeigt: Kaliber 48.1 Nr. 211650 mit Zentralsekunde und Krone bei der 3 in einer Art Taschenuhr-Gehäuse. Man könnte dies schnell als spätere Einschalung ansehen, wenn nicht die Besonderheiten darauf hinweisen, daß dies doch eine authentische Sonderkonstruktion sein kann. Die Zeiger sind ungewöhnlich und das Werk hat einen Zeigerstelldrücker, der bei diesem Werks-Nummern-Kreis nicht üblich war. Die Uhr wurde von Fischer & Trabant, Pforzheim, montiert.
- unten: Ein früher Prototyp der B-Uhren des Reichsluftfahrt-Ministeriums aus den dreißiger Jahren: Registrierung: 'RLM Nav.-B-Uhr 0369'
Ein Armband-Chronograph mit dem unveränderten Kaliber Valjoux 61. Diese Uhr hat das frühe Gehäuse von 51 mm Durchmesser mit den Drahtanstößen, wie es auch die frühen Gradmaß-Fliegeruhren hatten. Die Uhren wurden von Wempe in Hamburg mit Schweizer Werken gebaut.. Da Zentralsekunde gefordert war, wurde mit z. T. angepaßtem Chronographenwerk Valjoux 61 aber auch anderen Chronographenkalibern experimentiert. (Ein besseres Foto war nicht zu erhalten, die Uhr liegt dem Autor nicht vor.)

Eder wird ebenfalls eine B-Uhr mit dem kleineren Kaliber 43.1 bei dem üblichen 55 mm Außenmaß gezeigt (Werk-Nr. 89616).

Dem Autor kam jetzt eine Flieger-B-Uhr in einem besonderen Gehäuse zu Gesicht, welches mit dem Kaliber 48.1 von Fischer & Trabant montiert wurde. Die Uhr hatte, obwohl es eine späte Werk-Nr. (211650) war, auch den Drükker für die Zeigerverstellung.



Späte Luftwaffen-B-Uhren des Reichs-Luftfahrt-Ministeriums:
- oben: Werk Nr. 61032, Durchmesser 41 mm, mit Drücker für die Zeigerstellung, Markierung auf der Rückseite: 'RLM 0909 Nav.-B-Uhr'. Die Herkunft des für die Zentralsekunde umgebauten vergoldeten Chronographenwerkes konnte bisher nicht geklärt werden (Longines?).
- unten: Eine weitere Armband-B-Uhr des Reichs-Luftfahrt-Ministeriums von Wempe mit einem umgebauten Chronographen-Kaliber: Werk Minerva Cal 19-9 CH, Nr. 1.280.205, Markierung auf der Rückseite: 'RLM Nav.-B-Uhr 1412'. Eine gleiche Uhr dieses Typs mit der Nr. 'RLM 0474 Nav.-B-Uhr' befindet sich bei einem amerikanischen Sammler.
Die Uhren wurden von Wempe gebaut, als die Zulieferungen von Thommen Werken nicht ausreichten.

Versionen der Armband-B-Uhren mit Chronographen-Kalibern

Wie in so vielen Bereichen des Kriegsalltags regierte in den späten Kriegsjahren auch in der Rüstungsversorgung die Knappheit von Material. Da Glashütte nicht mehr genügend Armband-B-Uhren-Werke liefern konnte, hat vor allem Wempe alle verfügbaren Taschen-Chronographen-Werke von Valjoux, Longines, Excelsior Park, Heuer etc. so umgebaut, daß der Chronographenmechanismus stillgelegt und nur die Zentralsekunden-Funktion genutzt wurde. Diese Werke wurden in die Gehäuse der Armband-Beobachtungsuhren gebaut. Es konnte somit nicht unbedingt Chronometerqualität erreicht werden und die Uhren hatten als äußerlich erkennbare Einschränkung nicht die Sekunden-Stopp-Funktion zum sekundengenauen Einstellen. Die Uhren bekamen somit nicht die Fl.-Nr. 23883 sondern die Markierung 'RLM Nav.-B-Uhr' und eine fortlaufende Nr.. Da die vorhandenen Zifferblätter nicht unbedingt zu den Werken paßten, waren sie gesondert verschraubt oder geklebt.

Armband-B-Uhren in Großserie

Die fünf in großen Stückzahlen hergestellten Serientypen gab es mit zwei verschiedenen Zifferblättern: Stundenziffern ohne Minuterie sowie kleines Stunden-Zifferblatt und große Minuterie. Sie wurden mit 'Fl. 23883' klassifiziert. Bei der Fl.-Nr. stand die 22 für Flugüberwachung, 23 für Navigationsgerät und 25 für Nachrichtengerät. Darüber hinaus gab es noch zur Klassifizierung die Geräte-Nr. 127-560B (oder A). Diesen Uhren gilt ein eigenes Kapitel.

Über die gewaltige deutsche Rüstungsproduktion hinaus, kam ein erheblicher Teil der Uhren und der Uhrwerke der gesamten Wehrmacht aus der Schweiz. Um diese Wege und Hintergründe verständlich zu machen, folgt im übernächsten Kapitel ein Exkurs zu den Rüstungsimporten aus diesem 'neutralen' Land.

B-Uhren des Reichsluftfahrt-Ministeriums:
Die Uhren wurden von Wempe in Hamburg mit Schweizer Werken gebaut. Da Zentralsekunde gefordert war, wurde mit z.T. umgebauten Chronographenwerk Valjoux 61 aber auch anderen Chronographenkalibern experimentiert.
- unten: Navigations-B-Uhr mit eingebautem Taschenuhrwerk, gefertigt von Wempe im Auftrag des Reichs-Luftfahrt-Ministeriums, Zentralsekunde Gewichtsausgleich, Metallgehäuse grau lackiert, Edelstahlboden und Glasrand gedrückt, Langriemen. Basiskaliber Valjoux 61, Chronographenwerk. unwirksam, Breguet-Spirale, Durchmesser ca. 55 mm.
Markierung auf dem Rückdeckel: 'RLM Nav.-B-Uhr 0973', Die Numerierung zeigt sich gegenüber der auf der Folgeseite gezeigten Uhr mit unbekanntem Werk um nur 64 Einheiten höher.
B-Uhr des Reichsluftfahrt-Ministerium: Luftwaffen-Numerierung: 'RLM Nav.-B-Uhr 0825'
- Navigations-B-Uhr mit eingebautem Taschenuhrwerk, gefertigt von Wempe im Auftrag des Reichs-Luftfahrt-Ministeriums, Werk Nr. 241986 von unbekanntem Hersteller, Chronographenmechanismus außer Funktion, Breguet-Spirale, Durchmesser ca. 55 mm, Zentralsekunde Gewichtsausgleich, Metallgehäuse grau lackiert, Edelstahlboden und Glasrand gedrückt.

Die Flieger-Beobachtungs-Uhren
(zitiert nach G. Brunner und H. Sinn, Sonderdruck 'Alte Uhren 3/83')

Bauart-Vorgaben
Neben der Seefahrt, die zur Bewältigung des sog. Longitudinalproblems, also der Bestimmung der geographischen Länge mittels der Greewhich-Zeit, möglichst genau gehende Uhren an Bord der Schiffe benötigte, war auch die Luftfahrt auf das Vorhandensein genau gehender, robuster und gut ablesbarer Uhren angewiesen, um Orts- und Flugdauerbestimmungen durchführen zu können.

Auf den Schiffen hatte man neben den eigentlichen Marinechronometern, die zur Zeitbewahrung dienten, noch Decks- oder Beobachtungsuhren zur Verfügung, die dazu dienten, die genaue Uhrzeit von in Seewarten befindlichen Sekundenpendeluhren auf die Marinechronometer zu übertragen oder die Ergebnisse von Besteck-Aufnahmen mit der Uhrzeit des Marinechronometers zu vergleichen. Diese Decksuhren waren Taschenuhren und zum Schutz häufig in Holz- oder Metallbehältnissen untergebracht.

Piloten, die ja nur über einen relativ kurzen Zeitraum unterwegs waren oder während des Krieges häufig in der Nahzone flogen, benötigten eine Uhr, die auch dann rasch, sicher und sekundengenau abgelesen werden konnte, wenn sie beide Hände zum Steuern ihrer Maschine brauchten. Für sie war eine Beobachtungsuhr in Form einer Taschenuhr ungeeignet. Ihre Beobachtungsuhr mußte am Arm über der Fliegermontur zu tragen sein. Die Anforderungen bezüglich der Ganggenauigkeit und der Grad der Werksvollendung wurden z. B. in Deutschland während des Zweiten Weltkrieges, als der Bedarf der Luftwaffe an Beobachtungsuhren besonders groß war, von den einschlägigen Dienststellen und Oberkommandos exakt festgelegt.

Jede einzelne Uhr mußte vor ihrer Auslieferung bei einer Seewarte oder einem anderen amtlichen Prüfinstitut nach in-

Piloten vor dem Einsatz beim Zeitvergleich ihrer Uhren. (Bild: Bundesarchiv Koblenz)

ternationalen Bedingungen überprüft und mit einem Gangzeugnis versehen werden. Dies setzte voraus, daß nur bestes Material, eine einwandfreie Verzahnung und präziseste Regulierorgane Verwendung fanden. Die Uhren mußten mit einer hochwertigen Unruh (im allgemeinen Nickelstahl), einer besonders behandelten Spirale (mit Außen- und Innenkurve) ausgerüstet sein, und die Feinstellung mußte an jeder einzelnen Uhr individuell in sechs Lagen und bei drei Temperaturen vorgenommen worden sein. Nur so konnten sie in der Regel den von der Deutschen Seewarte aufgestellten Prüfbedingungen der 'Sonder- oder ersten Klasse' für Präzisionstaschenuhren genügen.

Die Uhrwerke waren einheitlich in grau lackierten Aluminiumguß- oder Stahlgehäusen von 55 mm Durchmesser mit aufgesprengtem Rückdeckel untergebracht. Auf der Innenseite des Rückdeckels waren angegeben: Bauart, Gerätenummer, Werksnummer, Anforderungszeichen und der Hersteller der Uhr. Die Zifferblätter waren schwarz mit großen arabischen Radium-Leuchtziffern und Strichmarkierungen für die Minuten- und Sekundenanzeige, Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger waren mit Radiumleuchtmasse belegt, der Sekundenzeiger verfügte über ein Gegengewicht. Alle Uhren besaßen ferner eine Zentralsekunde mit Antrieb außerhalb des Kraftflusses und eine Unruh-Stoppvorrichtung zur zeitzeichengenauen Krone wurde die Uhr angehalten, die Zeiger ließen sich genau einstellen und beim Drücken der Krone lief die Uhr wieder an. Durch diese

Die fünf serienmäßigen Flieger-B-Uhren mit 55 mm Durchmesser und zwei Zifferblatt-Varianten (von oben links):
- Stowa: Cal. Unitas 2812, Werk Nr. 409, B-Uhr von Stowa (Walter Storz), vernickeltes 18-liniges Ankerwerk (Unitas Kaliber) mit geschlitzter Guillaume-Unruh, Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung, indirekte Zentralsekunde, 20 Steine, ohne Stoßsicherung, Genfer Streifen.
- Laco: Cal. Durowe D5, Werk Nr. H00781, 22 Steine, 22"' Pilotenarmbanduhr mit Sekundenstopp, mattgraues Stahlgehäuse, schwarzes Zifferblatt mit Leuchtindizes, Minuten- und Stundenring, Leuchtzeiger Zentralsekunde, vergoldetes Brückenwerk mit Feinschliff-Aufzug, rotvergoldeten Rädern, ausgedrehtem Ankerrad, Guillaume-Unruh und Breguet-Spirale, Originalband und ohne Gebrauchsspuren!
- Wempe: Cal Thommen 31, Werk Nr. BLT 779, vergoldetes Werk mit Kolbenzahnankerhemmung, Thommen (Waldenburg/Schweiz), Durchmesser 41.85 mm, 15 Steine, Originalband!
- IWC: Cal. 52, Werk Nr. 1014015, eingebaut in ein zusätzliches antimagnetisches Innengehäuse, 18-liniges Werk mit bimetallischer Unruh und Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung, keine Stoßsicherung, indirekte Zentralsekunde. IWC baute von dieser Beobachtungs~Armbanduhr insgesamt 1200 Stück. Deutlich sind die engeren Anstöße mit Federstegen zu sehen, das Band mit Schließe ist Original jedoch gekürzt.
- Lange & Söhne: Cal 48/1, Werk Nr. 213755, Armband-B-Uhr, Remonteur Fischer u. Trabant/Pforzheim, mattiertes Stahlgehäuse, schwarzes Zifferblatt mit Außen-Sekunde/Minute und innerem Stundenkreis, Leuchtindizes, Leuchtzeiger, Zentralsekunde. vergoldetes 2/3-Platinenwerk mit Guillaume-Unruh, Breguet-Spirale und Schwanenhalsregulierung, 16 Rubine.
Es gab bei allen Uhren außer der IWC die beiden Zifferblattvarianten: Großer oder kleiner Stundenkreis. Alle diese B-Uhren besitzen als Gemeinsamkeit eine Unruh-Stoppvorrichtung, d. h. die Unruh wird bei gezogener Krone angehalten, damit die Uhr zeitzeichengenau eingestellt werden kann. Nach dem Drücken der Krone läuft die Uhr weiter.

- B-Uhr von Stowa (Walter Storz): Vernickeltes 18-liniges Ankerwerk (Unitas Kaliber) mit geschlitzter Guillaume-Unruh, Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung, indirekte Zentralsekunde, 20 Steine, ohne Stoßsicherung, Genfer Streifen.

Vorrichtung eignete sich die Uhr in begrenztem Umfang auch zur Kurzzeitmessung.

Beschreibung der Uhren:
Die Armband-B-Uhren von IWC, Lange & Söhne, Wempe, Walter Storz und Lacher & Co. waren und sind uhrmacherische Leckerbissen. Sie waren als Navigationsuhren reguliert und einzeln von der Seewarte in Gesundbrunnen bei Glashütte auf Chronometer-Qualität geprüft. Getragen wurden sie von den Piloten am Langriemen über der Fliegermontur.

Lange & Söhne konnte den Bedarf an B-Uhren selbst nicht mehr decken, so daß die Rohwerke und Gehäuse an andere Uhrmacher zur Montage und Feinstellung geliefert wurden: Huber in München, Felsing in Berlin, Schieron in Stuttgart, Schätzle und Tschudin in Pforzheim sowie Wempe in Hamburg und auch aber weniger bekannt Metall-Lago in Wien. Wempe und Storz kauften darüber hinaus Werke für ihre B-Uhren in der Schweiz ein (Thommen und Unitas).

Stowa (Walter Storz, Pforzheim), Kaliber Unitas 2812

- Vernickeltes Werk mit Kolbenzahnankerhemmung, Unitas (Tramelan Schweiz) Kaliber-Durchmesser 46,55 mm, 18"', 20 Steine.
- Hemmungsteile: Unruhe, Ankerrad 4-fach gelagert in Lochsteinen mit Decksteinen, Lochsteine oliviert und bombiert, polierter Stahlanker und Ankerrad.
- Reglage: geschlitzte Guillaume-Unruh mit Regulierschrauben zur Temperaturreglage, Breguetspirale, Schwanenhals-Feinregulierungsvorrichtung.
- Räderwerk: Räder gelb vergoldet, Triebe poliert, Wellenbaum rolliert, Nietansätze, Kleinbodenrad mit verlängertem Zapfen zur Aufnahme vom Übertragungsrad zum Zentralsekundentrieb unter der zusätzlichen Sekundentriebbrücke, Friktionsfeder für Sekundentrieb.
- Aufzug: Stahlaufzugräder und Sperrkegel poliert, an Zeigerstellung gekoppelte Bremsfeder zur Unruhe
- Federhaus: Rund- und Flachlauf markiert, Stahlzugfeder.

- B-Uhr Bauart A. Lange & Söhne, Kaliber 48.1: Die Werke wurden während des Zweiten Weltkrieges von verschiedenen deutschen Remonteuren, z. B. Huber, München; Felsing, Berlin; Schieron, Stuttgart; Schätzle & Tschudin, Pforzheim oder Wempe Hamburg fertig- und feingestellt; 17 Steine, Nickelstahlunruh mit 20 mm Durchmesser, Breguet-Spirale mit innerer Endkurve, Lagersteine in Chatons gefaßt, Schwanenhals-Feinregulierung, indirekte Zentralsekunde, keine Stoßsicherung.

Fünf verschiedene Bauarten dieser Beobachtungsuhren fanden während des 2. Weltkrieges Verwendung und sollen im folgenden näher vorgestellt werden:

A. Lange & Söhne (Glashütte) Kaliber 48.1

- Vergoldetes Werk, Durchmesser 48 mm, 17 Steine, Höhe des Werkes 8.75 mm, Kolbenzahnankerhemmung, ausgewuchteter Anker.
- Hemmungsteile: Unruhe, 4-fach gelagert in Lochsteinen mit Decksteinen, Lochsteine oliviert und bombiert, polierter Stahlanker und Ankerrand.
- Reglage: geschlitzte Nickelstahlunruh, 20 mm Durchmesser, mit Regulierschrauben zur Temperaturreglage, Breguetspirale mit innerer Endkurve, Schwanenhals-Feinregulierungs-Vorrichtung.
- Räderwerk: Räder-Rundschliff, rot vergoldet, Triebe poliert, Wellenbaum rolliert, Nietansätze, Kleinbodenrad mit verlängertem Zapfen zur Aufnahme vom Übertragungsrad zum Zentralsekundentrieb unter der zusätzlichen Sekundentriebbrücke, Friktionsfeder für Sekundentrieb.
- Aufzug: Stahlaufzugräder- und Sperrkegel poliert, an Zeigerstellung gekoppelte Bremsfeder zur Unruhe
- Federhaus: Rund- und Flachlauf markiert, Stahlzugfeder.
- Im Deckel montierte Malteserkreuzstellung, 4 Umgänge wirksam für mittleren Energieausgleich, 1 Umgang Vorspannung.

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe
LF
Az.91 c 24 Auftrag LF 1 III A 1 Nr."SS" 4198/41
(LC 4/V Nr.47148/41)
(Bitte in der Antwort vorstehendes Geschäftszeichen, das Datum und kurzen Inhalt anzugeben.)

Berlin W 8, den 7. August 194
Leipziger Str. 7
Fernsprecher: 12 00 47
Tel.-Adr.: Reichsluft Berlin

Kriegsauftrag !

Abschrift.

S/L - GL 1 VI Nr. .....
Der Vorbescheid Nr. 47148/41
zu Auftrag Nr. .....
wird als Auftrag der Sonderstufe
SS III 41 bestätigt.
Berlin, den 29. 7. 1941
(L. S.)
(gez.) Heinsohn
Unterschrift des Leiters der Neutralstelle.
Für die Richtigkeit der Abschrift:
Getzlaff
Reichsangestellter.

An die Firma
Schieron
Uhrmachermeister
Stuttgart - N
Gymnasiumstr. 9

Bezug: Ihr Angebot vom 9.7.1941.

Reichsluftfahrtministerium Zentralbaustelle

Ich erteile Ihnen hiermit Auftrag auf Lieferung von:

	Vorläufiger Stückpr. RM	Vorläufiger Gesamtpr. RM
100 Stück Luftwaffen - B-Uhren- FL 23 883 aus Rohwerken der Firma A.Lange & Söhne, Kal.48 mm Fertigungszustand. II,	232,--	23.200,--
Vorläufiger Gesamtauftragswert:	RM	23.200,--

einschließlich der Kosten für Verpackungsmaterial, die entsprechend Rundschreiben LC IV 3 A 1 Nr.4273/37 vom 22.2.1938 zu verrechnen sind.

Lieferung verpackt, frei Verladestation am Herstellungsort.

Lieferfrist: In Teillieferungen, ab September 1941 = 10 Stück
Empfänger: wird bei Fertigstellung bekanntgegeben.

Lieferscheinvermerk: "Bestimmt für Erstausstattung".

Für diesen Auftrag gelten im übrigen unter Ausschluß aller sonstigen Vereinbarungen und Besprechungen die anliegenden Lieferbedingungen "LG 2" und die nachstehenden besonderen Bedingungen:

1. Hinsichtlich der Versendung der Geräte (Ziffer 6 der "LG 2") gilt das anliegende "Merkblatt M 3 über Versandung von Wehrmachtgut und Privatgut für die Wehrmacht".
2. Irgendwelche Änderungen an den bestellten Geräten dürfen nur mit meiner Genehmigung (LC 4) vorgenommen werden.
3. Zusätzlich zu diesen Bestimmungen sind die anliegenden Zusatz-

bestimmungen

bestimmungen, insbesondere auch für Bestellungen bei Ihren Unterlieferanten, zu beachten.

4. Zur Vermeidung von Überzahlungen behalte ich mir vor, 10 v.H. des vorläufigen Gesamtlieferwertes bei Anweisung der Schlußrechnung einzubehalten, sofern die Preisberechnung lediglich auf der Vorkalkulation beruht.

Die Einbehaltung entfällt, wenn durch die Nachkalkulation der Nachweis erbracht wird, daß eine wesentliche Überzahlung nicht zu erwarten ist.

Das Ergebnis der Nachkalkulation (Kostenberechnung) ist mir spätestens bei Anforderung der 1. tzten 10 v.H. des vorläufigen Gesamtlieferwertes besonders mitzuteilen.

5. Jede Weitervergebung von Lieferungen oder Leistungen aus diesem Auftrag an französische Firmen als Unter-Auftraggeber ist nur nach vorheriger Genehmigung durch den zuständigen Arbeitsstab des Tech schen Amtes bei der Verbindungsstelle des Genenralluftzeugmeisters in Paris zulässig. Soweit noch nicht geschehen, haben Sie der den Auftrag erteilenden Dienststelle unverzüglich folgende Angaben zu machen:

a) Firma und Sitz des französischen Unterlieferers,
b) Bezeichnung der Aufträge, Lieferungen oder Leistungen,
c) vereinbarter Preis.

Ich ersuche, den Auftrag unter Angabe sämtlicher Zeichen und Nummern des Auftragsschreibens umgehend schriftlich, entsprechend meinem beigefügten Muster, zu bestätigen.

Unteraufträge dürfen nur an Auftragnehmer vergeben werden, bei denen feststeht, daß sie die Aufträge selbst ausführen und nicht weitervergeben. Der Unterliefererhat den Auftrag an den Auftragnehme des Reiches zurückzugeben, wenn er ihn nicht selbst ausführen kann.

5 Anlagen Lieferbedingungen "LG 2", Merkblatt M 3
Zusatzbestimmungen für Unterlieferanten, Muster für Bestätigung vordringlicher Wehrmachtaufträge, Rundschreiben LC IV 3 A 1 Nr.4273/37 vom 22.2.38

Im Auftrag
gez. Dr. Richter

Beglaubigt
Fenlaff
Reichsangestellter

B-Uhr von Wempe:
- Vergoldetes Werk Cal. 31, Schwanenhals-Feinreglage von Thommen in Waldenburg Schweiz.

Wempe Chronometer-Werke (Hamburg), Kaliber Thommen 30

- Vergoldetes Werk mit Kolbenzahnankerhemmung, Thommen (Waldenburg/Schweiz) Kaliber 30, Durchmesser 41.85 mm, 15 Steine.
- Hemmungsteile: Unruhe 4-fach gelagert in Lochsteinen mit Decksteinen, Lochsteine oliviert und bombiert, polierter Stahlanker und Ankerrad.
- Reglage: Beryllium-Unruh mit Regulierschrauben Temperaturreglage, Breguetspirale, Feinregulierungsvorrichtung mit Schneckenscheibe.
- Räderwerk: Räder rot vergoldet, Triebe poliert, Wellenbaum rolliert, Nietansätze, Kleinbodenrad mit verlängertem Zapfen zur Aufnahme vom Übertragungsrad zum Zentralsekundentrieb unter der zusätzlichen Sekundentriebbrücke, Friktionsfeder für Sekundentrieb.
- Aufzug: Stahlaufzugräder und Sperrkegel poliert, an Zeigerstellung gekoppelte Bremsfeder zur Unruhe.
- Federhaus mit Stahlzugfeder.

Name	RLM	Navigationsgeräte **Beobachtungsuhr**	Fl. 23883.

Tag | Lieferer

Gerhard D. Wempe
Abteilung Chronometerwerke
Hamburg

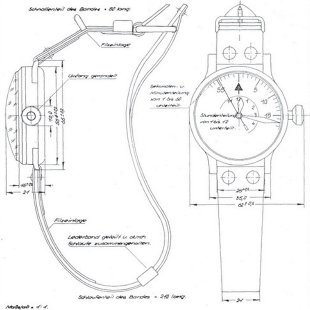
Änderung | Nr

Lieferungsgegenstand

Gerät Nr. 127 - 560 A Bauart Lange
Gerät Nr. 127 - 560 B Bauart Durowe

127-560 A Gehäusehöhe = $15{,}0^{\pm 0{,}2}$
127-560 B Gehäusehöhe = $16{,}0^{\pm 0{,}2}$
Über das Glas gemessen ≈ 21,0

Einbauvorschrift



Maßstab = 1 : 1.
Gerät 127 - 550 B.

Gezeichn. / Geprüft	2.11.42.	RLM	Mitprüfung E'Stelle Gr. Kp. 2 1442	Ausgabe	Dez. 42			Mappe Nr. 637

B-Uhr von Laco-Durowe (Lacher & Co., Deutsche Uhren Rohwerke): Vergoldetes 22-steiniges Ankerwerk 22"', mit großer geschlitzter Guillaume-Unruh, Breguet-Spirale, einfacher Rückerzeiger ohne Feinreguliervorrichtung, keine Stoßsicherung, indirekte Zentralsekunde.

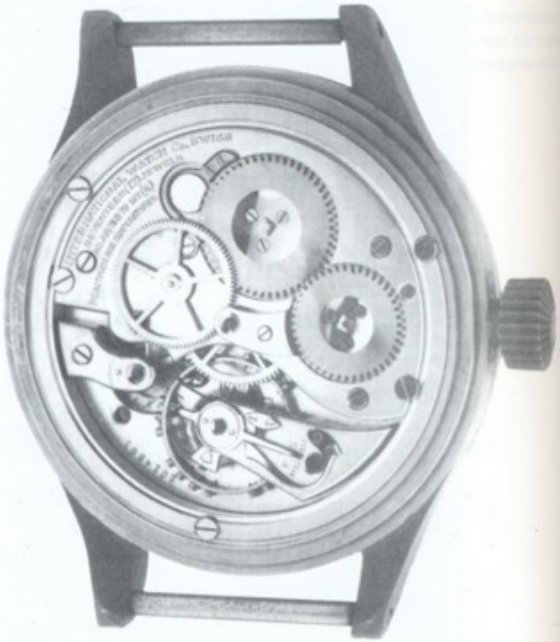
- links und Folgeseite: Nr. H781, ungebraucht, im Original-Lieferkarton mit Hersteller-Etikett und Stempel der 'Betriebsaufsicht-Luft BAL'. Auch der Langriemen ist ein Original-Teil. Das Etikett auf dem Kartondeckel mit Hersteller, Lieferdatum 7. 2. 42 sowie dem Anforderzeichen Fl. 23883 und der Uhr-Nr. 781, die auf Werk, Gehäuse und Karton identisch ist.

- oben: Laco Nr. H4370 als Zifferblattvariante mit kleinem Stundenkreis. Diese Uhr war bis zum 6. Mai 1945, dem Abschuß und Fallschirm-Absprung des Trägers im Einsatz.

Laco-Durowe (Lacher & Co., Pforzheim), Kaliber Durowe D5

- Vergoldetes Werk Deutsche Uhren-Rohwerke (Pforzheim), Durchmesser 49,4 mm, 22"', 22 Steine, Kolbenzahnankerhemmung.
- Hemmungsteile: Unruhe, Anker, Ankerrad 4-fach gelagert in Lochsteinen mit Decksteinen, Lochsteine oliviert und bombiert, polierter Stahlanker und Ankerrad.
- Reglage: geschlitzte Guillaume-Unruh, 22 mm Durchmesser, mit Regulierschrauben zur Temperaturreglage, Breguetspirale.
- Räderwerk: Räder-Rundschliff, rot vergoldet, Triebe poliert, Wellenbaum rolliert, Nietansätze, Kleinbodenrad mit verlängertem Zapfen zur Aufnahme vom Übertragungsrad zum Zentralsekundentrieb unter der zusätzlichen Sekundentriebbrücke, Friktionsfeder für Sekundentrieb.
- Aufzug: Stahlaufzugräder- und Sperrkegel poliert, an Zeigerstellung gekoppelte Bremsfeder zur Unruhe.
- Federhaus: Rund- und Flachlauf markiert, Stahlzugfeder, im Deckel montierte Malteserkreuzstellung, 4 Umgänge wirksam für mittleren Energieausgleich, 1 Umgang Vorspannung.

Anforderz.: FL 23883
Bauart: DUROWE
Werk Nr.: 781
Lacher & Co. Inh. Ludwig Hummel
Uhren & Gehäusefabrik
PFORZHEIM



- B-Uhr von International Watch Co. (IWC): Es gibt zwei Varianten (außer den Vorläufern): Die frühe Version mit zylindrischer Krone und der Serientyp mit kegelförmiger Krone. IWC baute von dieser Beobachtungs-Armbanduhr insgesamt 1200 Stück.
Eingebaut in ein zusätzliches antimagnetisches Innengehäuse: 18-liniges Werk mit bimetallischer Unruh und Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung, keine Stoßsicherung, indirekte Zentralsekunde; Die Gehäuse der großen IWC Fliegeruhr unterscheiden sich von den Gehäusen der anderen (deutschen) B-Uhren: Die Bandanstöße haben eine Weite von 25,5 statt 27,5 mm, so daß auch ein schmaleres Lederband hierzu gehört. Darüberhinaus hatte nur das IWC Gehäuse keine festen Stege sondern Federstege zur Befestigung des Langriemens.

- Luftwaffen-B-Uhr von IWC Cal. 52, Innenseite des äußeren Deckels mit Gravur.
- rechts: Frühe oder zivile Variante der IWC Flieger-B-Uhr mit dem Kaliber 52.

IWC (Schaffhausen), Kaliber 52

- Vergoldetes Werk mit Kolbenzahnankerhemmung, Durchmesser 42.25 mm, 16 Steine, (eingebaut in ein zusätzliches antimagnetisches Weicheisen-Innengehäuse)
- Hemmungsteile: Unruhe, 4fach gelagert in Lochstreifen mit Decksteinen, Lochsteine oliviert und bombiert, polierter Stahlanker, Ankerrad matt
- Reglage: Kompensationsunruhe (Bimetall, geschlitzt) mit Regulierschrauben zur Temperaturreglage, Breguetspirale, Schwanenhals-Feinregulierungsvorrichtung
- Räderwerk: Räder-Rundschliff, rot vergoldet, Triebe poliert, Wellenbaum rolliert, Nietansätze, Kleinbodenrad mit verlängertem Zapfen zur Aufnahme vom Übertragungsrad zum Zentralsekundentrieb unter der zusätzlichen Sekundentriebbrücke, Friktionsfeder für Sekundentrieb
- Aufzug: Stahlaufzugräder und Sperrkegel poliert, an Zeigerstellung gekoppelte Bremsfeder zur Unruhe, Federhaus: Stahlzugfeder
- Federhaus: Im Deckel montierte Malteserkreuzstellung, 4 Umgänge wirksam für mittleren Energiausgleich, 1 Umgang Vorspannung
- Produktion insgesamt 1200 Stück

- oben: Fl.-Nr. auf der Gehäuseseite.
- links oben: Die Rückseite einer Flieger-B-Uhr mit einer Gravur des Trägers. I. a. wurden die Uhren nicht den Beobachtern persönlich übergeben, sondern für den Einsatz ausgegeben und anschließend wieder eingesammelt, so daß dies wohl eine nachträgliche Markierung ist. Auch haben die Flieger alle Kennzeichnungen, die bei der Gefangennahme auf die Zugehörigkeit zu den fliegenden Einheiten schließen ließen, vermieden. Ob der Flieger mit dem Hersteller Junghans verwandt ist, ist nicht geklärt. (Foto D. Wright)
- links unten: Der Besitzer 'HK' dieser Laco Fliegeruhr wurde anscheinend noch am 6. Mai 1945 abgeschossen und konnte sich mit dem Fallschirm aus dem brennenden Flugzeug retten.

Schweizer Rüstungslieferungen an Deutschland

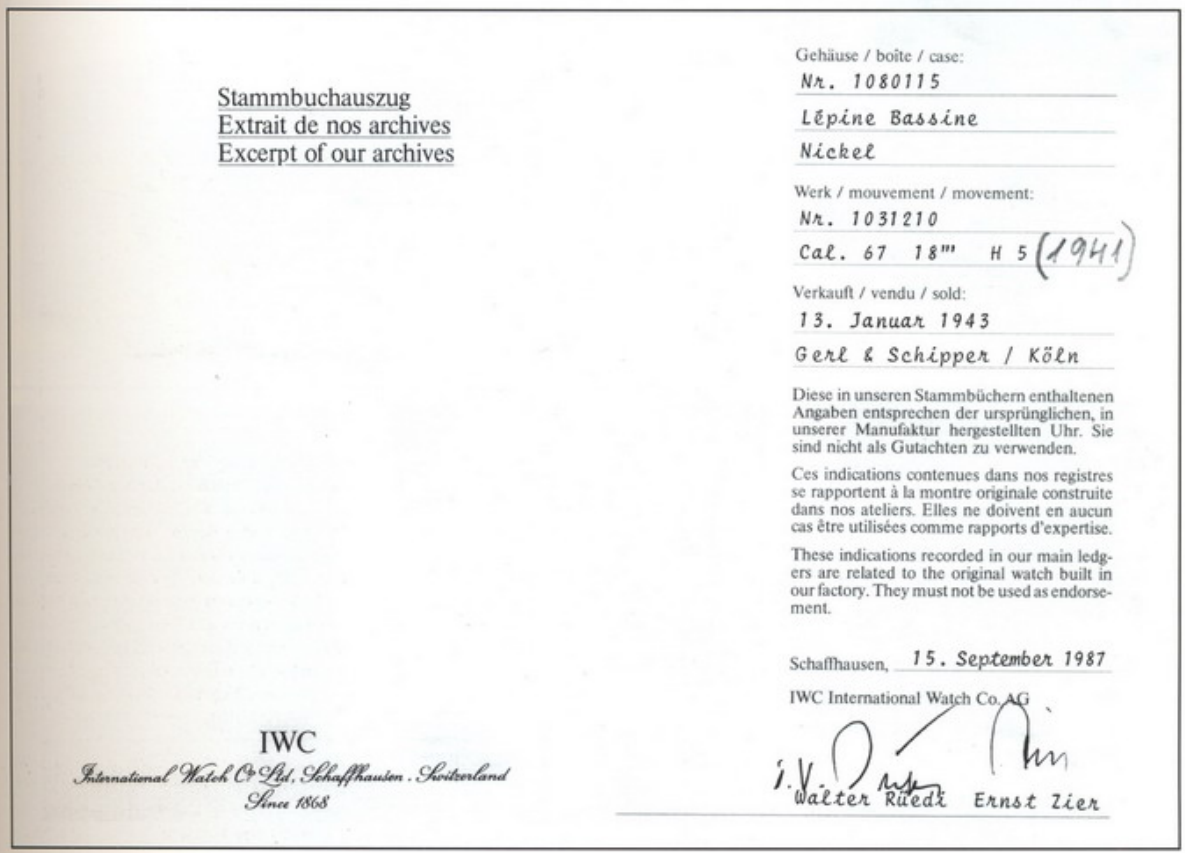
Güterimport nach Deutschland und Kompensationsgeschäfte

Exporte der Schweiz nach Deutschland: Flakgeschütze aus Oerlikon, Uhren, Artilleriezünder und Zeitmesser aller Art von fast der gesamten Schweizer Uhrenindustrie in Genf, Schaffhausen und dem Jura, Werkzeugmaschinen von Bührle (bei Zürich), U-Boot-Motoren von Georg Fischer (Schaffhausen), Turbinen von Brown-Boveri (Baden), Pharma-Artikel und Chemieprodukte der Basler Chemie-Konzerne (Ciba-Geigy, Hoffmann-LaRoche, …).

Importe in die Schweiz:
Kohle und Öl aus Deutschland, Getreide aus Nordamerika und Argentinien wurde auf Schweizer Schiffen nach Lissabon befördert und durch Portugal und Spanien sowie außerhalb des deutsch besetzten Gebietes durch das kooperierende Vichy-Frankreich auf Eisenbahnen in die Schweiz gebracht.

Auf diesem Wege muß auch sehr vieles an Export- und Rüstungsgütern mit Duldung oder ohne Wissen der Deutschen über Lissabon an die Alliierten geliefert worden sein, wie die enormen Mengen an Schweizer Uhren und Uhrwerken bei den britischen Streitkräften zeigen.
Spanien und Portugal kauften Rohstoffe wie Chrom, Mangan und Wolfram auf der ganzen Welt für deutsche Granaten, Kanonenrohre und Kugellager etc.
Rumänien wurde für sein Öl, welches auf der Donau transportiert wurde, mit Gold bezahlt.
Argentinien lieferte Getreide und Fleisch in und über die Schweiz. Mit auf argentinische Konten verlagertem Gold wurden die Versorgungsleistungen für deutsche U-Boote im Südatlantik bezahlt.
Schweden lieferte Stähle und Erze sowie Stahlfedern für deutsche Uhren wie z. B. die Stahlbänder (statt Ketten) für die Schnecken der Einheitschronometer allerdings nicht nur nach Deutschland sondern auch an Mercer in England.
Türkei: Gegen deutsches Gold wurden Schweizer Franken nach Ankara transferiert, um damit die deutschen Geheimdienst-Aktivitäten insbesondere auch der SS im Ausland zu finanzieren.

Geld- und Goldströme:
Beutegold besetzter Länder: Frankreich, Belgien, Holland, Polen, Luxemburg, Litauen, Lettland, Norwegen, Tschechoslowakei, soweit es in den lokalen Nationalbanken oder in der Schweiz gelagert war. Lagerungen in der Bank of America waren natürlich gesperrt. Dieses Gold im Umfang von einigen hundert Tonnen gelangte direkt oder über Umwege zur Reichsbank in Berlin und dann zur Nationalbank der



Stammbuchauszug
Extrait de nos archives
Excerpt of our archives

Gehäuse / boîte / case:
Nr. 1080115
Lépine Bassine
Nickel

Werk / mouvement / movement:
Nr. 1031210
Cal. 67 18‴ H 5 (1941)

Verkauft / vendu / sold:
13. Januar 1943
Gerl & Schipper / Köln

Diese in unseren Stammbüchern enthaltenen Angaben entsprechen der ursprünglichen, in unserer Manufaktur hergestellten Uhr. Sie sind nicht als Gutachten zu verwenden.

Ces indications contenues dans nos registres se rapportent à la montre originale construite dans nos ateliers. Elles ne doivent en aucun cas être utilisées comme rapports d'expertise.

These indications recorded in our main ledgers are related to the original watch built in our factory. They must not be used as endorsement.

Schaffhausen, 15. September 1987

IWC International Watch Co. AG

i. V. Walter Rüedi Ernst Zier

IWC
International Watch Co. Ltd. Schaffhausen . Switzerland
Since 1868

Schweiz in Bern. Empfänger waren die Nationalbanken der Länder: Schweiz selbst und Spanien, Portugal, Türkei, Rumänien, Schweden, Argentinien.

Sehr plastisch vorstellbar wird dieser Zahlungsverkehr durch die Goldbewegungen in der Schweizer Nationalbank in Bern: In 14 unterirdischen Tresor-Käfigen der Nationalbanken der Länder und der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) lagerte das deponierte Gold. Mit Karren wurden bei Transaktionen die Goldbarren natürlich mit präziser Buchhaltung zwischen den Käfigen transportiert.

Motive der Schweiz für diesen Handel mit dem durchaus verhaßten Nazi-Deutschland:
Das Verhalten der Schweiz ist sehr diffizil zu bewerten. Ganz sicher hat dieser Wirtschaftsverkehr zugunsten des kriegführenden Deutschland die Schweiz vor der deutschen Invasion bewahrt. Es ist nachzuvollziehen, daß neben den ärgerlichen Bereicherungen von Personen und Banken auf Kosten von eroberten Ländern, aber auch von Opfern, diese Geschäfte der Schweiz als Staat und sehr vielen ihrer Bürger das Leben gerettet haben. Nur mit Mühen konnten deutsche Wirtschaftsführer und auch der Finanzminister nach der Invasion der Amerikaner in Süditalien Hitler von dem bereits gefaßten Invasionsbefehl mit den verheerenden Auswirkungen auf die als potentielle Partisanen angesehene Zivilbevölkerung abhalten.

Folgen seitens der Alliierten:
Der Rüstungsgüter-Export nach Deutschland machte ca. 40% der Schweizer Exporte aus. Dies war zwar nur ca. 1% der deutschen Rüstungsgüter-Produktion, es handelte sich aber um sehr hochwertige Schlüsselprodukte für Panzer, Flugzeuge und U-Boote. IWC und alle anderen Uhrenhersteller waren allerdings wie viele sonstige Schweizer Produzenten auch Lieferant der Briten. Die ja nicht sehr voluminöse Feinmechanik ging z.T. über Diplomatengepäck, aber im wesentlichen per Bahn durch das unbesetzte Vichy-Frankreich über Spanien und Portugal nach England.

Die Informationen über die aus Sicht der Alliierten ungeheuerliche Unterstützung des Kriegsgegners ging über Spione des sowjetischen Agentenrings 'Rote Kapelle', die nur noch in der Schweiz operieren konnten, nach Moskau und von dort in die USA, was zu entsprechender Empörung über die 'neutrale' Schweiz führte:

- 15. Mai 1943 Britische Bomber zerstören die Maschinenfabrik Bührle in Oerlikon, die ausschließlich Geschütze nach Deutschland lieferte.
- 28. Mai 1943 Britische Bomben fallen auf den Basler Rheinhafen, über den der riesige Frachtverkehr über den Rhein nach Deutschland ging.
- 1. April 1944 24 amerikanische Bomber greifen Schaffhausen mit Brandbomben an und zerstören die Rüstungsbetriebe von Georg Fischer und treffen auch den Navigationsuhren-Lieferanten IWC.

Schweizer Reaktionen:
Hätte die Schweizer Regierung diese Angriffe als vorsätzlich eingestuft, hätte sie dies als Kriegerklärung der Amerikaner und Engländer mit den notwendigen katastrophalen politischen Folgen einstufen müssen. Also wurden diese Luftangriffe als versehentliche Unfälle dargestellt, obwohl alle von dem wahren Hintergrund wußten.

In offiziellen und halboffiziellen Veröffentlichungen von IWC wird von 'einer versehentlichen Brandbombe' auf das Hauptgebäude der IWC um 11 Uhr des 1.4.1944 geschrieben. IWC war genau wie Vacheron & Constantin, Ulysse Nardin und alle anderen Uhrenlieferanten Teil der Schweizer Rüstungsindustrie, die an beide Seiten geliefert hat.

Die Flieger-Chronographen

Bei den Armbanduhren der Luftwaffe spielten neben den großen B-Uhren des Beobachters auch die hauptsächlich von Piloten getragenen Armband-Chronographen der Hersteller Uhrenfabrik AG Tutima Glashütte/Sa. und der Firma Hanhart, Schwenningen am Neckar eine große Rolle. Diese Uhren waren von ihrem äußeren Erscheinungsbild her weitgehend gleich, und es existierten mehrere Gehäusevarianten mit und ohne Drehringlünette sowie bei der Hanhart mit 1 oder 2 Chronodrückern. Drehringlünetten dienten der Zeitmarkierung, indem z. B. der rote Punkt oder bei frühen Modellen der Markierungspfeil der Lünette auf den Minutenzeiger gedreht wurde, um eine bestimmte Flugstrek-

Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe:
- unten: Ein Kommodore des Kampfgeschwaders 76, welches Zerstörer Arado 234 flog, mit einem Tutima Cal 59 Chronographen am Handgelenk. (Heinz J. Nowarra: Die Ju 88, Motorbuch Verlag Stuttgart 1981)
- rechts: Hanhart Cal. 40, Ankerwerk, Handaufzug, kleine Sekunde Chronographenmechanismus mit Schaltrad und Kupplung ¼ sek., 30-Minutenzähler, D=35,00 mm, 15‴, A/h 18000, 17 Steine.

Flieger-Chronographen der Reichs-Luftwaffe:
- oben: Pilot und Beobachter in einem Bomber He 111 mit Hanhart Eindrücker-Flieger-Chronographen am Handgelenk. (Foto Bundeswehrarchiv Koblenz)
- unten : 3 mal Hanhart: Ein Drücker (Cal 40) (Werk Nr. 110369) und zwei Drücker (Cal 41) jeweils mit und ohne Lunette, schwarzes Zifferblatt mit Leuchtzahlen, vertiefte Sekunde und 30-Min.Zähler. Leuchtzeiger. Vernickeltes Werk mit Schraubenunruh und Incabloc-Stoßsicherung. Der Rückstelldrücker unten war häufig rot lackiert, um vor unbeabsichtigtem Rückstellen zu bewahren.

- oben: 1944 werden auch die Flugzeugführer der Reichsluftwaffe nachdenklich. (Hier mit erkennbaren Armband-Chronographen), links: Nachtjagdgeschwader-Kommodore Radusch NJG 3 und Jabs NJG 1. (Holger Nauroth: Die Deutsche Nachtjagd, Motorbuch Verlag), rechts: Kommodore Prinz zu Sayn-Wittgenstein vom Nachtjagdgeschwader 2 (JU 88). (Heinz Nowarra: Die JU 88, Motorbuch Verlag)

- rechts: Früher Hanhart Flieger-Chronograph mit Markierungspfeil an der Lunette. (Henry's 01/98)

- unten: Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe: Vernickelte Werke mit Schraubenunruh und Incabloc-Stoßsicherung:
Hanhart: Ein Drücker (Cal 40) (Werk Nr. 110369) und
Hanhart: Zwei Drücker (Cal 41) (Werk Nr. 204172).

ke zeitlich zu erfassen. Ebenso war es möglich, Zeitintervalle bis zu 30 Minuten mit der Chronographen-Funktion sekundengenau zu ermitteln. Diese Uhren weisen in den meisten Fällen keinerlei militärische Markierungen auf, wurden aber dennoch auf Anforderung des Piloten als dienstlich zur Verfügung gestellte Uhr ausgegeben. Wenn der Bedarf nicht mehr gegeben war, z.B. bei verwundungsbedingtem Ausfall, wurde die Uhr zurückgegeben.

Das Aussehen wohl aller Militär-Armbanduhren war entsprechend dem Ver-

Uhrenfabrik A. G. Glashütte/Sa

FERNRUF: GLASHÜTTE/SA 440 UND 468
TELEGRAMMADRESSE: PRECIS GLASHÜTTESA
POSTSCHECK: DRESDEN 943 · BANKEN: STADT GIROKASSE GLASHÜTTE/SA GIROZENTRALE SACHSEN, ÖFFENTL. BANKANSTALT, DRESDEN A RINGSTRASSE 62 · AUFSICHTSRATSVORSITZER: PRÄSIDENT CURT LAHR, DRESDEN VORSTAND: DR. JUR. E. KURTZ, GLASHÜTTE/SA

Firma
R. & E. Schieron
S t u t t g a r t N
Calwerstrasse 20

UNSERE ZEICHEN: K/Wu.

GLASHÜTTE, DEN 21.5.43

Betreff: Montage von Armbanduhren mit Stoppvorrichtung,
unser Schreiben vom 7.4.43

Mit unserem oben angegebenen Schreiben erklärten wir unsere Bereitschaft, Ihnen monatlich 100 Garnituren Armbanduhren mit Stoppvorrichtung zuzusenden, welche Sie zu fertigen Geräten zusammenzusetzen haben.

Heute bestätigen wir Ihnen, dass es sich um einen Auftrag der Sonderstufe SS handelt und dass diese Geräte für die Luftwaffe bestimmt sind.

Der Auftrag hatfolgende Nummer

GL/F 1 A 1 Nr. SS 4312/41
(LC 4/V E Nr. 47285/41)

Reichsbetriebsnummer 0/0550/0365 Rü In o4
Auftraggeber R.d.L.u.Ob.d.L. GL/F 1 I d 4
Bedarfsgruppe 2445
Auftragsnummer SS 5567/2628/42 GL/C-B 5 II
4312/41 GL/F 1 I D 4.

Wir grüssen

UHRENFABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT

Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe: Auch die Tutima Flieger-Chronographen der 'Uhren Fabrik AG' mit Werken der 'Uhren Rohwerke Fabrik AG' wurden ebenso wie die großen Flieger-B-Uhren z. T. von anderen Uhrenherstellern, hier Schieron in Stuttgart, montiert.

Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe:
- oben: Diese beiden Fliegeroffizieren feiern einen Luftsieg. (Nauroth/Held: Bf110 Zerstörer an allen Fronten, Motorbuch Verlag)
Relativ deutlich zu erkennen ist beim linken Offizier die Hanhart und beim rechten der Tutima Flieger-Chronograph. Tutima und Hanhart sind durch die Asymmetrie der Drücker unterscheidbar: Der obere Drücker ragt bei der Hanhart in den Anstoß, während bei der Tutima der untere Drücker in den Anstoß ragt.
- unten: Werk des Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe: Tutima Glashütte Cal. Urofa 59 mit Stoßsicherung, Werk Nr. 204172, versilbert, 17 Steine, Glucydur-Unruh.

wendungszweck ziemlich identisch. Übersichtliche, auch unter schlechten Sichtbedingungen gut ablesbare schwarze Zifferblätter mit Radium-belegten Leuchtzeigern und arabischen Leuchtziffern. Die Böden waren verschraubt und gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz in den meisten Fällen mit einer Bleidichtung versehen. Jedoch gehörte dieser Uhrentyp nicht unbedingt zum Ausrüstungsbestand eines jeden Piloten, viele Piloten trugen auch während des Einsatzes ihre Ziviluhr ob mit oder ohne Chronographen-Funktion.

Mit das Wichtigste bei einer Armbanduhr, dies gilt natürlich für jede Art von Uhr, ist das Werk, seine Qualität, Funktionalität, Lebensdauer und für den militärischen Bereich auch die sehr robuste Ausführung.

Die Firma Hanhart fertigte schon 1938 die ersten Flieger-Chronographen und hat vermutlich die größeren Stückzahlen produziert. Tutima von der Uhren-

fabrik AG (UFAG) in Glashütte begann 1941 mit dem Chronographen. Vom UROFA-Werk der Tutima sind die Uhrenfreunde immer wieder begeistert. Es gibt von der Hanhart und Tutima auch wenige frühe Exemplare mit einem Pfeil an der Lunette oder bei der Tutima mit vergoldetem Werk. Das Werk in der Tutima war das in den 40er Jahren entwickelte UROFA Cal. 59 (Uhren- Rohwerke-Fabrik Glashütte AG). Das Uhrwerk besaß 17 Lagersteine und hatte einen Durchmesser von 15 Linien (1 Linie = 2,26 mm). Die Unruhe war teilweise gegen Beschädigungen durch seitliche Stöße oder sonstige negative Krafteinwirkung mit einer Stoßsicherung versehen (Shock Resist). Das Vorhandensein einer Stoßsicherung war eigentlich bei den deutschen Dienstuhren und auch bei den Taschenuhren Voraussetzung. Jedoch keine Regel ohne Ausnahme, denn gegen Ende des Krieges hergestellte Dienstuhren weisen teilweise keine Stoßsicherung mehr auf. Vielleicht lag es daran, daß die Stoßsicherungen aus der Schweiz bezogen wurden, und diese Lieferungen nun ausblieben?

Das Werk der Hanhart war hingegen etwas schlichter gehalten, es war das Hanhart Kaliber 40 und 41 mit einem Durchmesser von 15,5 Linien mit 17 Lagersteinen. Von der Hanhart gibt es Varianten mit nur einem Chronogra-

- links: Tutima mit dem Original-Lederband
- unten: Fliegermajor Priller mit Armband-Chronograph.(Franz Kurowski: Fallschirmpanzerkorps 'Hermann Göring', Biblio Verlag Osnabrück 1994)

Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe:
- oben: Das Tutima Ballett! Werk- und Gehäuse-Nummern von unten: 201994, 204172, 207778, 208705. Diese Abbildungen zeigen deutlich die Unterschiede zwischen frühen und späten Gehäusen: Die frühen Gehäuse-Körper sind aus einem Guß. Bei den späteren Gehäusen sind die Gehäusewände dünner, die Anstöße eingelötet und dünner, die Krone ist größer und der Deckelrand ist dicker. Die Veränderung ist irgendwann zwischen den 204er und 207er Nummern geschehen.

phen-Drücker, diese erlauben dann keine Additionsstoppungen. Bei den 2-Drücker-Modellen wird durch den oberen Drücker die Zeitmessung gestartet und kann auch während des Meßvorganges angehalten und von diesem Punkt neu gestartet werden (Additionsmessung). Der untere Drücker dient der Rückstellung auf Null nach Beendigung

der Messung, oder bei Betätigung während des Meßvorganges, der Nullstellung mit sofortigem Wiederanlauf (Fly Back Funktion). Der untere Drücker war wie auch die Marke auf der Lunette rot lackiert. Bei Eindrückermodellen wird über den oberen Drücker die Start-, Stopp- und Null-Stellung in dieser Reihenfolge ausgelöst. Vier verschiedene Chronographen von Hanhart sind bekannt: Mit einem Drücker sowie mit zwei Drückern, diese sowohl mit als auch ohne Drehlunette. Das Ein-Drükker-Werk ist auch in der Kriegsmarine-Artillerie-Stoppuhr verwandt. Die Gehäuse sind aus vernickelter Bronze, erst in den 50er Jahren gab es das Stahlgehäuse.

Flieger-Chronographen der Reichsluftwaffe: - Viermal Tutima Glashütte, Cal. Urofa 59, Werk- und Gehäuse-Nr. 201994, 204172, 207778 und 208705 (von re.), 17 Steine, gebaut ca. 1940 bis 1944, Schraubboden-Gehäuse mit Drehlunette, schwarzes Zifferblatt mit arabischen Leuchtzahlen, Sekunde und 30-Min.- Zähler, Leuchtzeiger, Werke vergoldet und versilbert, mit Glucydur-Unruh, z. T. mit Stoßsicherung (s. Tabelle).

Flieger-Chronograph Tutima, Ufag Glashütte: Hier eine relativ frühe Tutima in sehr seltener Ausführung: Vergoldetes Werk, gegossenes Gehäuse und Lunette mit Markierungspfeil.

Stadien einer viel getragenen Fliegeruhr, nach der ersten Reinigung sowie vor und nach der Restaurierung: Neue Drücker, neue Breguet-Spirale, Deckel verlötet und Nr. neu graviert, das ganze Gehäuse neu vernickelt, Zeiger neu gefüllt und Werk überholt. Ergebnis: Fast perfekter Zustand!

- Werk: Nr. 201994, hier mit Unterzifferblattseite, Cal. Urofa 59 mit Stoßsicherung und besonderem Rückerzeiger, hier noch der unrenovierte Zustand mit ausgeklinkter Unruhspirale,

- Zifferblatt: Der Aufdruck auf der Unterseite des Zifferblatts 'W+B 3.11.42 St. 8' ist bis auf das Herstellungsdatum noch ungedeutet.

Dieser Chronograph wurde im Krieg von dem Fluglehrer August Wiing aus Billerbeck auf den Fliegerhorsten Riesa-Leutewitz und Landsberg am Lech benutzt. Oberleutnant August Wiing flog ME 109 und zuletzt noch den Düsenjäger ME 262. Nach Kriegsende wurde die Uhr noch eine Weile weitergetragen. Dem Autor wurde diese Uhr vom Sohn des Fliegers auf einer Uhrenbörse angeboten.

Tutima Glashütte: Werks- und Gehäuse-Varianten

Nr.	Gehäuse					Werk					
	Anstöße	*Deckel*	*Lunette*	*Krone*	*Drücker*	*Finish*	*Platin*	*Stoßsi*	*Hebel*	*Steine*	*sonst.*
200344	gegossen		normal	groß	normal	vergoldet		nein	normal	17	
200658	gegossen		Pfeil	klein	normal	vergoldet				17	
201994	gegossen	dünn	Pfeil	klein	normal	vergoldet	rauh	ja	normal	17	
204172	gegossen	dünn	normal	klein	normal	versilbert	rauh	ja	normal	17	Band orig.
204648	gelötet			groß	normal	versilbert		ja	normal	17	
207778	gelötet	dick	normal	groß	klein	versilbert	glatt	nein	normal	17	
208705	gelötet	dick	normal	groß	rot	versilbert	rauh	nein	normal	17	
208804	gelötet	dick	normal	groß	normal	versilbert			normal	17	
210841	gelötet		normal	groß	normal	vernickelt		nein	normal	17	
210889	gelötet		normal	groß	normal	versilbert		nein	normal	17	
213448									Draht		Feinregl.
214546	1.MUF	6-Kant	flach	groß	normal	roh		nein	Draht	keine (?)	
217849				groß				Incabloc			
218188	Alu	Alu gedr.	ohne	klein	klein	rauh		nein	Draht	21 (?)	
218527	1.MUF	6-Kant	flach	groß	normal	roh		nein	Draht	keine (?)	

- Ausstattungen wie Lunette, Drücker und Krone kann nachträglich verändert sein.

- Nummern größer 210000 scheinen Nachkriegsproduktion aus Resten bzw. in Moskau zu sein

***- oben:** Diese Tabelle zeigt Ausstattungsvarianten der Tutima Flieger-Chronographen am Beispiel einiger Werks- und Gehäuse-Nummern. Wann jeweils Produktänderungen eingeführt wurden, ist nicht nachvollziehbar, da alle Unterlagen bis August 1945 zur 1. Moskauer Uhrenfabrik abtransportiert wurden.*
***- rechts:** In der 1. Moskauer Uhrenfabrik ging die Produktion der Tutima nach Übernahme der Einrichtungen der UFAG und UROFA ab August 1945 weiter. Das Gehäuse wurde neu in etwas anderer Form hergestellt, Werke standen z. T. aus alten Beständen zur Verfügung oder wurden aus neuen Teilen produziert. Zulieferteile aus der Schweiz konnten nicht mehr genutzt werden. (s. auch Kapitel ..Siegermächte..)*

Dienst-Armbanduhren der Luftwaffe

Die Luftwaffe hat in ihren erdgebundenen und administrativen Bereichen auch einfache Dienstuhren, also Armbanduhren, wie sie auch im Heer üblich waren, eingesetzt. Sie waren nur auf der Rückseite vor der Gehäuse-Nr. mit einem eingravierten 'D' wie Dienstuhr versehen. Die meisten dieser Uhren kamen von der Manufaktur Marc Favre aus Biel, die über der Genossenschaft Alpina oder unter der Eigenmarke 'Siegerin' lieferte.

Die Markierung 'RLM' auf Luftwaffenuhren ergibt eine eindeutigere Zuordnung zur Luftwaffe. 'D.H.' wird als 'Dienstuhr Heer' interpretiert, so daß Dienstuhren, die nur mit 'D' vor der Gehäuse-Nr. markiert sind, der Luftwaffe zuzuordnen sind. Diese Nutzung

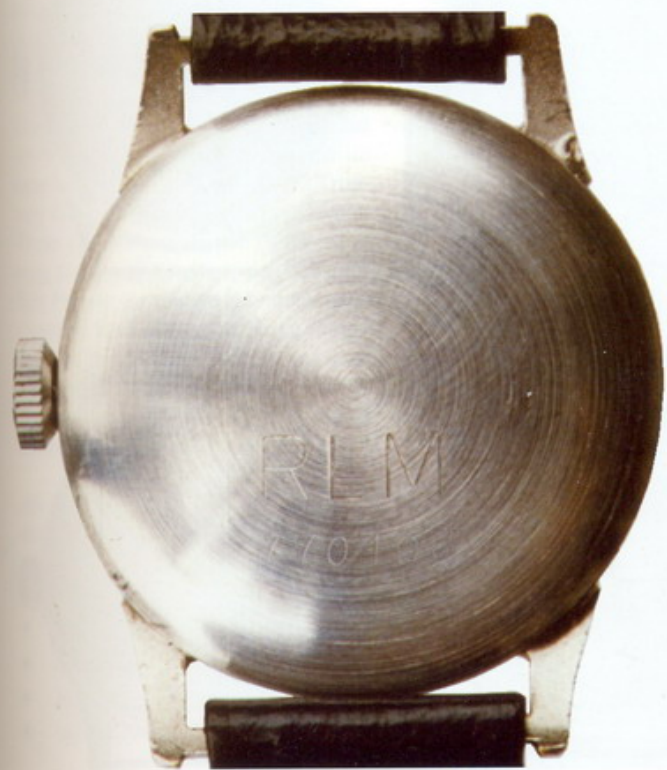
- oben: Urofa 'Raumnutzwerk' Cal. 581, Schraubenunruh, Flachspirale, kleine Sekunde, ohne Stoßsicherung (links Wagner, rechts Nila).
- unten: Dienst-Armbanduhren der Luftwaffe signiert auf dem Gehäuseboden 'D' bzw. RLM: Siegerin (Marc Favre 596), Alpina (Marc Favre 592), Pronto (AS 1130), Nila (Urofa 581).

ist durchaus nicht eindeutig, als das Soldbuch im Kapitel des Heeres zur Kriegsmarine und das im Anhang zur Luftwaffe gehört, nichtsdestoweniger jeweils Armbanduhren mit der Markierung 'D. H.' eingetragen sind.

- rechts: Ritterkreuzträger Hans Briegel vom Fallschirmpanzerkorps 'Hermann Göring' mit einer Dienst-Armbanduhr am Handgelenk. (Franz Kurowski: Fallschirmpanzerkorps, Biblio Verlag)

- links: Nila, Dienstuhr des Reichsluftfahrt-Ministeriums, Rückseite signiert 'RLM 705573', mit dem Original-Armband der Luftwaffe.

- oben: Para, Paul Raff Pforzheim, Dienstuhr des Reichs-Luftfahrtministeriums, Signatur auf dem gedrückten Gehäuseboden: 'RLM 770240', Formwerk der Pforzheimer Uhren Werke, Cal. PUW 500, massives Leichtmetall-Innengehäuse mit Ausfräsung für das tonneau-förmige Werk, Hersteller Paul Raff Pforzheim.
- unten: Exita, Armband-Uhr des Reichs-Luftfahrtministeriums, Cal. AS 1002, Markierung: 'RLM 769717', Stoßsicherung, rundes Titus/AS-Werk in einer Ausfräsung für ein PUW-Formwerk, gedrükkter Boden.



Vier Dienst-Armbanduhren der Luftwaffe:
- oben: Siegerin, Werk: Cal. Marc Favre 592, verchromtes Gehäuse mit gedrücktem Boden, Dienst-Nr. D 2878397. Diese Uhr gibt es auch mit weißem Zifferblatt bei der Kriegsmarine.
- links: Para, Werk PUW Cal. 300.
- unten: Onda, Hersteller unbekannt, Werk AS 1130, Genfer Streifen, 15 Steine, D 652115.
- ganz unten: BWC, vergoldetes Werk AS 1130, gedrückter Gehäuseboden, D 11798.
Auch Leonidas, Biel hat eine solche Uhr mit dem Werk AS 1130 geliefert.

Schon unter den Fliegeruhren der frühen 30er Jahre waren, wie das Bild zeigt, auch Chronographen. Im Bild ist der Breitling-Chronograph mit dem Venus-Kaliber 711AU mit einem Drükker und Lunette zu sehen.

Von der gezeigten Zenith mit Zentralsekunde gibt es ein Exemplar mit Nutzungsbeleg der Reichsluftwaffe in der Fliegerschule Oldenburg 1937. Ein weiterer Beleg für den Einsatz einer Zenith mit kleiner Sekunde existiert von der Fluglehrerschule Brandenburg-Briest von 1937.

Breitling hat auch Bombenabwurf-Chronographen mit Rückläufer-Mechanismus gebaut, ob diese bei den Fliegern der Reichswehr oder Reichsluftwaffe getestet oder teilweise eingesetzt wurden, ist nicht verbürgt (s. eigenes Kapitel).

Von einem sehr schönen Fliegerchronographen von Heuer ist mir vom Vorbesitzer, einem alten Herrn in Ostdeutschland, die Geschichte berichtet worden. Da nicht er selbst diese Uhr getragen hat, sondern ein ehemaliger Kamerad dies verbürgt hat, gehe ich von der Authentizität aus, wissend daß dabei auch Lücken sein können. Dieser Chronograph wurde von einem Flugzeugführer des 'Geschwaders 53' getragen. Zur Erinnerung daran ist dies auf dem Deckel der Uhr eingraviert.

Dieses Geschwader 53 gehörte zunächst 1939 zur 'Legion Condor', welche im spanischen Bürgerkrieg 1939 die Truppen General Francos unterstützt hat. Diese Legion war an der Bombardierung Guernicas beteiligt, was bekanntlich Picasso zu seinem monumentalen Gemälde zum modernen Krieg veranlaßt hat. Das Geschwader 53 war dann 1940 mit Jägern Me 109 an der Schlacht um England beteiligt und später an der russischen Front eingesetzt.

Als Begleitinformation sollen hier aus der Vielzahl der Flugzeugtypen die wichtigsten genannt werden:

- Jagdflieger: Me 109, FW 190
- Stuka: Ju 87
- Düsenjäger: Me 262
- Nachtjäger: He 113
- Volksjäger: He 162

Flieger-Armbanduhren, wie sie in der frühen Luftwaffe unmarkiert ausgegeben wurden:
- Helvetia, Cal. 80 der 'La Generale SA' in Biel, Nickelgehäuse mit zwei Scharnierdeckeln.
- Breitling, Chronograph Cal.. Venus 711 AU.
- Zenith 'Spezial' mit Feinreglage und verglastem Innendeckel. Kleine Sekunde: Cal. NVSI 15 und Zentralsekunde: Cal. NVSI 15-1.

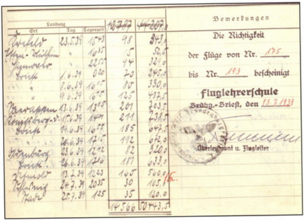
- Zerstörer: Me 110, Ju 88, He 115
- Bomber: He 111, Do 17
- Transporter: JU 52
- Aufklärer: FW 189, FW 200
- Verbindungsflieger: Fieseler Storch

- Heuer Flieger-Chronograph der 30er Jahre, Gehäuse: Stahl verchromt, feste Anstöße, Drehlunette mit Indikation, ovale Drücker, schwarzes Zifferblatt, Leuchtzeiger und -Ziffern, Valjoux 22 Ankerwerk, Handaufzug, kleine Sekunde, Chronographenmechanismus mit Schaltrad und Kupplung, ¼ sek., 30-Minuten-Zähler, d=32,60 mm, Höhe 6,40 mm, 18.000 Halbschwingungen/Sek., 17 Steine. Diese Uhr wurde von einem Piloten der Reichsluftwaffe getragen. Das Geschwader 53 war kein Kampfgeschwader (Zerstörer Ju 88 etc.) sondern ein Jagdgeschwader mit Me 109 Jägern. Das Geschwader 53 hat schon in der 'Legion Condor' in Spanien, insbesondere aber im Kampf um England und später im Rußlandfeldzug eine große Rolle gespielt.

Nachdem 1938 nach dem Münchner Abkommen die Wehrmacht das Sudentenland und kurz darauf die ganze Tschechei besetzte, wurde auch der entsprechende Teil der Tschechoslowakischen Armee und Luftwaffe übernommen. Es gibt Berichte von tschechischen Piloten, die für die Reichs-Luftwaffe im Krieg geflogen sind. Ebenso arbeiteten jetzt die tschechischen Flugzeugwerke für die Wehrmacht und bauten u.a. Focke-Wulf Aufklärer.

Im Rahmen dieser 'feindlichen' Übernahme kamen auch Flugzeuge und Pilotenausrüstungen wie die Kompasse von Kadlec Prag oder die Pilotenuhren in den Besitz der Luftwaffe. Hierzu gehörte auch die hier gezeigte Longines Fliegeruhr.

Fliegeruhren der frühen Reichs-Luftwaffe:
- rechts: Longines Fliegeruhr, Cal. 15.68 Z, Gehäuse Nickel/Bronze Nr. 2584, Drehlunette, kleine Sekunde, antimagnetisch, Werk-Nr. 7426635 vergoldet, 15 Steine.
Diese Uhr wurde durch die Reichs-Luftwaffe von der Tschechischen Luftwaffe nach der Besetzung der Tschechei 1938 übernommen.
links und unten:
- Fliegeruhr Omega Cal. 35,5 ST 1 mit dem damals üblichen Original-Lederband.
- Zu dieser Uhr des Luftwaffen-Feldwebels Walter Schilling gehört das u. s. Dokument. Es ist ein Ausschnitt aus einem 1936 begonnenen Flugbuch von der Fliegerschule Oldenburg. (W. Koll)



Landung Ort	Tag	Tageszeit	[illegible]	[illegible]
[illegible]	23.5.39	15⁴³	98	343,0
[illegible]	"	16³⁵	15	52,5
[illegible]	"	22⁵⁵	94	329,0
[illegible]	1.6.39	0²⁰	70	245,0
"	8.6.39	16¹⁵	80	330,0
"	9.6.39	16¹⁵	125	437,5
[illegible]	13.6.39	13⁰⁵	201	703,5
[illegible]	15.6.39	14⁰¹	211	738,5
[illegible]	19.6.39	16⁵⁵	185	647,5
"	20.6.39	17¹⁵	192	672,0
[illegible]	23.6.39	12¹²	82	320,0
[illegible]	26.6.39	17¹⁶	181	633,0
[illegible]	13.7.39	12²³	160	560,0
[illegible]	24.7.39	20³⁵	30	105,0
[illegible]	25.7.39	1²⁵	35	120,0
			14566	50443,5

Bemerkungen

Die Richtigkeit der Flüge von Nr. 175 bis Nr. 193 bescheinigt

Fluglehrerschule

Brdbg.-Briest, den 15.7.1939

Oberleutnant u. Flugleiter

Spezialuhren für Geschwindigkeits- und Entfernungs-Messung

Beim präzisen Abwurf von Bomben aus Flugzeugen auf ein definiertes Ziel ist neben den Falleigenschaften der Bombe sowie der Flughöhe insbesondere die Fluggeschwindigkeit über Grund entscheidend. Diese kann am besten durch Messen der Zeitdauer eines Überfliegens einer definierten Strecke zwischen zwei Punkten gemessen werden. Hierzu bedarf es einer Stoppuhr. Weitere Einrichtungen sollten möglichst zeitraubende Umrechnungen für den richtigen Abwurfzeitpunkt vermeiden. Hierzu dienten die Bomberstoppuhren mit Rückläufer-Einrichtung (s. Kapitel weiter vorn). Ob diese auch im Geheimen in der Reichswehr oder bei der Luftwaffe im Anfangsstadium genutzt wurden, ist nicht bekannt.

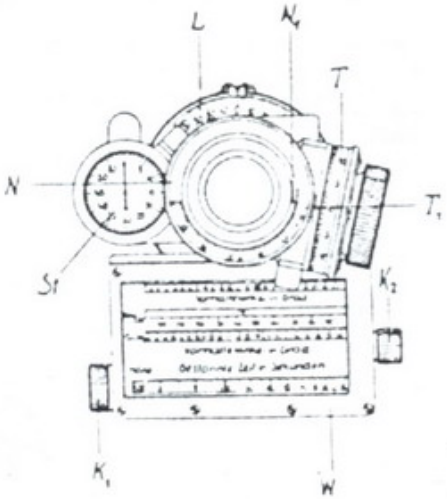
Es folgt die Beschreibung von Geräten und Verfahren, die während des Krieges genutzt wurden.

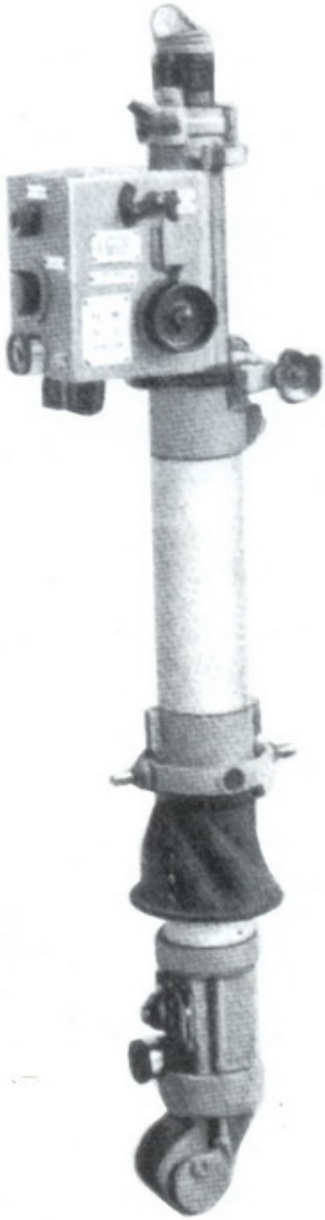
Eine Uhr im Bombenabwurfrohr 'Görz'

Zitat aus einer Beschreibung des Görz Abwurfrohres (Quelle unbekannt):

'Zur Ermittlung des Vorhaltewinkels unter Ausschaltung jeglicher Rechen-

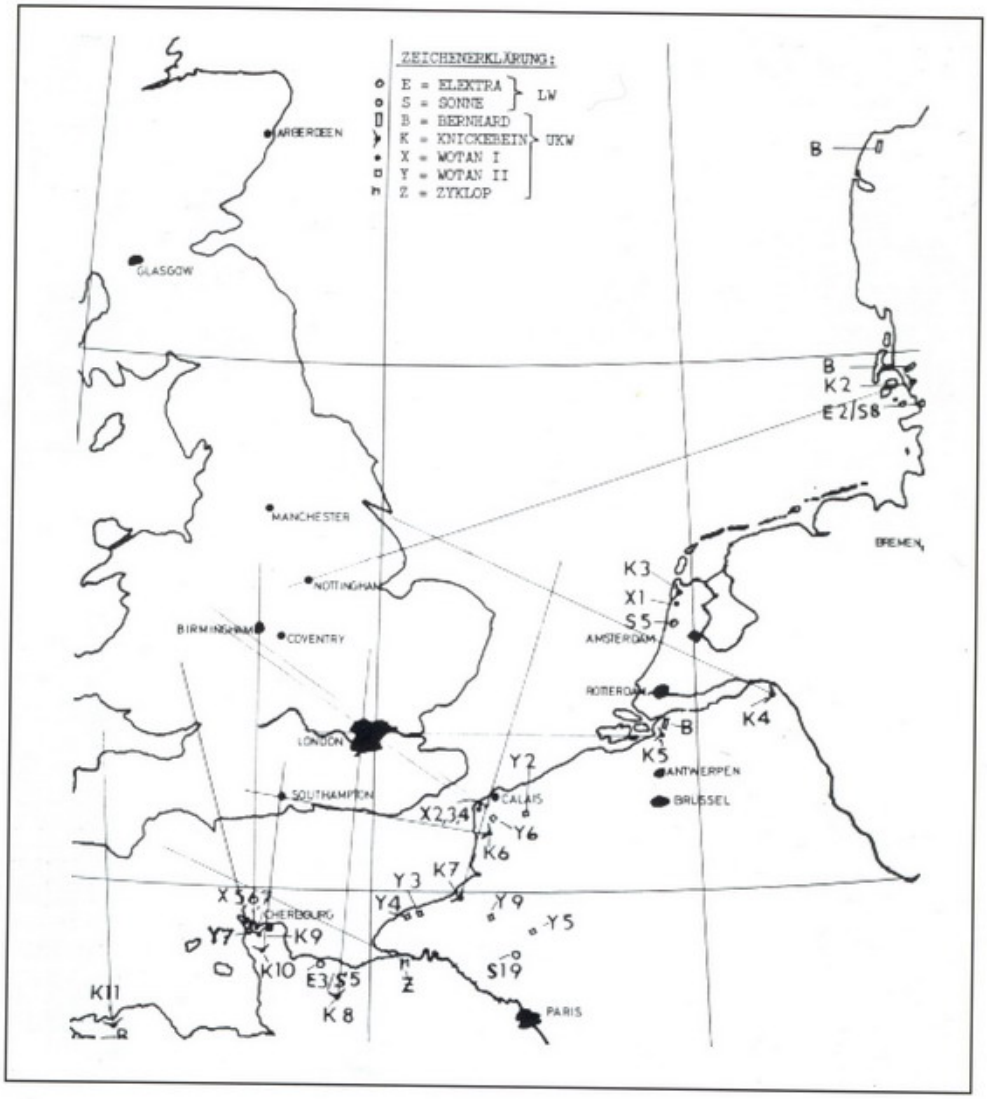
- oben: Ein Zifferblatt einer typischen Bombenabwurf-Stoppuhr mit Rückläufer-Mechanismus. Anzeige in hm = hundert Meter (hekto-) (Longines für die französische Luftwaffe)
unten: Stoppuhren des Reichs-Luftwaffe:
- Alpina e.G.m.b.H. Berlin, Minerva Cal. 19"', Nickelgehäuse mit 2 Scharnierdeckeln, markiert mit 'RLM'.
- Joh. Hartmann Berlin, mit dem Werk ebenfalls Minerva Cal. 19"', Nickelgehäuse mit 2 Scharnierdeckeln, markiert mit 'RLM'.
Diese Stoppuhren waren Bestandteil des o.g. Bomben-Zielgerätes 'Görtz' und anderer Luftfahrtgeräte. Stoppuhren mit Minerva Werken wurden bereits mehrfach bei der Reichsmarine und bei der Kriegsmarine beschrieben.





- links: Das Görz Zielgerät
- oben: Draufsicht, 'St' zeigt auf die eingebaute Stoppuhr zur Bestimmung der Fluggeschwindigkeit. Offensichtlich handelt es sich um eine ganz normale serienmäßige Taschenstoppuhr mit einer Indikation von 60 Sekunden je Umlauf.
- rechts: Das verbesserte Bombenabwurf-Gerät Typ 'Görz-Boykow', bei dem die Fluggeschwindigkeit nicht extra per Stoppuhr gemessen, sondern direkt vom Geschwindigkeitsmesser übertragen wurde.

arbeit dient die am Fernrohr in bequemer Bedienungshöhe angebrachte Walzentabelle W. Im Inneren des Gehäuses des Görtz-Zielgerätes befinden sich drei zwangsläufig miteinander verbundene Walzen, die durch einen Knopf K1 gedreht werden können. Zwei von diesen Walzen tragen tabellenartige Skalen von Vorhaltewinkeln für die Verwendete Bombengattung. Die untere Walze gibt im linken Fenster die Flughöhe an. Im Hauptfenster befindet sich eine Tabellenskala, auf welcher die gestoppten Zeiten in Sekunden eingestellt werden, die zum Überfliegen einer gewissen Meßstrecke auf der Erde notwendig war. Als Meßstrecke wird die halbe Flughöhe und der Meßwinkel von +13° bis -15° gewählt. Aus diesem Grunde ist etwa bei +13° eine rote Marke und bei -15° ein fester Anschlag vorgesehen. Die mittlere und obere Walze tragen die Angaben des Vorhaltewinkels in Graden für die zur Verwendung kommenden Bomben. Zwischen den beiden Vorhaltewinkeln ist eine proportionale Teilung angebracht, welche die Geschwindigkeiten des Flugzeuges über Grund in Kilometer/Stunde angibt. An der rechten Seite der Tabelle befindet sich ein Knopf K2. Durch Drehen dieses Knopfes verschieben sich die drei Zeiger der Walzentabelle, die die Geschwindigkeit, den Vorhaltewinkel und die gestoppte Zeit anzeigen. Durch Einstellen der zum Überfliegen der Meßstrecke in der mit dem Knopf K1 eingestellten Flughöhe benötigten Stoppzeit wird also automatisch, ohne jede Rechenarbeit, der gewünschte Vorhaltewinkel angegeben.

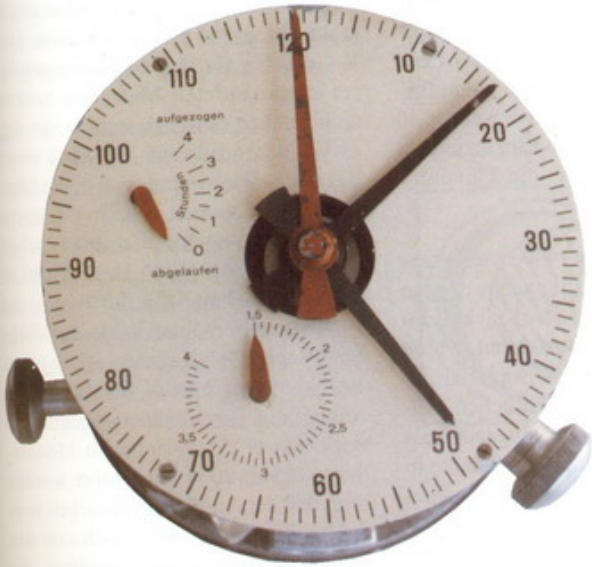


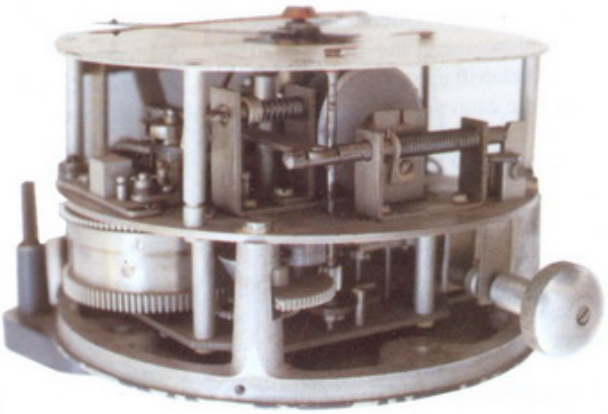
Diese Karte zeigt die Funkleitstrahlen für die Präzisions-Angriffe der Bombergeschwader auf englische Industriestädte

Eine Uhr als Bestandteil eines Funkleitverfahrens für Fernbomber

(zitiert aus Fritz Trenkle: Funknavigationsverfahren...)

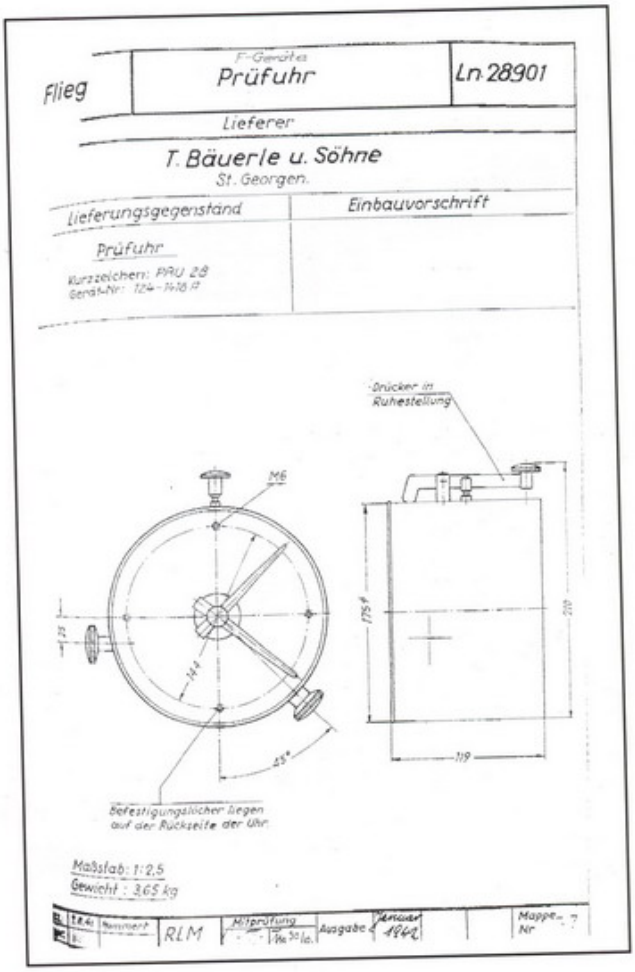
An Bord der Flugzeuge war das sog. 'X-Gerät' eingebaut. Es bestand aus einer Kombination von 2 Empfängern, 2 Auswertegeräten, 2 Zielfluginstrumenten, Umformer, 2 Antennen u.s.f. Ein Empfänger mit Anzeige wurde zum Zielflug auf dem Leitstrahl A (= Marschweg) benutzt, der 2. Empfänger wurde vom Funker zur Aufnahme der den Leitstrahl A rechtwinklig kreuzenden Querleitstrahlen B (= Vorsignal) und C (= Hauptsignal) verwendet, welche auf unterschiedlichen Frequenzen in etwa 15 km und 5 km vor dem Ziel





Stoppuhren zur Bestimmung der Fluggeschwindigkeit durch Messen der Zeit zwischen dem Durchfliegen zweier Peilstrahlen und zum Anzeigen des Bomben-Auslöse-Zeitpunktes (X-Verfahren).
Die ersten ca. 100 'X-Uhren' wurden von Hartmann & Braun (s. li. Seite re.) gebaut, dann erfolgte die Weiterentwicklung von Tobias Bäuerle & Söhne, die die Zahl von ca. 1300 Uhren gebaut haben.

X-Uhr von T. Bäuerle u. Söhne:
- oben Vorderseite und Werk, Auslöseknopf, rechts oben der Aufzug, rechts und links die Drücker zum Betätigen eines roten und grünen Zeigers.
- rechts: Einbauzeichnung aus der Mappe 637 'Flieg' des RLM vom 9.8.41, Anforderzeichen Ln 28901, Prüfuhr, Kurzzeichen PRU 28, Gerät-Nr. 124-1416A
- Typenschild, E.Re.F. (Entfernungs-Rechner Funk?), Baumuster PR U28



eine Meßstrecke zur Ermittlung der Geschwindigkeit über Grund kennzeichneten. Beim Durchfliegen der Dauerstrichzonen der Querstrahlen wurde eine entsprechend der Bombenfallzeit und -Rückdrift eingestellte 'X-Uhr' betätigt, die dann selbsttätig am richtigen Punkt das Signal zur Auslösung der Bomben gab. Ab Dezember 1943 wurden die 'Knickebein-Anlagen' auch vereinzelt unter dem Decknamen 'Ottokar' für die Jägerführung eingesetzt. Als Folge mußten dann die westlichen Anlagen eine nach der anderen aufgegeben werden.

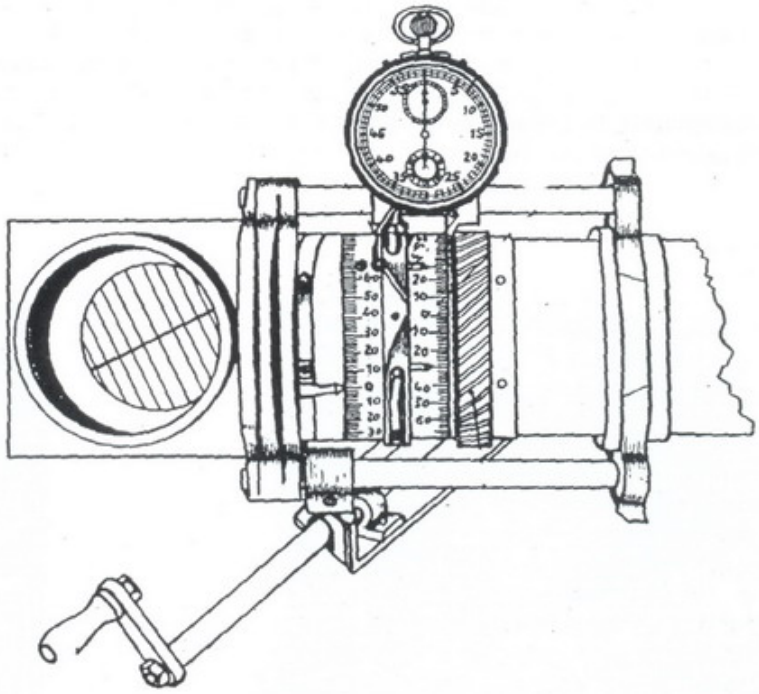
Nun zurück zum X-Vertahren. Sobald wie möglich waren die 'Wotan-Stationen' vom Westwall nach Norwegen und Frankreich verlegt worden (s. Karte). Der erste Einsatz mit X-Geräten gegen Punktziele in England erfolgte vermutlich am 13. August 1940; an diesem Tage wurde ein Luftfahrtgerätewerk in der Nähe von Birmingham angegriffen. Die außerordentliche Präzision der Abwürfe machte nun den Gegner auch auf diese Verfahren aufmerksam. Bereits wenige Tage später erfaßte er erstmalig Sendungen auf 74 MHz. Bis Ende September 1940 führte die Kampfgeschwader-Gruppe 100 etwa weitere 40 Präzisionsangriffe auf Einzelziele in London, Manchester und Coventry durch.

Als Anfang Oktober 1940, wie bereits erwähnt, die Kampfflugzeuge wegen vollständiger Störung der 'Knickebein-Anlagen' ihre Ziele verfehlten, wurde von da an die Kampfgeschwader-Gruppe 100 vielfach ihrer eigentlichen Aufgabe entzogen und ihre Flugzeuge als Pfadfinder eingesetzt. Man erkannte in England schnell dieses System und bezeichnete es als 'Gefahr ersten Ranges'. Am 6. November 1940 fiel den Engländern die erste He 111 mit X-Gerät in die Hände. Die Besatzung hatte sich beim Rückflug, da das Einfädeln in einen der X-Leitstrahlen recht schwierig war, auf die Anzeige des LW-Peilers verlassen, der ja über England bestenfalls die Richtung zum nächsten englischen 'Meacon' anzeigen konnte. Das X-Gerät der im flachen Küstengewässer notgelandeten Maschine konnte nicht mehr gesprengt werden, so daß es (in korrodiertem Zustand) einer Untersuchungskommission in die Hände fiel. Ein schnell erstellter Störsender arbeitete noch mit einem falschen Modulationston (1200 Hz), so daß er bei dem Großangriff auf Coventry am 14. November ohne Wirkung blieb. Nach englischen Angaben soll aber am 19. November bereits ein angesetzter Angriff auf Birmingham angeblich so stark nun mit dem richtigen Modulationston von 2000 Hz gestört worden sein, daß der Angriff abgebrochen werden mußte. Dies wird jedoch von den deutschen Besatzungen bestritten, die erstmalig im Mai 1941 starke Störungen wahrnahmen.

VERFAHREN	ZIELKENNZEICHNUNG	KAMPFFLUGZEUGORTUNG		
	Gerät Boden	Gerät Boden	Gerät Bord	Reichweite ca.
X-Verfahren «Wotan I»	Leitstrahlsender A (f. Leitstrahl d. Ziel = Marschweg) + Leitstrahl-Sender B + C (z. Kennzeichn. d. Meßstrecke)	keine	FuG 10 oder 17? f. Befehlsfunk + X-Gerät = Empfänger I (f. Leitstrahl A) + Empfänger II (f. Leitstrahlen B + C) + X-Uhr	bis 350 km
Vereinfachtes X-Verfahren «Knickebein»	Leitstrahlsender A + B (Leitstrahlen gekreuzt über dem Ziel)	keine	FuG 3aU od. 10 für Befehlsfunk, FuBl 1 für Leitstr.-Empf.	bis 500 km
Y-Verfahren (Kampf) «Wotan II»	Leitstrahlensender A (f. Leitstrahl d. Ziel = Marschweg)	X-Uhr + Sender + Empf. + E-Meßgest. + UKW-Peiler (f. E-Messung u. Kontr.-Peilung vom Boden und Befehlsfunk)	FuG 28 a + LKZG (für Leitstrahl A) + FuG 17 E bzw. FuG 16 ZY (f. E-Meßrückstrahlung und Befehlsfunk)	bis 350 km
«Rückortungs»-Verfahren = Y-Relais-Verfahren	Leitstrahlsender f. 2 Leitstrahlen für Relaisflugzeuge A und B	dto.	dto.	bis 600 km
EGON-Verfahren (Kampf)	keine	Freya + Gemse + Seeburg-Tisch (f. E.-Messung u. Winkelmess.) teilw. m. Kommando-Übertragung u. Sender + Empfänger (f. Befehlsfunk)	FuG 16 o. 17 (f. Befehlsfunk) + FuG 25 a...d (f. Rückstrahlg.), teilw. m. Kommando-Übertragungszusätzen	ca. 100 km später 250 km
EGON-2-Stand-Verfahren	keine	Stand A = Freya + Gemse + Seeburg-Tisch (f. 1. E-Messung) dazu Kommando-Übertragungszusatz. Stand B = Freya + Gemse (f. 2. E-Messung)	dto.	dto.

Eine ganze Reihe weiterer Geräte der Luftfahrt benötigt immer dann eine Uhr oder Stoppuhr, wenn es um die Messung von Geschwindigkeiten geht.

Hier ein weiteres Beispiel:
Der 'Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messer für Luftfahrzeuge Baumuster PZ1'
Durch ein Visier wird ein durchziehender Geländepunkt am Grund beobachtet. Durch Mitführen der Geschwindigkeit und Messen der Zeit über das Auslösen der Stoppuhr durch einen Nokken wird die Zeit und somit die Geschwindigkeit über Grund gemessen.



Weitere Geräte mit Uhren für die Luftfahrt:
- Eine Stoppuhr in einem 'Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messer für Luftfahrzeuge Baumuster PZ1', Fl. 23557.
Die Luftwaffen-Dienstvorschrift 'L. Dv. 262' von 1937 und die 'Gerätekunde Navigationsgeräte TS GK6' (Anhang) beschreibt die Funktion.

L. Dv. 262.

G 6615

Entwurf

einer Beschreibung, Einbau-, Bedienungs- und Wartungsvorschrift des Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messers für Luftfahrzeuge

Baumuster PZ 1.

Militär-archiv

Berlin 1937

Gedruckt bei A. Gallus Berlin Charlottenburg 2

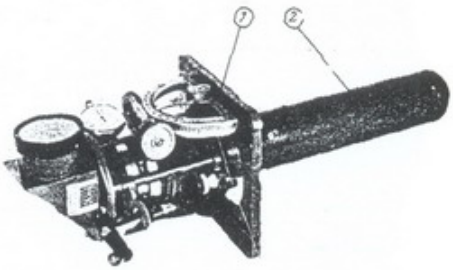


Abb. 1 Ansicht des Gerätes PZ 1.

1 Grundplatte
2 Peilrohr

A. Allgemeines.

1. Verwendungszweck.

Das Gerät PZ 1 dient zur Messung der Abtrift und der Grundgeschwindigkeit von Flugzeugen.

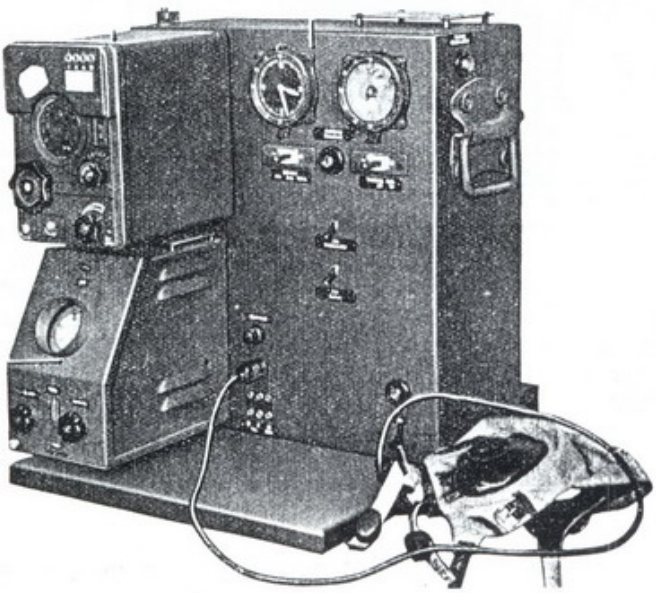
2. Gerätekennwerte.

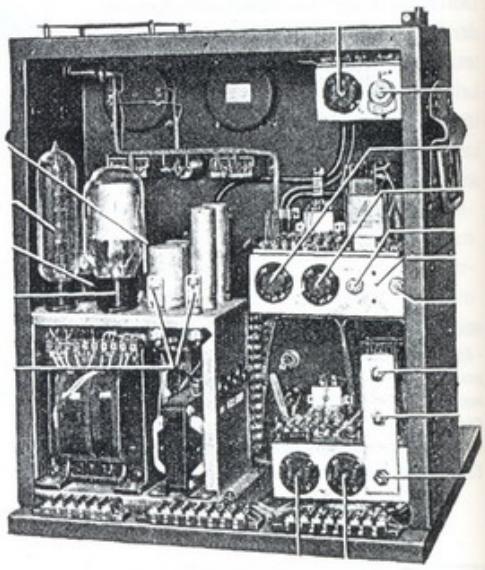
Hersteller	C. Plath, Hamburg
Baumuster	PZ 1
Anforderungszeichen	Fl 23557
Gewicht	3,7 kg
Länge	500 mm
Breite über alles	250 mm
Höhe	160 mm.

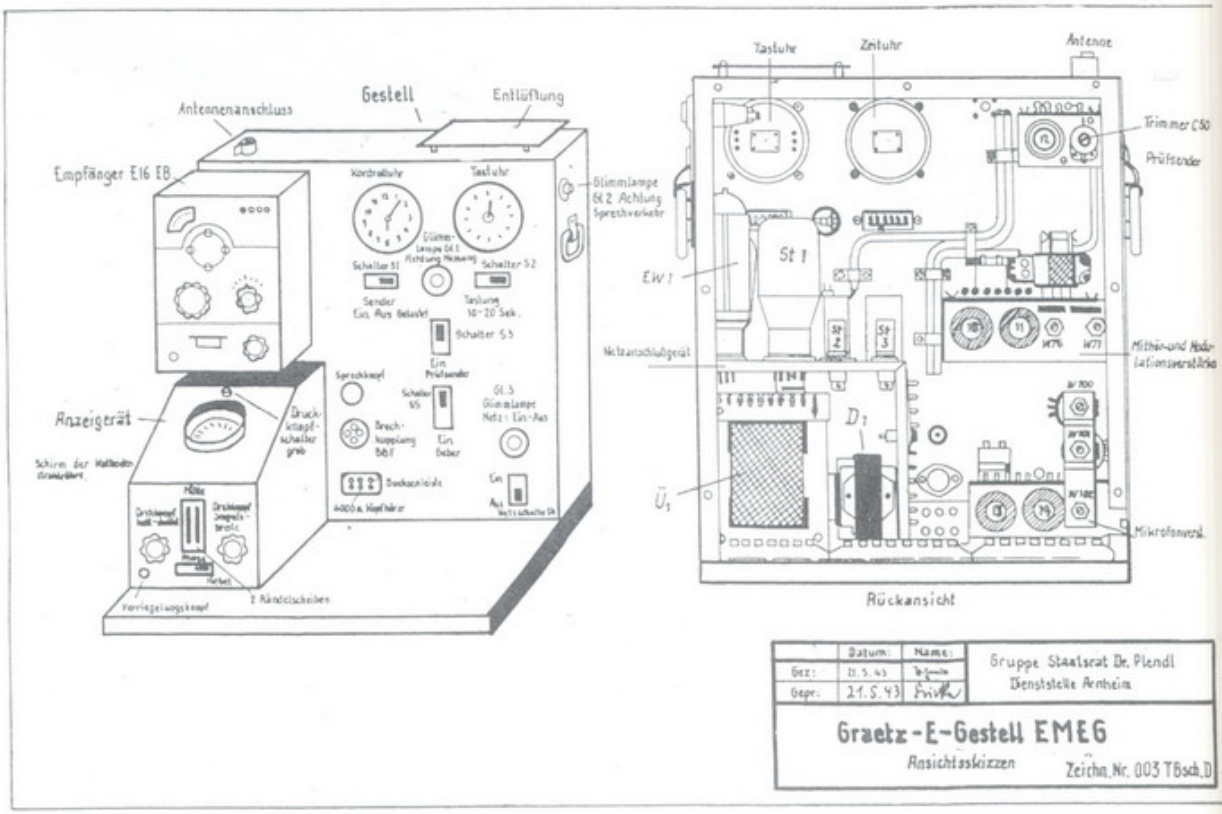
Uhren in elektronischen Luftfahrt-Meßgeräten

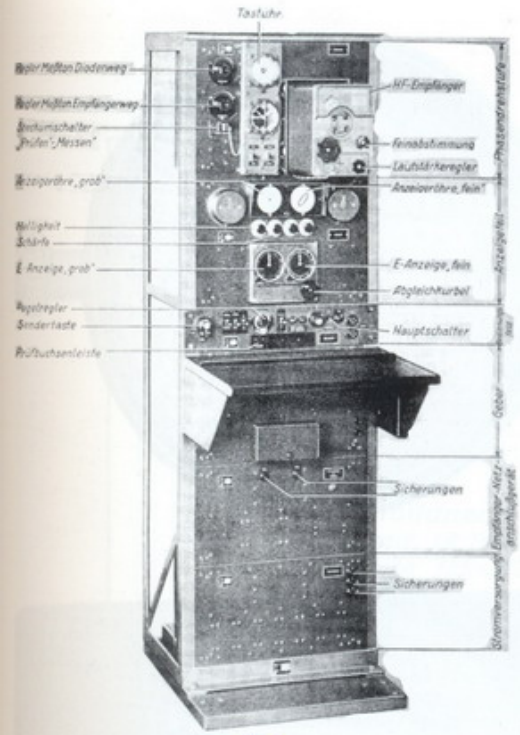
Funkmeßverfahren auf Basis von Phasenänderungen von Hochfrequenzrichtstrahlen erlaubten im 2. Weltkrieg als Vorläufer des Radars die Messung von Entfernungen von Flugobjekten. Ein solches Gerät 'EMEG' enthält auch mechanische Uhren wie die 'Tastuhr = Sonderanfertigung der Bo UK3 Fl. 23888' für den Meßvorgang.

Weitere Zeichnungen zu diesem System sowie zu dem 'E-Messgestell Peiler Heinrich' mit der gleichen Uhrenanordnung s. Anhang. Die Tastuhr ist ebenfalls in den Geräten für das ähnliche 'Y-Verfahren' 'Wotan II' enthalten.





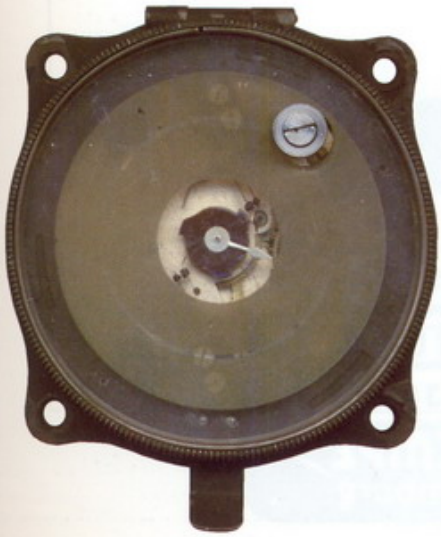


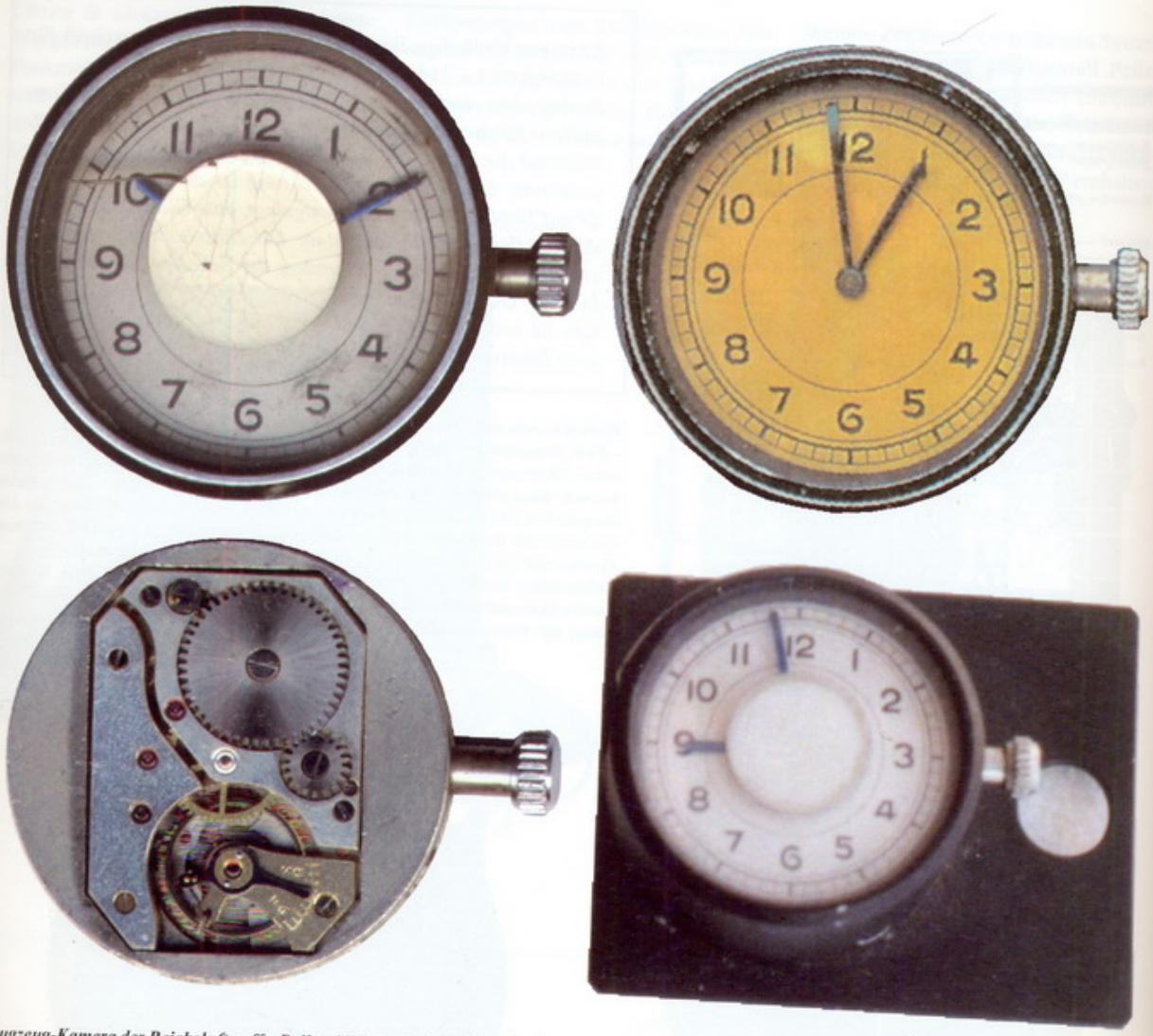


Zitat aus: Vorläufige Beschreibung und Betriebsvorschrift für E-Meßgerät Ln 21410 EMEG Gerät Nr. 124-4851A

Rechts oben sind 2 Uhren angebracht, deren linke als Kontrolluhr für die Ablesung der Zeitpunkte der Messungen dient, während die rechte als Tastuhr periodische Meßschaltungen vornimmt. Die Zeitfolge der Tastung ist durch den Schalter S4 auf 10 oder 20 Sekunden festgelegt, eine Glimmlampe zeigt den Rhythmus der Tastungen an. Die Einschaltdauer des Zeichens beträgt jeweils 5 Sekunden, der Schalter S3 steht hierbei auf 'Getastet'. Während in der Stellung 'Aus' des Schalters S3 keine Tastung stattfindet, kann in der Stellung 'Ein' eine Dauertastung vorgenommen werden.

Weitere Geräte mit Uhren für die Luftfahrt:
- Zwei Versionen des Entfernungs-Messgerätes EMEG mit den beiden mechanischen Uhren von Schlenker-Grusen: Auf der Vorderseite des Gerätes ist links die normale Borduhr BoUk 3 zu erkennen, rechts daneben die 'Tastuhr' auf der Basis der gleichen Uhr mit Einstellrändel auf dem Zifferblatt. Rechts auf Innenseite des Gerätes ist die Rückseite der beiden Uhren zu sehen, die BoUk 3 mit dem üblichen Typenschild sowie die Tastuhr mit den elektrischen Schalt-Anschlüssen.
- Mitte links: Blindfluguhr Bo-Uk 3, Nr. 11416, Durchmesser der Uhren: 80 mm.
- unten links und rechts: Tastuhr Nr. 2584 von Schlenker-Grusen vorn und aufgeklappt mit Aufzug und den Anschlüssen.





Flugzeug-Kamera der Reichsluftwaffe, Reihenbildner Rb. 50/30 von Carl Zeiss Jena Fl. 38682 mit dem Objektiv J.R.Tessar sowie einer Einbauuhr, deren Zifferblatt in das Foto eingespiegelt wird.
- oben: Drei Exemplare der Einbauuhr Bo-U-bi, Fl. 23889, Baujahr 1940, Hersteller Wempe Hamburg, Urofa Raumnutz-Werk Cal. 584, Werk Nr. 18060, Geräte-Nr. 127-557A-1, Aluminium-Gehäuse 37 mm. Zur deutlichen Ablesbarkeit der Uhrzeit auf den Fotos ist die Zifferblattmitte weiß abgedeckt.
- Folgeseite: Datenblatt 'Flieg' des Reihenbildners Ausgabe März 1940, die Stückliste nennt die 'Uhr für Rb Fl. 23889'.

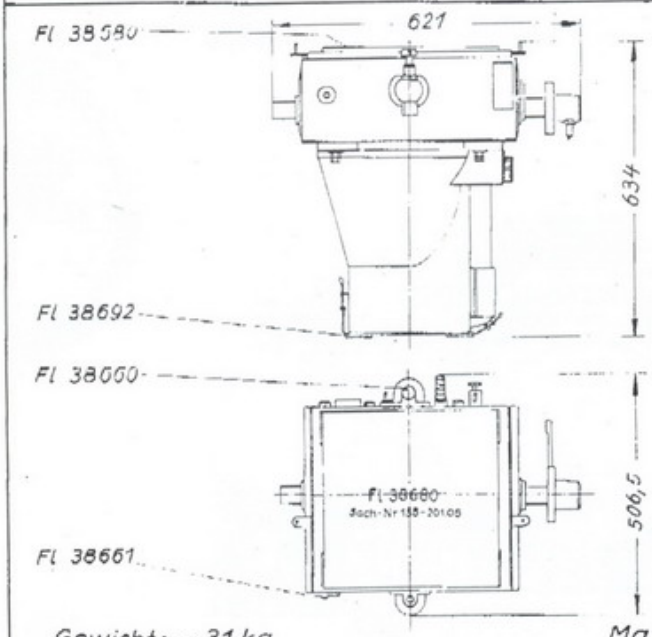
Name	Tag	Änderung	Nr

Flieg	Bildgeräte **Reihenbildner Rb. 50/30** (mit J.R. Tessar)	Fl 38682

Hersteller	Lieferer
Carl Zeiss Jena	Carl Zeiss Jena
Lieferungsgegenstand	**Einbauvorschrift**
Reihenbildner Rb. 50/30 (mit J.R. Tessar) Gerät Nr 135-202 A	

mit:

1 Farbfilter D mit Fassung	Fl 38689	Sach-Nr	135-202.03
1 Meßrahmenschutzdeckel	Fl 38680	"	135-201.05
1 Objektivschutzdeckel	Fl 38692	"	135-202.04
1 Schutzkappe f. Kassettenschlüssel	Fl 38660	"	135-201.01-183
1 Uhr für Rb.	Fl 23889		
4 Glühlampe	Fl 32779		
4 Lampenfassung	Fl 38661	Sach-Nr	135-201.01 U8

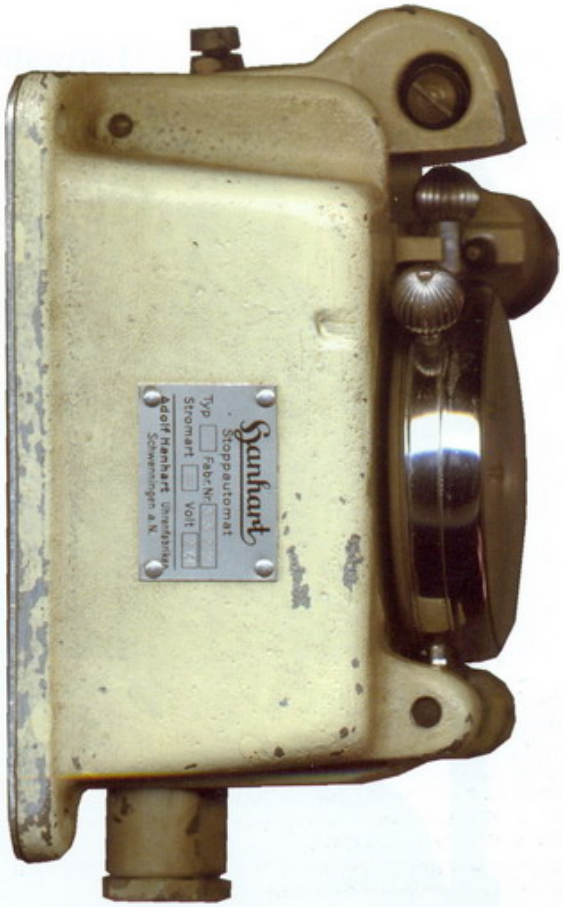


Gewicht: ≈ 31 kg

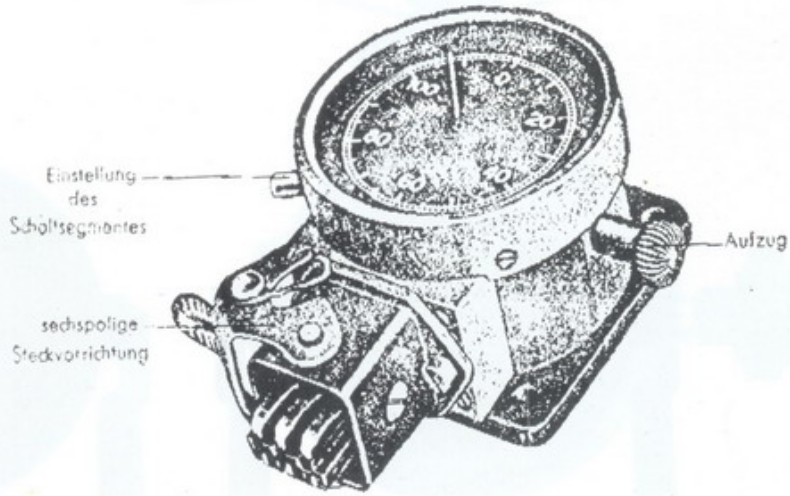
Maßstab 1:10

Gez.	5.8.39		RLM	Mitprüfung	Ausgabe	März 1940		Ma 057 Nr.
Gepr.	19.9.39							

Weitere Geräte mit Uhren für die Luftfahrt:
- oben: Elektrische Fernauslösung mit Junghans Stoppuhr für Flugzeuge, Hersteller Heinrich List, Teltow, Type MST, Geräte-Nr. 745, Anschluß 24V für den Auslöser. Die Verwendung ist unklar, vermutlich in Meßeinrichtungen für Versuchsflugzeuge. Das Bild zeigt das Luftwaffengerät mit einer KM-Stoppuhr. Wahrscheinlich war eine 'RLM' Stoppuhr (Cal. J29a) wie rechts gezeigt in dem Gerät.
- unten: 'ZHG' = Zielhilfsgerät mit 2 Junghans-Stoppuhren in Spezial-Ausführung, Gravur Rückseite: Rechlin Nr. 850656 und 850657.
Dieses ist ein Lerngerät für angehende Piloten der Luftwaffe für theoretische Zielflugübungen in Flugschulen und Linktrainer. (G. Hütter)



Weitere Geräte mit Uhren für die Luftfahrt:
- unten: Hanhart Stoppautomat, Nr. 3322: Diese Zeitmeß-Einrichtung wurde wohl auf Bombern genutzt, die Verwendung aber ist unklar. Die mit einem Scharnier am Gehäuse versehene Stoppuhr war in diese Vorrichtung des Leichtmetallgehäuses eingebaut. Ausgelöst wurde der Start/Stopp der Uhr über einen Magneten, der über das 24-Volt-Bordnetz bzw. Nachrichtennetz versorgt wurde. Per Schnappverschluß kann die Uhr nach vorn geklappt und somit aufgezogen werden. Die Rückstellung erfolgte manuell. Beschrieben wird diese Uhr in 'Hottenroth, Schaefer: Die Taschen- und Armbanduhr, Fachkunde 1, 2. Aufl. 1944' , ohne auf die zu der Zeit selbstverständliche militärische Nutzung einzugehen.



- rechts: Eine Schaltuhr aus der Bordfunkanlage FuGe VII, Fl.-Nr. und weitere Details liegen nicht vor.
Aus der Beschreibung: 'Das Kontaktsegment der Schaltuhr läßt die Dauer der Peilzeichengabe erkennen und gestattet dem Flugzeugführer eine Kontrolle über die Dauer seiner Sprechzeit.' Dies diente dazu, daß im Flieger-Verband die Funker nicht gleichzeitig peilten oder sprachen.

Luftwaffen-Kompasse

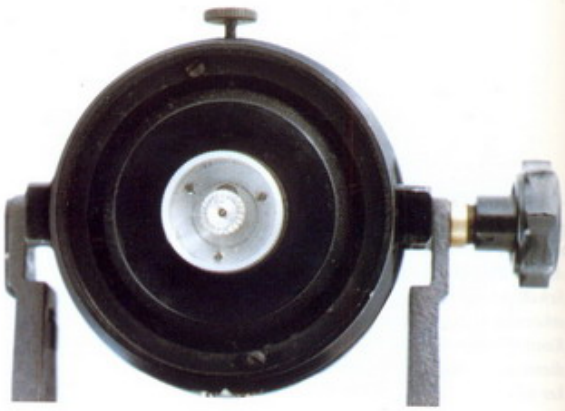
Das folgende Zitat aus dem Luftwaffen-Kalender von 1942 ist Anlaß, neben Uhren noch weitere Geräte beispielhaft zu zeigen: 'Die wichtigsten Navigationsmittel sind außer Karten und Wetterübersichten Kompasse, Fernkompasse, Borduhren, Dreieckrechner, Abtriftmesser, Höhenmesser und Zeichengeräte.

Der Sonnenkompaß von C. Plath, Hamburg

Hier wird ein besonders interessantes Instrument dargestellt, welches auf der Funktion einer Uhr beruht:

Da der normale magnetische Kompaß bei hohen Beschleunigungen in Hochgeschwindigkeits-Flugzeugen deutliche Fehler produziert, wurde der Sonnenkompaß von der Navigations-Instrumenten-Firma C. Plath in Hamburg konstruiert.

- oben: Sonnenkompaß von C. Plath Hamburg. Deutlich ist unten die eingebaute Uhr mit dem 24h-Zifferblatt zu sehen. Junghans J30E, 8-Tage-Werk. (Foto Plath)
- unten: Einbau-Uhr eines Sonnenkompasses: Junghans (J30E) mit 24h-Indikation zur kardanischen Aufhängung, Achttage-Werk, verschraubte Lunette in Messing blank oder schwarz lackiert, verchromtes Ankerwerk. Der Stundenzeiger besteht aus einem Kunststoffglas-Bügel, der Minutenzeiger ist normal, Sekundenzeiger nicht vorhanden.



Die Position der Sonne wurde als Referenz genutzt. Der Gang der Sonne wurde dadurch berücksichtigt, daß diese Referenz kontinuierlich durch einen eingebauten Uhrwerk-Mechanismus korrigiert wurde. Nach der Einstellung der geographischen Koordinaten sowie der genauen Zeit zeigte das Instrument den zu folgenden Kurs an.

Der Sonnenkompaß wurde in Jägern, insbesondere aber im ersten Düsen-Kampfflugzeug Me 262 genutzt. Eine andere Halterung dieses Instrumentes mit unterer Befestigung und Schraubklemme wurde in Fahrzeugen des Afrika-Korps von Generalfeldmarschall Rommel benutzt.

Diese relativ häufigen Armbandkompasse können wohl erst nach der Besetzung des Elsaß an die deutsche Luftwaffe geliefert worden sein. Es ist ein kleines Beispiel für die umfangreiche Rüstungsproduktion in Frankreich für die deutsche Wehrmacht, so wie auch die Uhrenfabriken in Besancon Zulieferungen und Montagen von Fliegeruhren durchgeführt haben.
- Sonnenkompaß von C. Plath Hamburg
Eine andere Variante: Gerät-Nr. 127-1676A-1, Werk-Nr. 510, Hersteller: 'gtl', oben ist die eingebaute Uhr Junghans J30E, 8-Tage-Werk mit dem 24h-Zifferblatt zu sehen.
Die Anordnung ist aufrecht, der Kunststoffglaszylinder zum Schutz der Uhr ist geschlossen. Dazu gehört eine Klemmvorrichtung mit Kugelkopf sowie ein Lederbehälter. Diese tragbare Version soll insbesondere in Fahrzeugen in Nordafrika genutzt worden sein.

- unten: Armbandkompaß, Herstellersignatur: lhx = Maschinenfabrik Tagolsheim Uetviller & Co, Tagolsheim Elsaß.

- oben: Ein Bordfunker trägt den Armbandkompaß AK 39 am Overall. Armbandkompasse wurden von Kadlek Prag an die deutsche Luftwaffe geliefert, Bauart AK 39 (Einführung im Jahr 1939):
- Schwarz (Fl. 23235) und weiß (Fl. 23235-1). Ein Beispiel für die umfangreiche Rüstungsproduktion für die Wehrmacht in der seit 1938 besetzten Tschechei.

015

Reichswetterdienst

Beratung für den Flug am 4. März 194 4 Uhr

von Brünn nach Mähren, Böhmen, Schlesien.

Die Beratung wurde — schriftlich — fernschriftlich — fernmündlich — (Nichtzutreffendes streichen!)

um 1200 Uhr für ..... an ..... übermittelt.
(Muster und Kennzeichen des Flugzeuges) (Dienstgrad) (Name)

Fliegerhorst-Wetterwarte Brünn.
(Name oder Stempel der Wetterwarte)

Gültig für Start bis 14,00 Uhr. Die allgemeinen Wettermindestbedingungen sind auf direktem Kurs — erfüllt — ~~nicht erfüllt~~.*)
(Nichtzutreffendes streichen!)

Vorhersage: Im Flugraum unter mittelhoher Aufzugsbewölkung (7-10/10 in 2000 m NN) tiefere Schichtbewölkung 3-5/10, in etwa 1000 m NN, Randberge Böhmens sämtlich in Wolken (Westsatz). Flug nach Schlesien nur durch Mährische Pforte Schlesien örtlich heiter bis wolkenlos.
S i c h t : Allgemein etwas dunstig, 5 - 10 km.

///erfüllt mit Ausnahme der Randberge Böhmens.
Nicht erfüllt über dem Sudetes, dem Iserggebirge und dem Böhmerwald.

Entwicklung bis 17,00 Uhr:
Allmähliche Bewölkungszunahme in Böhmen und Schlesien von Süden her, in Mähren langsames Absinken der Untergrenzen auf unter 1000 m NN.
Die böhmisch-mährischen Höhen bleiben frei.
Nach 16,00 Uhr etwas Sichtrückgang auf 3-5 km.

QFE: Brünn (Starthafen) 12,00 Uhr: 981 mb. gleichbleibend. (Vorhersage für Zielhafen) : Uhr: mb.

Ort Höhenwind	Uhrzeit	m	m	m	m	m	Richtung in Grad, Geschwindigkeit in km/std. Höhenangaben üb. NN
500-1500 m NN aus 290 Grad mit 30 km/h							

Wettermeldung des Zielflughafens:	Wetter	Sicht km	Niedrigste Wolken Art	Höhe üb. Grund in m	Menge (Zehntel)	Gesamt-Bewölkung (Zehntel)	Bodenwind Richt. in Grad, Geschwindigkeit in km/std. Böigkeit
Prag	heiter	15	cu	500-1000	1	3	240/30
Breslau (Ort) um 11,00 Uhr	heiter	15	st	1500	3	3	220/15

Die Beratung wurde — fernschriftlich — fernmündlich — weitergegeben an — entgegengenommen zur Übermittlung an —

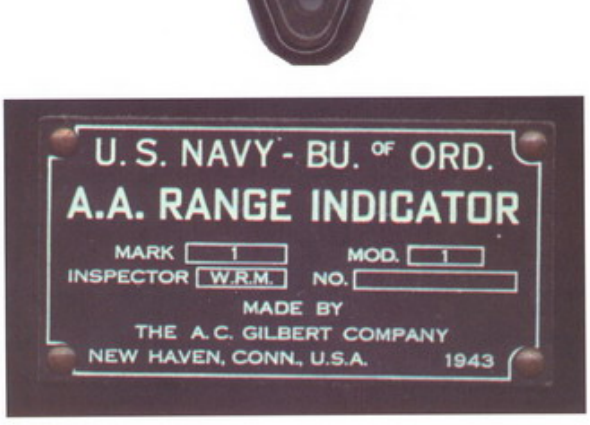
von ..... um ..... Uhr
(Unterschrift)

Sonnen-Aufgang / Untergang Brünn 17,41 in ..... Uhr
Dämmerungs-Anfang / Ende in ..... Uhr
(für wolkenlosen Himmel)

Dr. Kriechenbauer.
(Unterschrift oder Name des beratenden Meteorologen)

Vordruck RWD F 2 *) Maßgebend sind die allgemein für einen Flug mit Erdsicht von ... Anf. Zeich: Fl. 76764

Der hier gezeigte Flug-Wetterbericht zeigt sehr schön den notwendigen Aufwand an Wetterbeobachtung im böhmisch-mährischen Gebiet.



Zu der Ausrüstung der Piloten insbesondere aber der Navigatoren gehörte neben der Armbanduhr auch der Armbandkompass.

Auch die präzisesten Navigations-Instrumente können nicht verhindern, daß die Fliegerei zu dieser Zeit im wesentlichen durch das Flugwetter bestimmt und eingeschränkt wurde. Der hier gezeigte Flug-Wetterbericht zeigt sehr schön den notwendigen Aufwand an Wetterbeobachtung im böhmisch-mährischen Gebiet.

Es folgt als interessante Ergänzung noch ein Abstecher zu einem Instrument der Flugabwehr der US Navy.

Ein weiterer kleiner Abstecher vom Pfad der Luftwaffenuhren:
Ein Meßgerät der US-Navy zum Abschätzen der Entfernung von angreifenden deutschen und japanischen Flugzeugen. A. A. Range Indicator, Mark 1, Mod. 1, U. S. Navy Buro of Ordonance:
Bedienung: Das Gerät wird 24 Zoll vom Auge also mit gestrecktem Arm gehalten. Über den Drehmechanismus in der Mitte wird die Drahtblende soweit zusammengebracht, daß das anfliegende Flugzeug mit der Flügelspannweite (Wing Span) dazwischenpaßt. Da die Flugzeuge über ihre Silhuette aus Tafeln genau bekannt waren, konnte unter der entsprechenden Flügelspannweite die Entfernung abgelesen werden.
Da die Flugzeugtypen in gelb eingraviert sind, zeigt dies einen schönen Überblick über die aus Feindessicht wichtigen Angriffsflugzeuge der Luftwaffe:
Einteilung nach Flügelspannweite:

35 Ft.	*M'Schmitt 109*
45 Ft.	*Junkers 87*
60 Ft.	*M'Schmitt 110*
	Focke-Wulf 187
	Dornier 17-215
	Junkers 88
75 Ft.	*Heinkel 111K-115*
	Junkers 86K
90 Ft.	*Focke-Wulf Kurier*

Festungs-Uhren-Anlagen
Diese in allen Waffengattungen genutzten Uhrentypen wurden im wesentlichen von Siemens & Halske gefertigt.

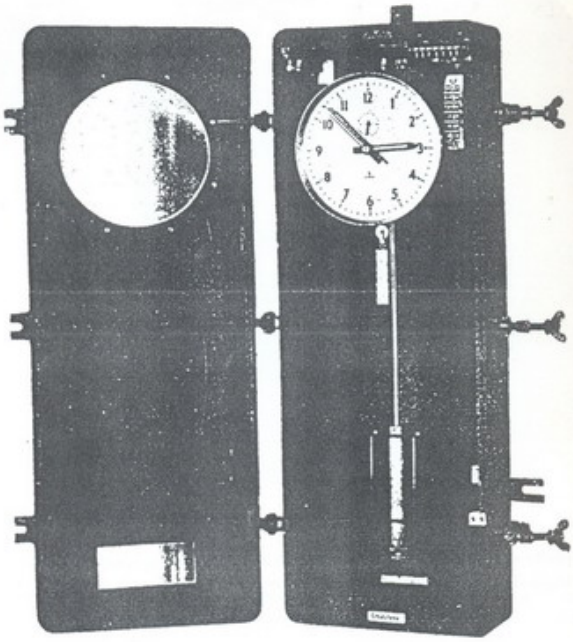
Festungs-Hauptuhr
Die Festungs-Hauptuhr (Abkürzung: H-Uhr) dient als Steueruhr in elektrisch betriebenen Uhrenanlagen und wird z. B. in Befehlsständen der höheren Stäbe verwendet. Die Speisung erfolgt mit 24 V-Gleichstrom aus der Nachrichten-Stromversorgungsanlage.

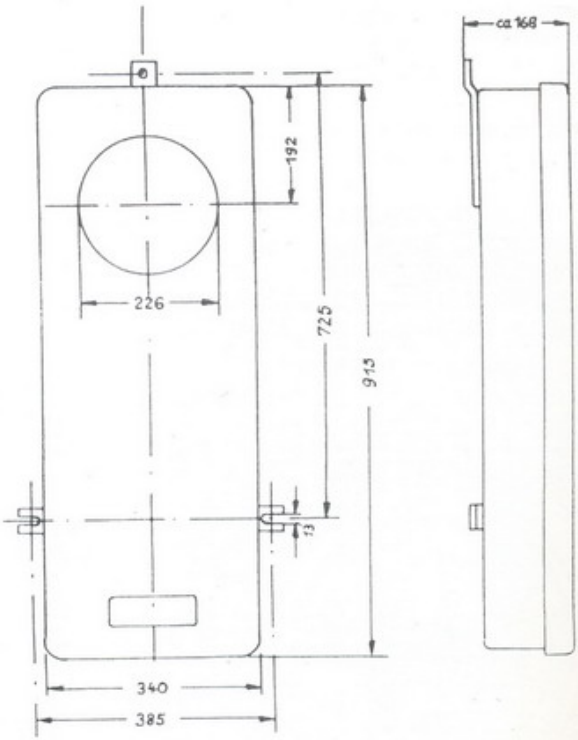
Die H-Uhr ist in ein aus 3 mm starkem verzinktem Eisenblech gefertigtes Gehäuse eingebaut. Das Gehäuse wird mit einem Blechdeckel, der durch drei Gelenke beweglich mit dem Gehäuse verbunden ist und eine Gummidichtung besitzt, wasserdicht verschlossen. In dem Deckel sind oben und unten Glasscheiben eingesetzt zum Sichtbarmachen des Zifferblattes und des Pendels.

Das Gehwerk wird durch die Schwerkraft des Antriebsgewichtes, das über eine Graham-Hemmung auf das Pendel wirkt, angetrieben. Das Pendel macht 80 Schläge in der Minute und ist mit Temperatur-Ausgleich versehen.

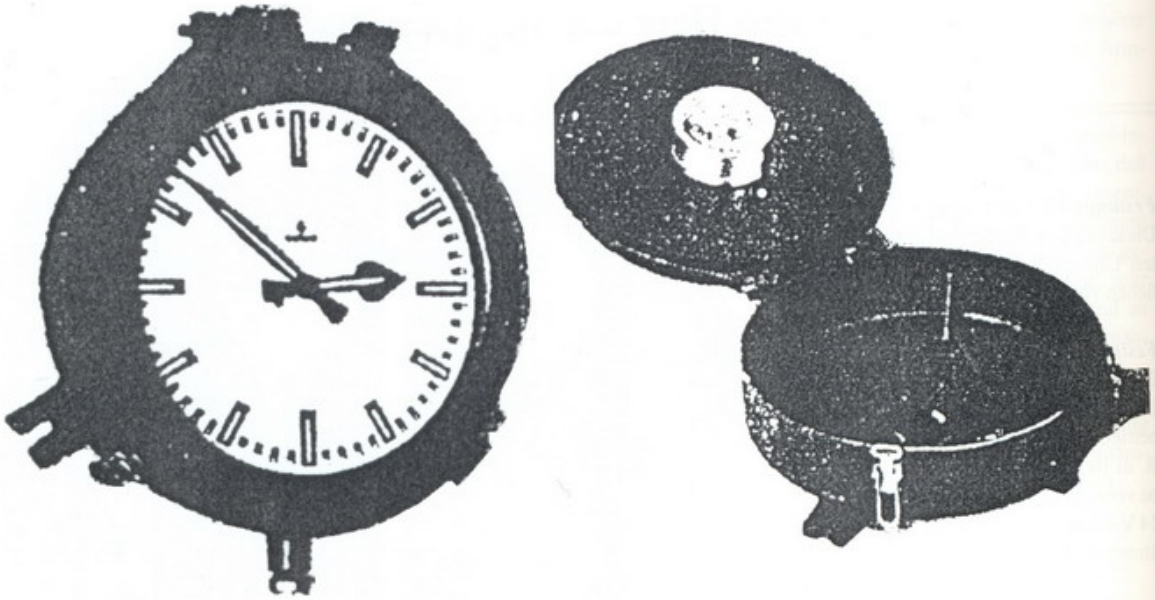
Eine Kontaktvorrichtung wird vom Gehwerk in Abständen von einer Minute ausgelöst und bewirkt durch Aussenden von Gleichstromstößen wechselnder Richtung in der Uhrenschleife die Steuerung der Schaltwerke der angeschlossenen Nebenuhren.

Mit der auch als Polwendeschalter bezeichneten Kontakteinrichtung ist eine Aufzugsvorrichtung verbunden, durch die das Antriebsgewicht jede Minute um soviel gehoben wird, wie es in der vorhergehenden Minute gesunken ist. Dadurch ist stets die volle Gangreserve von 10 Stunden für den Fall gesichert, daß die Batteriespannung ausbleiben sollte.





- Festungshauptuhr von Siemens & Halske: Die Pendeluhr mit elektrischem Aufzug im wasserdichten Blechgehäuse geöffnet mit Maßzeichnungen von vorn und von der Seite.



- Festungsnebenuhr von Siemens & Halske: Die von der Hauptuhr gesteuerte Nebenuhr im wasserdichten Blechgehäuse, links von vorn, rechts geöffnet. Unten: Links Maßzeichnungen von vorn und von der Seite, rechts das Schaltwerk.

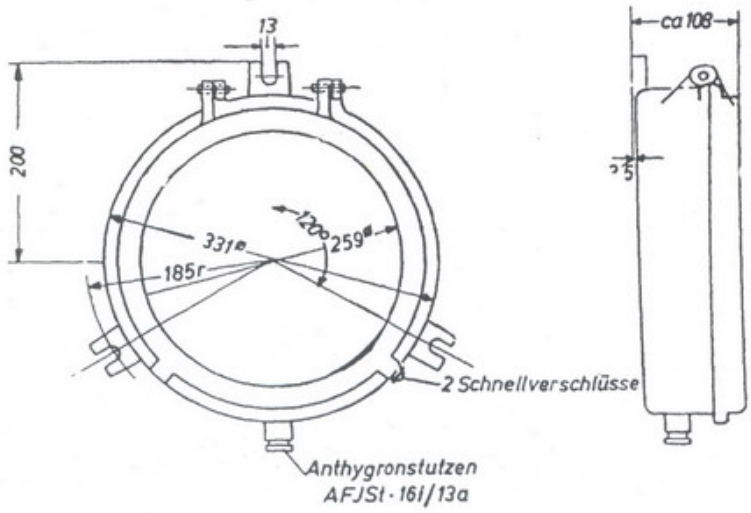
Festungs-Nebenuhr

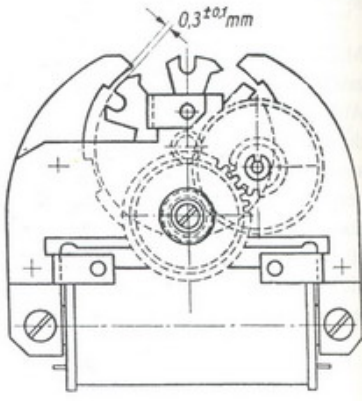
Die Festungs-Nebenuhren (Abkürzung: N-Uhr) werden in bestimmten Räumen der Befehlsstände höherer Stäbe und in größeren Werken der Landesbefestigung eingebaut. Sie werden von der Festungs-Hauptuhr gesteuert.

Die N-Uhr ist als Wanduhr ausgebildet und besteht aus dem Gehäuse mit spritzwasserdicht verschließendem Deckel, dem Schaltwerk und dem Zifferblatt mit Stunden- und Minuten-Zeiger. Das Gehäuse ist aus Leichtmetallguß gefertigt.

Da die N-Uhr von der H-Uhr gesteuert wird, ist an Stelle eines eigenen Gehwerkes nur ein Schaltwerk im Gehäuse eingebaut. Dieses besteht aus einem mit zwei Weicheisenkernen ausgerüsteten polarisierten Elektromagneten und einem besonders ausgebildeten Drehanker, der bei Stromstößen wechselnder Richtung im Uhrzeigersinn um seine Achse gedreht wird und diese Drehbewegung durch eine Schnecken- und Zahnradübersetzung auf das Zeigerwerk überträgt.

Das Zifferblatt ist durch 60 schwarze Striche eingeteilt, wobei jeder 5. Strich als Stundenstrich stärker und länger ausgeführt und jeder 15. Strich noch etwas mehr hervorgehoben ist. Außerdem trägt jeder Teistrich in der Längsrichtung einen Belag aus Leuchtmasse.





Stations- und Funker-Uhren als Tisch- und Wanduhren

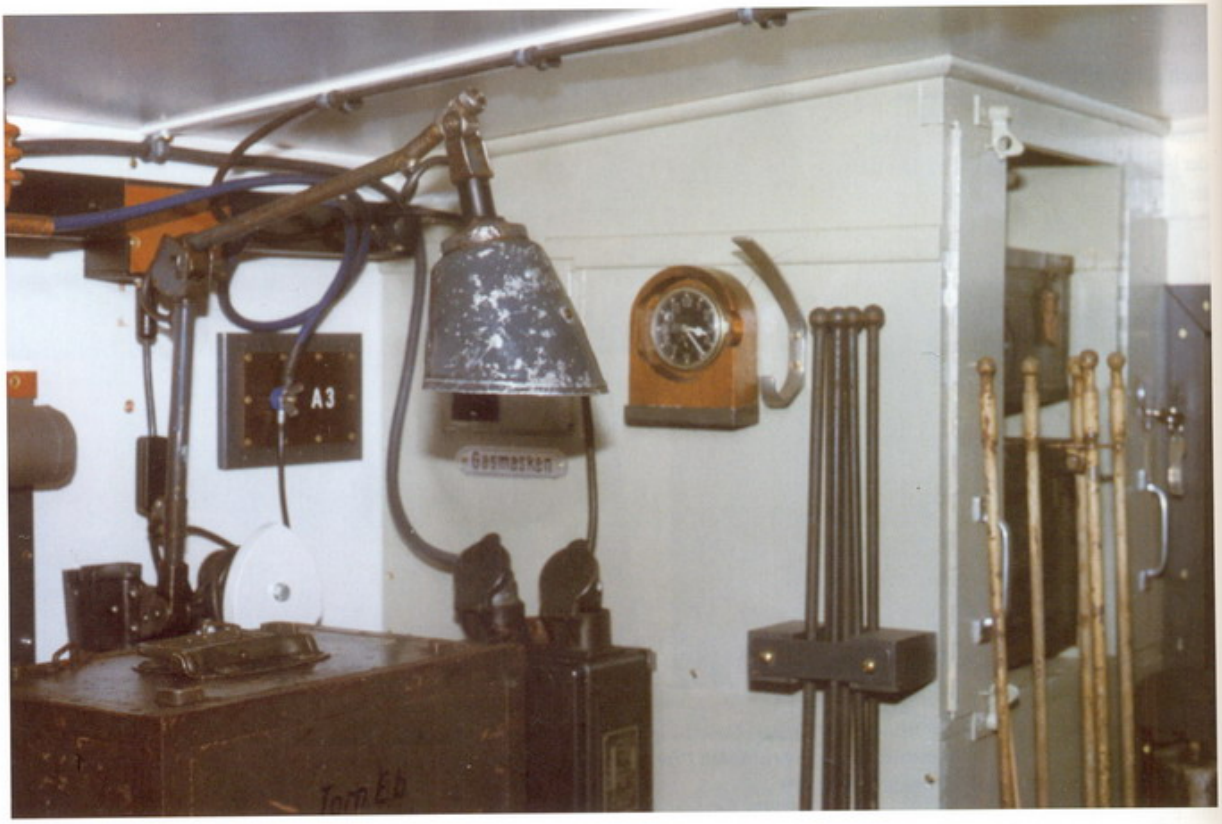
Stationsuhren für Funker und Diensträume des Heeres der Wehrmacht mit 8-Tage-Werk: Unten am Holzgehäuse sind ausschwenkbare Stahlfüße und hinten ist in der Deckplatte eine Aussparung für einen Wandhaken.
- unten rechts und oben: Junghans Nr. 556, Cal. J30, Baujahr 1934. Diese Uhr, die in entsprechender Form schon bei der Kriegsmarine und der Luftwaffe vorgestellt wurde, ist hier als Heeres-Version besonders interessant: Sehr frühe Beschaffung vor der Umbenennung des deutschen Militärs von 'Reichswehr' in 'Wehrmacht', blauer Stempel im Gehäusetopf: 'Weimarer Adler, Heeres-Abnahmekommando 97 Nürnberg'. Ein solcher Stempel mit Weimarer Adler wurde ebenso in der gleichen Uhr, aber Baujahr 1938, vom 'Heeres-Abnahmekommando Schramberg' gesehen.
- unten links: Junghans J30E, Nr. 1970, 'Heereseigentum 1940, links der Bakelit-Topf.

4 Stationsuhren von Kienzle im Holzständer für den Tisch oder zum Einhängen in den Funkwagen, Entwicklung von 1937 bis 1944:
Schwarzes Zifferblatt mit 12- und 24-Stunden-Anzeige, Leuchtfarbe, 8-Tage-Werk, 10 Steine, Werk zum Aufziehen und Zeigerstellung ausschwenkbar, signiert 'Heereseigentum'.
- oben links: Kienzle Nr. 2210 von 1937, Stahltopfgehäuse und breitem Buchenholz-Standgehäuse.
- oben rechts: Kienzle Nr. 29910 von 1937, Stahlgehäuse und Standard-Eichengehäuse, Maße ca. 13 x 10,5 cm
- unten links: Kienzle im Naturholz-Standgehäuse, Druckguß-Innengehäuse sowie Zifferblatt ohne die übliche zusätzliche 24h-Indikation.
- unten rechts: Kienzle Nr. 10924, gefertigt 1943, im feldgrau lackierten Holzgehäuse. Im Druckgußinnengehäuse befindet sich ein blauer Stempel mit 'Reichsadler Wa 311'.

Mit dem Aufbau der Reichswehr bzw. der Wehrmacht entstand ab 1933/35 auch ein großer Bedarf an militärischen Uhren für die verschiedenen Einsatzzwecke. So gehörte zur Ausstattung jeder beweglichen oder stationären Funkstelle, jeder Fernsprechvermittlung, jeder Schalt- und Fernschreibstelle sowie den zugehörigen Verwaltungsstellen bei allen Waffengattungen eine sog. Funkbetriebsuhr, die auch als Betriebsuhr, Schreibtischuhr, Tischuhr oder Dienstuhr bezeichnet wurde. Die Hersteller dieser Betriebsuhren und Hauptlieferanten waren im wesentlichen die Firmen Kienzle und Junghans. Weit verbreitet war die Kienzle Uhr, von der erste Exemplare ab 1934 belegt sind. Eine dieser Uhren wurde z. B. vom 'Heeresabnahme-Kommando 97, Nürnberg' abgenommen. Es handelte sich um ein 8-Tage-Werk mit 6 Steinen, später 10 Steine, das in ein Stahlblechgehäuse montiert war. Die Uhr wurde in ein Standgehäuse aus Holz eingebaut, war nach vorne ausklappbar und konnte mit einer Aufzugstrommel aufgezogen und mit einem Stellknopf gestellt werden. Die Uhren sind durch ausschwenkbare, einseitig abgewinkelte Flacheisenfüße als Standuhren zu benutzen. Eine Öse am rückseitigen Abschlußblech ermöglicht auch die Aufhängung an der Wand. Auf den Funkwagen wurde die Uhr in ein Futteral eingesteckt, das an der Wand befestigt war. Kienzle-Uhren dieses Baumusters hatten bis etwa 1943 ein einheitliches Zifferblatt. Das Gehäuse war bis 1939 aber immer aus naturfarben lasiertem Hartholz. Wenn die Uhren für die militärische Verwendung ausgeliefert wurden, dann tragen sie am inneren Gehäuseflansch den Hinweis 'Heereseigentum', Angaben über die Lieferfirma, z. B. Kienzle, die Seriennummer und das Jahr der Herstellung. Es gab diese Kienzle-Uhren auch in neutraler Aufmachung und solche, die als Eigentum der Post gekennzeichnet waren.

Ab 1934 trat Junghans als Mitbewerber auf den Plan und schuf eine eigene Bauart in ähnlicher Aufmachung. Als Werk wurde die Type J 30 D bzw. J 30 E verwendet. Die Werke sind von außen kaum zu unterscheiden, die Abweichung liegt in der Mechanik des Aufzugmechanismus. Junghans verwendete im Laufe der Jahre verschiedene Zif-

Stationsuhren im Holzständer für den Tisch oder zum Einhängen in den Funkwagen:
- oben: Spätes Druckgußgehäuse, Eigentümer-Kennzeichnung im Topf des Gehäuses: 'Heereseigentum'.
- unten: Ein sehr schönes Exemplar von 1937 aufgeklappt: Kienzle Nr. 2210, Stahlgehäuse und breitem Buchenholz-Gehäuse, signiert 'Heereseigentum'.



Stationsuhr, vermutlich von Josef Kaiser, Schwenningen, an der Wand in einem Opel-Blitz Funkfahrzeug der Wehrmacht. Dieser Funkwagen wurde von Funkamateuren originalgetreu restauriert. (Foto von C. v. Sengbusch)

- Aufstellung der Uhrenproduzenten im Schwarzwald 1938 (Uhren 3/94).
Es fehlt Tobias Bäuerle. Es gibt keine Informationen über die Stückzahlen militärischer Uhren.

Übersicht 1938 (German Clock and Watch Industry, Anlage F)

Firma	Ort	Beschäftigte	Eigen-kapital (Mill. RM)	Jahresumsatz (Mill. RM)	Export-quote	Sortiment
Junghans	Schramberg	6000	13,0	34,0	35%	umfassend
Kienzle	Schwenningen	2900	7,3	14,0	42%	umfassend
Mauthe	Schwenningen	1500	4,0	7,5	47%	umfassend
Kaiser	Villingen	500	1,0	3,5	75%	Wecker, Tischuhren
Schlenker-Grusen	Schwenningen	600	1,0	2,0	10%	Technische Uhren

Weniger bekannte Hersteller im 2. Weltkrieg:
- Bäuerle, Stationsuhren im Holzständer für den Tisch oder zum Einhängen in den Funkwagen, schwarzes Zifferblatt mit 12- und 24-Stunden-Anzeige, Leuchtfarbe, 8-Tage-Werk, 10 Steine. Werk zum Aufziehen und Zeigerstellung ausschwenkbar, Maße ca. 13 x 10,5 cm signiert: 'Heereseigentum Nr. 8349 1943, Stahlblech-Gehäuse und Weichholz-Standgehäuse (Tobias Bäuerle & Söhne Schwenningen hat nach dem Krieg die Bundeswehr weiterbeliefert.)

ferblätter. Bei dem Werk J 30 D bzw. J 30 E handelte es sich um ein 8-Tage-Werk mit 7 Steinen. Hinweise auf die Heeresverwendung sind bei Junghans nicht immer eindeutig, nach Angaben des Herstellers wurde aber ohnehin nur für die Wehrmacht gefertigt. Mit dem Kriegsbeginn bekamen die Holzgehäuse der Uhren und die Lünetten der Junghans-Werke die Farbe, die den entsprechenden Waffengattungen zugeordnet war: So standen z. B. die Farben RAL 7021 für 'Heeresgrau', RAL 7019 für das 'Anthrazitgrau' der Luftwaffe und RAL 7024 für 'Marinegrau' zur Verfügung. Die RAL-Farben sind auch heute noch bei den Lackierbetrieben bekannt und abrufbar.

Materialeinsparungen bei den Stationsuhren begannen gleich zu Kriegsbeginn: So wurden die Stahllünettenringe der Kienzle-Uhren durch Zinkdruckguß ersetzt. Da gab es sehr verschiedene Rezepturen, die die Metallurgiker anscheinend nicht optimal in den Griff bekamen. Manches Material neigt zur Ausdehnung und zur Rißbildung durch innere Spannungen, bis die Zinkgußteile letztlich zu einer krümeligen Masse zerfallen. Das Problem war schon bei Radiobauteilen der 20er Jahre bekannt, verlagerte sich auch in die Sparproduktion der Kriegsfunkgeräte und war selbst in den zivilen Rundfunkgeräten der 60er Jahre noch nicht unter Kontrolle. Es kommt dabei wohl auch auf Umwelteinflüsse an, wobei sich eine feuchte Lagerung nachteilig auswirkt.

Eine Vereinheitlichung der Tischuhrwerke hat es im Krieg nicht gegeben. Der Topf von Kienzle, in den das Uhrwerk eingeschwenkt wird, ist im Durchmesser etwas größer als der von Junghans. Während das Aussehen der Kienzle-Uhr sich nur dadurch veränderte, daß während des Krieges ein graumetallisches Zinkgußgehäuse verwendet wurde, das Zifferblatt aber zunächst erhalten blieb, sind bei den Junghans-Uhren (auch für Luftwaffe und Marine) Änderungen sichtbar: Der Lünettenring war anfangs noch aus Aluminium und damit materialmäßig problemlos. Spätere Ausführungen ab 1943 verwenden aber auch einen Ring aus Zinkguß mit den beschriebenen Nachteilen. Bei den Zifferblättern gibt es Varianten: Sie sehen oberflächlich betrachtet gleichartig aus, doch gibt es kleine Unterschiede: Sehr bald nach Kriegsbeginn entfiel der Schriftzug 'Junghans'. Es gab auch Unterschiede in der Schrift der Ziffern, in der Sekundenkreisanordnung und in der Verwendung der Uhr. So blieben Uhren mit der Aufschrift 'Kriegsmarine' und Hoheitszeichen erhalten, und es gibt auch solche mit dem Luftwaffen-Anforderzeichen 'Fl. 25591'. Eine seltene Variante: Eine Kienzle-Uhr mit einem Zifferblatt, das der Junghans-Uhr stark ähnelt. Inzwischen ist ein weite-

Stationsuhren im Holzständer für den Tisch oder zum Einhängen in den Funkwagen: Weniger bekannte Hersteller im 2. Weltkrieg:
- oben: Betriebsuhr Kaiser, Stahlblechgehäuse Nr. 6717, Werk-Nr. 1831. Das obere Bild zeigt die Markierung im Topf: 'Heereseigentum 'KJ' 1940 1831, im Boden ist noch die Geh.-Nr. 6717 eingeschlagen sowie ein blauer Stempel mit dem Reichsadler und 'Wa.A. 494'.
Im Werksgehäuse-Boden ist der Werks-Hersteller 'Köhler & Co. Laufamholz' eingraviert. In dieser Betriebsstätte wurden auch Werke für Schlenker-Grusen Uhren gebaut.
- unten: Betriebsuhr Kaiser, Stahlblechgehäuse Nr. 4465, 'Heereseigentum 1943'. (Foto C. v. Sengbusch)
Josef Kaiser Uhrenfabrik GmbH in Villingen war vor dem Krieg und bis 1973 eine große Tischuhren-Fabrik (Produktion 1930: 60.000 Stck.).

res Belegstück einer solchen Kienzle-Uhr in gleicher Aufmachung gefunden worden, so daß es das 'Einheitszifferblatt' mit Sicherheit gegeben hat. Zur Angleichung der Durchmesser der Einbauwerke kam es aber anscheinend nicht mehr. Schließlich wurden Junghans-Werke der beschriebenen Art auch als Betriebsuhren in Bedienpulten eingesetzt, z.B. in den Würzburg-Geräten und sicher auch in anderen Funkmeßanlagen.

Nach dem Krieg standen die restlichen Uhrwerke der Junghans-Type J 30 D und J 30 E auch für zivile Zwecke zur Verfügung und wurden noch für Heimuhren verwendet. Die Lünetten wurden nun hochglanzvernickelt. Nach so vielen Jahren zeigt sich aber heute die Oberfläche blasig, und der Ausdehnungsprozeß mit seinem zerstöreri-

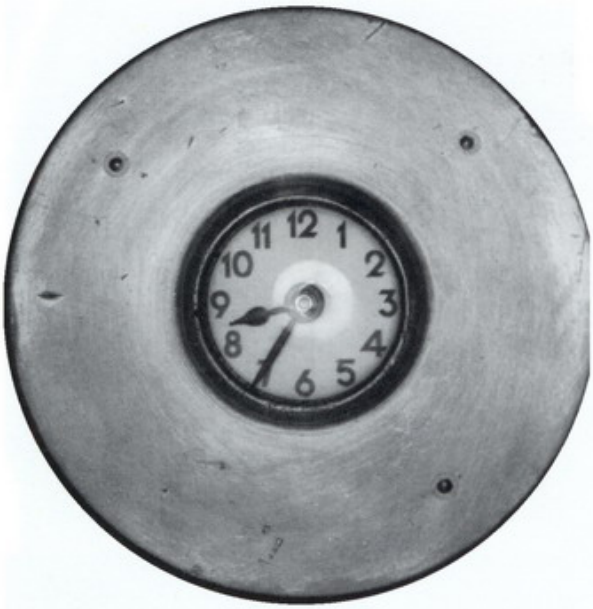
Blauer Stempel mit Reichsadler des Waffen-Amtes im Topf von Stationsuhren Heeres der Deutschen Wehrmacht:
oben links: 'Wa. A. 494' (z.T. ausgekratzt), oben rechts: 'Wa. A. 397', rechts: 'Wa. A. 311'
- unten: Firmen-Logo von Josef Kaiser

schen Werk hat längst begonnen.

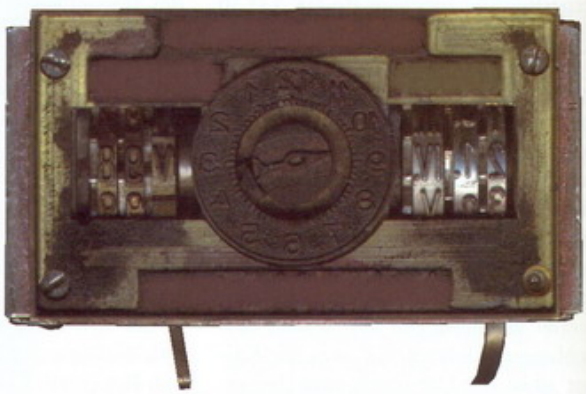
Grundlage der J 30 D und J 30 E war ein hochpräzises Taschenuhrwerk, das in vielen Teilen baugleich mit der Flugzeug-Borduhr Junghans Bo-UK 1 (J 30 BZ) war. Es soll auch Tischuhren mit einem Werk von Schlenker-Grusen gegeben haben, näheres wurde aber nicht bekannt. Dem Autor lag aber eine weitere Stationsuhr vor, die in der bekannten Bauart in ein Blechgehäuse montiert ist und damit der Kienzle-Uhr ähnelt. In den Flansch des Topfes ist 'Heereseigentum' geprägt, als Fertigungsjahr wird 1943 angegeben und der Hersteller erscheint nur als in sich verschlungenes Kürzel 'KJ', was für 'Kaiser' steht. Die Uhr wurde vom Heereswaffenamt unter 'Wa.A. 836' abgenommen. Angaben über die Gangdauer und die Anzahl der Steine fehlen. Das Zifferblatt weicht gegenüber den bekannten Ausführungen ab (s. Bild).

Ab 1941 wurden die Herstellerangaben codiert, damit nicht auf den Standort des Herstellers oder dessen Verlagerungs- bzw. Nachbaufirmen geschlossen werden konnte. Bei den Militäruhren der 40er Jahre wurde diese Maßnahme jedoch aus nicht mehr nachvollziehbaren Gründen nicht konsequent gehandhabt. So konnte der Autor auch nur ein Muster einer Kienzle-Uhr mit mit dem Fertigungskennzeichen 'cxh' finden.

Im Bild werden zwei schöne Exemplare der Kienzle Stationsuhr im Naturholz-Gehäuse gezeigt, die entsprechend den Berichten der Verkäufer im Funkraum des OKW (Oberkommando der Wehrmacht) bzw. in der Heeres-Offiziers-Schule in Dresden genutzt wurden. Solche persönlichen Informationen von Zeitzeugen sind ein gutes Beispiel dafür, daß der Autor bei der Suche noch solchen insbesondere in Ostdeutschland häufig noch auf die authentische Geschichte der Exemplare stoße, indem eben von den beteiligten inzwischen älteren Herren das persönliche Erleben zur Kriegszeit in der Wohnstube geschildert wurde. So hat der Autor auch eine Armbanduhr bekommen, mit der ehemalige Soldat im Krieg verschüttet war, und die er über die russische Gefangenschaft gerettet und bewahrt hat.



- oben: Wächter-Kontrolluhr mit Lederetui und Papierstreifen-Schreiber, Markierung mit kleinem Reichsadler, Durchmesser 122 mm. Vermutlich wurden diese Uhren von Bürk in Schwenningen geliefert und zur Registrierung von Kontrollgängen in Arsenalen und Kasernen verwandt.
- links: Stempel-Uhr Erfu, 8-Tage-Werk, 7 Steine, Stundenanzeige auf dem Stempelboden, Datumschaltung, Vor- und Nachmittag, das Uhrwerk konnte nicht eingesehen werden. Eine solche Stempel-Uhr mit der Aufschrift 'Wehrmachtseigentum' wurde kürzlich in Berlin versteigert. In welchem Truppenteil für welchen Zweck sie genutzt wurde ist nicht bekannt, jedoch lassen sich viele Einsatzmöglichkeiten für Ankunfts- oder Abflugzeiten denken, bei denen eine Zeitgenauigkeit von 10 min ausreicht.
- unten: Stempelboden ohne Beschriftung.



Fahrzeuge wie LKW's hatten häufig Uhren im Armaturenbrett eingebaut. Meistens waren dies 8-Tage-Uhren von Kienzle, aber auch von Bäuerle.

Ein schönes Exemplar eines Prototyps eines Anbau-Chronographen von Hanhart liegt bei der Wehrtechnischen Studiensammlung der Bundeswehr: Ein Armbanduhr-Chronographen-Kaliber in einem Nickelgehäuse mit Schelle für den Motorradlenker. Diese solide Nikkel-Konstruktion stammt noch aus Kriegszeiten, ob diese ungefederte Konstruktion den Belastungen eines Kradeinsatzes, wie im Bild gezeigt, standgehalten hätte, muß bezweifelt werden.

- oben: 2 LKW-Einbauuhren von Kienzle: Zifferblatt mit 12- und 24-Stunden-Anzeige, 8-Tage-Werk. Im rot-weißen Fenster links ist im Sekundentakt der Gang kontrollierbar, rechts mit kleiner Sekunde und weißem Zifferblatt.
- unten: Fahrzeug-Einbauuhr Tobias Bäuerle & Söhne Schwenningen, signiert: 'Nr. 4777 1941', Stahlblech-Gehäuse, schwarzes Zifferblatt mit 12- und 24-Stunden-Anzeige, Leuchtfarbe, Zifferblattunterseite mit Reichsadler gestempelt, 8-Tage-Werk, 10 Steine, Aufzug über Rückseite, Zeigerstellung durch seitliche Rändelschraube.

Zur Illustration: Szene aus dem Rußlandfeldzug: Seitenwagen-Krad auf schwierigen Wegen beim Vormarsch. Es fällt schwer, sich hier eine Kraduhr wie die Hanhart vorzustellen. (Foto aus: Janusz Piekalkiewicz: Der Zweite Weltkrieg)

- unten links: LKW-Einbauuhr: 'Kraftuhr' von Junghans, Zifferblatt mit 12- und 24-Stunden-Anzeige, 8-Tage-Werk, Einbau über große Rändelmutter, Aufzug über kleine Krone in der Mitte hinten. Diese Uhr war in einem Wehrmachtsfahrzeug auf dem Fliegerhorst bei Rostock eingesetzt und von einem Wehrmachtsangehörigen zu Kriegsende ausgebaut worden.
- unten: Hanhart, Cal. 40, Werk des Armband-Chronographen im Nickelgehäuse mit Schelle für den Lenker.

Taschenuhren der Wehrmacht

Bei der Infanterie gab es, soweit erkennbar, keinen allgemeinen Bedarf an besonderen Präzisionsuhren. Für Unteroffiziere, Offiziere oder andere Funktionsträger wurden jedoch Taschen- und Armbanduhren ausgegeben. Diese wurden entsprechend vorgegebener Spezifikationen von einer Vielzahl von Schweizer und deutschen Manufakturen und Konfektionären geliefert (Arsa, Grana, Helvetia, Minerva, Silvana, Orator, Zenith...).

Sowohl die Taschen- wie auch die Armbanduhren hatten verschraubte Rückdeckel sowie Stoßsicherung. Das Zifferblatt war schwarz mit Radium-Leuchtziffern und -zeigern. Der Rückdeckel war so mit D. H., 'Dienstuhr Heer' graviert, daß diese Buchstaben die auf den Deckel geprägte Gehäuse-Nr. einrahmte. Diese Uhren wurden z.T. als Leihgabe ausgegeben, aber auch an die Soldaten verkauft und jeweils ins Soldbuch eingetragen.

Dienst-Taschenuhren des Heeres (D.H.): Überwiegend im Nickelgehäuse aber auch im verchromtem Messinggehäuse.

- Silvana, Silvana SA in Tramelan - Orator, Orator in La Chaud de Fonds - Longeau,Enicar SA in Longeau
- Helvetia, General Watch Co. Biel - Zenith, Zenith S.A. in Le Locle - Eterna, Anton Schild in Grenchen - Minerva, Minerva S.A. Villeret
- Grana, Kurth Frères in Grenchen - Arsa, A. Reymond Tramelan - Büren, Büren SA in Büren

Werke von Dienst-Taschenuhren des Heeres: Alle Werke haben eine Stoßsicherung.

- *Arsa Cal. TU 239*
- *Helvetia Cal. 32 A*
- *Orator Cal. 18 280*
- *Büren Cal. 21,91*
- *Longeau Cal. FHF 2144*
- *Silvana Cal. TU 265 S*
- *Grana Cal. K.F. 262*
- *Minerva Cal.*
- *Zenith Cal. 193-p6*

- ganz oben: Dienst-Taschenuhr Eterna: Ohne Markierung, aber mit den Spezifikationen der Wehrmacht: Stoßsicherung, verschraubtes Gehäuse.
- oben: Taschenuhr von Edo (Arsa), Werk Cal. Arsa 429.
Diese Uhr hat eine ungewöhnliche Markierung auf dem Deckel 'Pz.J.160 13.' Eine Deutung ist vage, aber Pz. dürfte auf die Panzerwaffe hinweisen.

- links: Rückseite der Minerva mit dem tyischen verschraubten Deckel mit den drei Kerben zum Öffnen, Markierung: 'D.589094 H.'.
- rechts: Einfache Taschenuhr von Thiel Ruhla: Signatur auf dem Zifferblatt: D 933716 H. (Wirklich Dienstuhr Heer? Solch einfache Uhren waren nicht üblich.)

Chronographen und Stoppuhren

Über die relativ einfachen Dienst-Taschen- und Armbanduhren hinaus wurden viele Zeitmesser mit Stoppeinrichtung benötigt. Zur Schallaufzeitmessung z. B. hatte die Artillerie von Heer und Marine Taschen-Chronographen und Stoppuhren.
Der Hersteller der Taschen-Chronographen war im wesentlichen die Deutsche Uhrmacher-Genossenschaft Alpina, nicht zu verwechseln mit der Schweizer 'Union d'Horlogerie Alpina', mit Werken von Minerva, Universal und vermutlich auch Excelsior Park, Lemania und Valjoux.

Taschen-Chronographen der Heeres-Artillerie: Im wesentlichen hat die Uhrmacher-Genossenschaft Alpina diese Taschenchronographen remontiert und geliefert. Die Uhren bzw. Gehäuse und Werke stammten aus der Schweiz von Minerva, Leonidas oder auch Universal. Das 'Gesicht der Uhren war gleich: Ein Chronographendrücker in der Krone, mitlaufende Sekunde bei der '6', Chronographen-Sekunde aus der Mitte, 30-min-Zähler bei der '12', das Zifferblatt ist bei bei den von Alpina gelieferten Uhren mit dem Logo 'Kreis im Dreieck' markiert.
- Minerva, Werk vernickelt, Cal. 19-9 CH, diese Uhr hat eine Unruh-Stopp-Einrichtung durch Ziehen der Krone, so daß die Zeit sekundengenau gestellt werden kann, Nickelgehäuse mit zwei Scharnierdeckeln.
- Universal, vergoldetes Werk Cal. 296, 19"', Nickelgehäuse mit zwei gedrückten Deckeln, graviert mit dem Reichsadler und dem Buchstaben 'V'. (Bedeutung?)
- rechts: Ein übliches Schutzgehäuse aus Nickel mit Kunststoffglas.

J. Stoppuhr für $^1/_5$ sec mit Tageszeit

(Bild 20 und 21)

Zweck

39. Die Stoppuhr mit Tageszeit dient zur Zeitbestimmung beim Licht- und Schallmessen.

Beschreibung

40. Die Stoppuhr für ⅕ sec mit Tageszeit hat ein hochwertiges, auf 17 Steinen laufendes Ankerwerk. Das Gehäuse ist verchromt oder vernickelt.

Mit dem großen Stoppzeiger können Zeiten auf ⅕ sec genau gestoppt werden. Die Minuten werden von dem Minutenzähler angegeben.

Gebrauch

42. Der Stoppzeiger wird durch einen Druck auf den Kronenknopf in Gang gesetzt, bei einem zweiten Druck angehalten und beim dritten Druck in die Nullstellung gebracht. Der Aufzug der Uhr und die Einstellung der Tageszeit erfolgen wie bei einer gewöhnlichen Taschenuhr. Durch Vergleich mit einer einwandfreien Uhr ist die Stoppuhr des öfteren auf ihren Gang zu prüfen. Zwei Stoppuhren können durch gleichzeitiges Ingangsetzen — Druck der beiden Kronenknöpfe gegeneinander — miteinander verglichen werden.

Bild 20

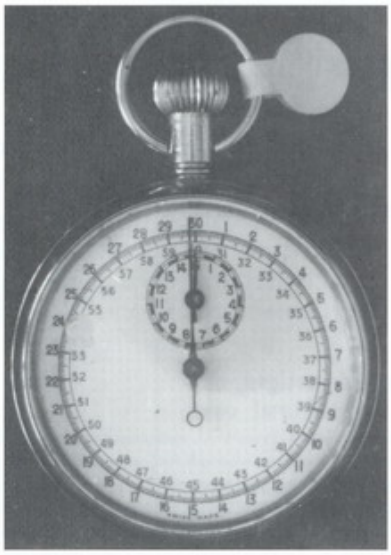
Stoppuhr für ⅕ sec mit Tageszeit

Bild 21

Metallkapsel für Stoppuhr für ⅕ sec mit Tageszeit

43. Die Uhren können durch die Anhaltevorrichtung so genau gleichgestellt werden, daß sie auch dieselbe Sekunde anzeigen. Zu diesem Zweck läßt man den Sekundenzeiger jeder Uhr auf volle 60 Sekunden laufen, hält durch Herausziehen des Kronenknopfes alle Uhren an und stellt sie gleich. Auf das Kommando „Achtung! Jetzt!" bringt man die Uhren wieder in Gang.

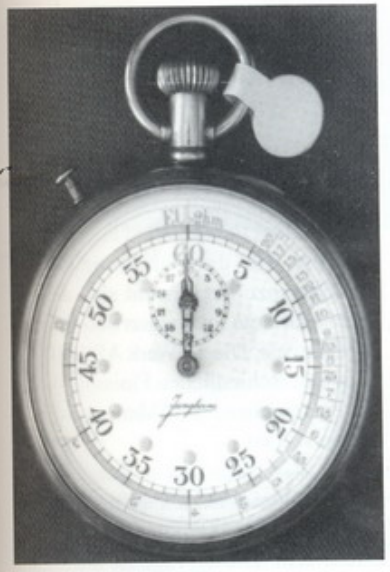
Taschenchronographen des Heeres: Ein Ausschnitt aus der Heeresdienstvorschrift Seite 28 und 29 der 'HDV 448/10' über 'Beobachtungs- und Vermessungsgeräte'. (Eine fast identische Dienstanweisung hatte die Kriegsmarine, der Chronograph war jedoch weiß, ohne Sekundenstopp und im Kästchen.) Hier wird die Unruh-Stopp-Funktion beschrieben. (Bei den Amerikanern heißt diese Funktion nach dem Kommando 'Hack')

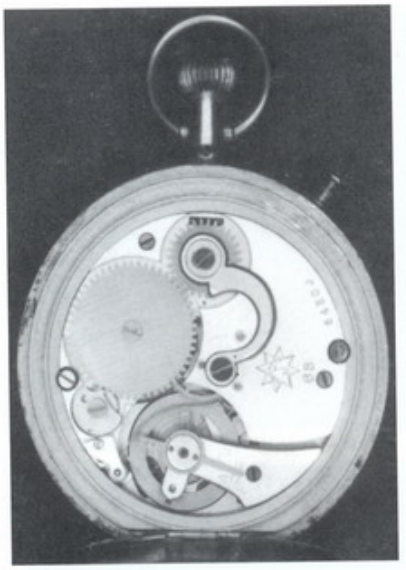


Bei allen Waffengattungen waren Stoppuhren aus allen verfügbaren Quellen im Einsatz. Hersteller und Lieferanten von Stoppuhren waren:

- Alpina/Berlin,
- Hanhart/Schwenningen
- Junghans/Schramberg
- Heuer/Biel
- Minerva/Villeret
- Steger/Kiel
- Schuchmann/Wilhelmshaven
- Huber/München
- Bark/Kiel
- etc..

Stoppuhren der Wehrmacht:
- oben links und Mitte: Rückseite eine Minerva-Stoppuhr mit der Markierung: Reichsadler 'PTR IIT A34'. Diese Stoppuhr ist somit von der 'Physikalisch-Technischen Reichsanstalt' Braunschweig , die für technische Prüfungen von Kriegsmaterial zuständig war, verwandt worden.
- unten: 2 Dienst-Stoppuhren Junghans Cal. J26C im Eisengehäuse mit weißem Zifferblatt, unterschiedlicher Schriftzug 'Junghans', rechts mit Reichsadler, Zeigerumlauf in 60 Sekunden, rechts 1/100Min-Indikation, Baujahr ca. 1943, schwarz brüniert mit gedrücktem unmarkiertem Sprengdeckel und darunterliegendem Staubdeckel, Plexiglaszifferblattabdeckung in aufgedrücktem Glasreif, Aufzugskrone und Kronenbügel Nickel, weißes Zifferblatt mit schwarzen arabischen Ziffern von 0 bis 60 bzw 100 und 30 Minuten Zähler unter der 60. Diese Stoppuhren wurden sowohl bei der Kriegsmarine als auch dem Heer verwendet für z. B. die Torpedowaffe oder zur Ausstattung der Peil- und Auswertestände von Wettertrupps sowie bei der Artillerie, brünierter aufgedrückter Deckel mit darunterliegendem Staubdeckel. Kronenaufzugswerk mit 2-teilig, Messingplatine, Durchmesser Platine =40,0 mm, Kaliber Junghans 29a, monometallische Ringunruh mit Flachspirale ohne Stoßsicherung.





Stoppuhren der Wehrmacht:
- oben: Junghans Cal 68, Werk s. Mitte, Stoppuhr mit Extradrücker zum Rückstellen im Lauf (Flyback), Markierung: Reichsadler 'Artl.'. Das weiße Zifferblatt zeigt einen besonderen Telemeter: Bezeichnung 'EU = hm' (Die Entfernungs-Maßeinheit bei der Artillerie war Hektometer = 100 m). Die Funktion ist nicht bekannt.
- rechts: Ein Kriegsfoto zur Illustration: Generalfeldmarschall Rommel im Afrika-Feldzug. Deutlich ist unten rechts am Handgelenk des Offiziers die Dienst-Armbanduhr zu sehen.(Janusz Piekalkiewicz:Der Zweite Weltkrieg, Manfred Pawlek Verl.-A. 1985)
- unten: Edo Super, eine nicht markierte Armbanduhr vom Hersteller E. Gohrmann, Bremen. Diese Uhr wurde nach einem authentischen Bericht einem Angehörigen des Afrika-Korps als Dienstuhr ausgegeben. Der Soldat der Versorgungsgruppe war zuständig für das Einsammeln von erbeutetem Feind-Material nach Schlachtende.

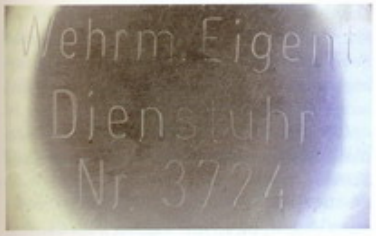
Dienst-Armbanduhren

Die bekannten Markenhersteller wie Arsa, Büren, Helvetia, Helios, Helbros, Grana, Longines Moeris, Minerva, Recta, Record, Stabila, Titus, und Zenith etc. haben Armbanduhren mit ihren eigenen Manufakturkalibern entsprechend den geforderten Spezifikationen geliefert. Insofern gehörte die Dienstuhr mit Manufaktur-Kaliber durchaus zum Standard. Diese Uhren sind auch deshalb die interessanteren, da sie zumeist auch Edelstahlgehäuse hatten, so daß sie heute auch noch gut erhalten zu finden sind. Deshalb wird hier versucht, möglichst alle diese Uhren zu zeigen, auch wenn das Erscheinungsbild immer ähnlich ist. Der Markenname muß wie häufig nicht mit der Herstellerbezeichnung identisch sein. So wurden z. B. die 'Helvetia' Uhren von der 'General Watch Co.' in Biel (gleich: Societe d'Horlogerie La Generale, Bienne) in der Schweiz hergestellt.

Da diese Volumina bei weitem nicht ausreichten, gab es darüber hinaus sehr viele kleinere Uhrmacher und Remonteure, die aus zugekauften Teilen wie Gehäusen und Werken geeignete Uhren herstellten. Das klassische Werk für den Konfektionär der Dienst-Armbanduhr war das Kaliber AS 1130, das sogenannte Wehrmachtskaliber des Werkeherstellers Anton Schild in Grenchen, da dort die deutsch-französische Sprachgrenze liegt, nennt sich der Ort ebenso Grange im Kanton Solothurn in der Schweiz. Dieses Werk AS 1130 gab es in unterschiedlichen Finissagen, was die entsprechenden Bildern auf diesen Seiten zeigen.

Welche Voraussetzungen mußten nun für den Erhalt einer Dienstarmbanduhr erfüllt sein. Diese Frage ist nicht ganz einfach zu beantworten. Nach den bisherigen Erfahrungen hatte derjenige Anspruch auf eine Dienstuhr, der auf-

Dienst-Armbanduhren des Heeres, signiert mit D. H. und der Gehäuse-Nr.:
- Arsa, Büren, BWC, Choisi, Civitas, Edo, Freco, Gala, Glycine, Grana, Helbros, Helios, Helma, Helvetia, Longines, Mimo, Minerva, Moeris, Mulco, Nisus, Phenix, Record, Recta, Revue, Stabila, Titus, Zenith (in unvollständiger alphabetischer Nennung).
Durchaus die meisten Marken hatten eigene Manufaktur-Kaliber, während die Marken, welche von Konfektionären geliefert wurden, meistens das Kaliber AS 1130 nutzten. Rechts und links das Original-Armband des Heeres der Wehrmacht.



-Stabila: Werk Nr. 4224, kleine Sekunde, 15 Steine, Handaufzug, Edelstahl-Gehäuse. Die Ausführung weicht durch den gedrückten Boden und die Markierung 'Wehrm. Eigent. Dienstuhr Nr. 3724' vom Standard ab.

Dienstuhr in Manufaktur-Ausführung:
- Büren: D. 22812 H., Werk Ausführung 'Grand Prix', Gehäuse Stahl, Hersteller Uhrenfabrik Büren AG Büren/Schweiz.
- Helios: D. 30276 H., Werk PUW Cal. 300, Stahlgehäuse, Hersteller Simon Burger & Gressot in Pourrentruy/Schweiz.
- Titus: D. 887101 H., Ankerwerk Cal. Eta 810, Edelstahl-Gehäuse und Schraubboden, Hersteller Titus SA Genf/Schweiz.

grund seiner militärischen Tätigkeit über genaue Zeitangaben verfügen mußte, wie zum Beispiel Funker oder Artilleriebeobachter. Der Soldat konnte wählen zwischen einer Armband- oder Taschenuhr und diese wurde ihm dann unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Doch gab es auch die Möglichkeit des käuflichen Erwerbes einer solchen Uhr.

Dienstuhren in Manufaktur-Ausführung:
- Arsa: Werk Cal. 173, verchromtes Gehäuse und Schraubboden, kleine Sekunde, 15 Steine, Handaufzug, rundes Ankerwerk, Hersteller A. Reymond SA Tramelan/Schweiz.
- Helbros: Werk Nr. 824 Cal. HXW, verchromtes Gehäuse, Hersteller Helbein Frères in Genf/Schweiz.

- unten und rechte Seite: Soldbuch des Oberfeldwebels Heinrich Köhler mit der Eintragung: '1 Dienst-Armbanduhr Nr. D. 9080 H. am 26.4.45 abgefolgt (Leihgerät)'.

Diese Uhr wurde dann in das Soldbuch des Soldaten eingetragen mit Angabe der Feldpost-Nr. und der Gehäuse-Nr. der Uhr sowie dem Zusatz 'bezahlt' oder 'Leihgabe'. Dies geschah wohl, um dem etwaigen Mißbrauch von dienstlich gestellten Uhren und käuflich erworbenen Uhren vorzubeugen.

Auf den gezeigten Kopien des Soldbuches des Luftwaffen-Oberfeldwebels Heinrich Köhler ist die Eintragung einer Armbanduhr mit Angabe der Gehäuse- bzw. Dienstnummer D 9089 H 'Leihgerät' zu sehen. Daß hier eine Uhr mit Markierung D. H. an einen Luftwaffen-Angehörigen ausgegeben wur-

Soldbuch

zugleich Personalausweis

Nr. 102

für

den Feldwebel
(Dienstgrad)

ab .... (Datum) .... (neuer Dienstgrad)
ab 1. 4. 45 Oberfeldwebel
ab ....

Heinrich Köhler
(Vor- und Zuname)

Erkennungsmarke 564

Blutgruppe

Gasmaskengröße 2

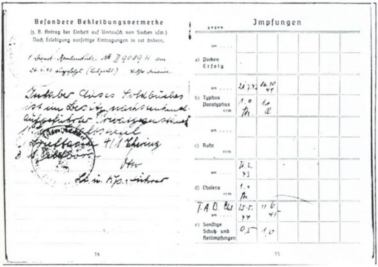
Wehrnummer

1

Dienstuhr in Manufaktur-Ausführung: Die Gehäuse waren leider seltener aus Stahl, häufig aus vernickeltem Messing, später vernickelter Zinkguß, welcher heute meist nicht im besten Zustand ist, und mit verschraubtem Stahlboden.
- Longines: Werk-Nr. 6370154, Stahlgehäuse, Dienst-Nr. D. 714 H., sowie die Markierung 'JHH' (?), Hersteller Longines SA in St. Imier/Schweiz.
- Moeris: Werk 10 1/2 '", Nr. M6371, Dienst-Nr. D. 2564914 H., verchromtes Gehäuse mit Innendeckel, Hersteller Fritz Moeri SA St. Imier/Schweiz.

de, widerspricht nicht der Einordnung als Heeres-Dienstuhr, da zum Ende des Krieges, die Eintragung stammt vom 26.4.45, die nun mal noch zur Verfügung stehende Ausrüstung genutzt wurde.

Bei den Dienstarmbanduhren des Heeres findet man wieder die schwarzen Zifferblätter mit arabischen Radiumleuchtziffern und mit Leuchtmasse belegten Zeigern im sogenannten B-Uhren Design. Doch im Gegensatz zu den auf den Zifferblättern KM signierten Kriegsmarine-Armbanduhren findet sich auf den Zifferblättern der Heeresarmbanduhren außer den Hersteller



Besondere Bekleidungsvermerke

(z. B. Antrag der Einheit auf Umtausch von Sachen usw.)
Nach Erledigung vorseitige Eintragungen in rot ändern.

1 Dienst-Armbanduhr Nr. D 9089 H am 26.4.45 ausgefolgt (Leihgabe)

14

Impfungen

gegen						
am						
a) Pocken Erfolg						
am	21.7.43	26.10.44				
b) Typhus Paratyphus ccm	1.0	1.0				
am						
c) Ruhr ccm						
am	21.2.43					
d) Cholera ccm	1.0					
T.A.D. am	25.5.44	11.6.41				
e) Sonstige Schutz- und Heilimpfungen	0,5	1,0				

15

Dienstuhren des Heeres: Die Markierung D. H. 'Dienstuhr Heer' wurde so eingeschlagen, daß die Hersteller-Gehäuse-Nr. umrahmt wurde.
}- Record: D. 427313 H., Cal. 022K, Stahlgehäuse, Edelstahl-Schraubboden, Hersteller Record Watch Tramelan/Schweiz.
- Helvetia: D. 12128 H., Werk-Nr. 3190, Gehäuse aus verchromtem Metall, Hersteller General Watch Co. Biel.
- Grana: D. 94765 H., Werk Cal. 321, Gehäuse verchromt, Hersteller Kurth Frères in Grenchen.
- Zenith: D. 8378006 H., Werk vergoldet Nr. 3430310, 26,5 mm, Innendeckel, Hersteller Zenith SA in Le Locle.

oder Markenbezeichnungen kein Hinweis auf deren Verwendung im Heer. Dieser Hinweis findet sich auf den in den meisten Fällen verschraubten Böden in Form der Großbuchstaben D. H., welche als Kürzel für die Bezeichnung Dienstuhr Heer stehen. Die beiden Großbuchstaben wurden so eingeschlagen, daß sie die Gehäusenummer einrahmten.

Die Uhren waren unter verschiedenen Markenbezeichnungen mit teilweise gleichen Werken in Gebrauch. Den typischen Aufbau einiger Werke von Dienstarmbanduhren des Deutschen Heeres sieht man auf den Abbildungen. Teilweise erfolgte noch eine Werksabschirmung durch eine Weicheisenhaube, um Magneteinflüsse, die sich auf das Gangverhalten des Uhrwerkes negativ auswirken, auszuschließen. (Zenith).

Bei den Werken AS 1130 handelt es sich i. a. um 15-steinige Handaufzugs-Ankerwerke Schweizer Hersteller von guter Qualität in stoßgesicherter Ausführung. Die Herstellersignatur findet sich auf dem Zifferblatt wieder.

Die Markierung 'D. H.' wird als 'Dienstuhr Heer' interpretiert, so daß Dienstuhren, die nur mit 'D' vor der Gehäuse-Nr. markiert sind, der Luftwaffe zugeordnet werden. Diese Nutzung ist

Zwei Dienstarmbanduhren des Heeres, ungebraucht, Originalzustand mit Original-Lederarmband, Stahlgehäuse mit Werksansichten unten:
- Minerva SA Villeret/Schweiz, D. 046536 H.
- Recta SA Biel /Schweiz, D. 636357 H.

durchaus nicht eindeutig, als das gezeigte Soldbuch zur Luftwaffe gehört, nichtsdestoweniger ist eine Armbanduhren mit der Markierung 'D. H.' eingetragen.

Darüber hinaus kamen auch andere Signaturen vor, wie die der Stabila: 'Wehrm. Eigent. Dienstuhr Nr. 3724' oder bei der hier gezeigten 'Flora' und 'Acacia' die Markierung 'D. U.' für 'Dienst-Uhr'. Letzere Markierung kann auch auf andere Dienste wie die Reichsbahn, deren Aktivitäten zum großen Teil in Wehrmachtsdiensten erfolgte, hinweisen.

- oben: Ritterkreuzträger Gerd Mischke vom 'Fallschirmpanzerkorps Hermann Göring' (Luftwaffe) am Kartentisch mit einer Dienst-Armbanduhr am Handgelenk (Franz Kurowski: Fallschirmpanzerkorps, Biblio Verlag)
- unten: Die Dienst-Armbanduhr von Revue Thommen.

Das Bild zeigt Angehörige eines Fallschirm-Panzer-Korps, also einer Luftwaffen-Einheit, die durchaus am Boden operiert.

An dieser Stelle ist es angebracht, ein kurzes Portrait einer Firma zu geben, die maßgeblich an der Entwicklung und Lieferung von Militäruhren beteiligt waren: Revue Thommen.

Revue Thommen: Uhren für Militär und Fliegerei
(Zitat aus 'Klassik Uhren' cpb)

Ein Auftrag des Eidgenössischen Militärdepartements im Jahr 1936 sollte zum bedeutenden Markstein in der Geschichte werden. Das Unternehmen konnte damals Höhenmesser, Fahrtmesser, Variometer, Borduhren und zugleich das Fahrwerk für den Doppeldecker C 35, ein Mehrzweckflugzeug der Eidgenössischen Konstruktionswerkstätte Thun, entwickeln und liefern. Damit war der Grundstein der heutigen Instrumenten- und Werkzeugmaschinen-Fabrikation gelegt. Aus bescheidenen Anfängen entwickelten sich dann Aufträge zur Instrumentierung von Flugzeugen wie Bücker, Morane bis zu den heutigen modernen Turboprop- und Düsenflugzeugen. Heute vertauen weltweit über 80 Zivilluftfahrtgesellschaften und militärische Luftflotten den Instrumenten aus Waldenburg. In den fünfziger Jahren wurden viele Werke für Leonidas und Heuer in Biel, Longines Wittnauer in New York und Dodane (in Besancon) gebaut. 400 Menschen arbeiteten in dem sich immer mehr vergrößernden Firmenareal im Süden von Waldenburg und stellten dann über 200 000 Uhren und Uhrwerke pro Jahr her. Ein Großteil der Produktion ging nach Deutschland, wo 15 Grossisten die Marke Revue sehr bekannt machten.

Im Kriege wurden von Revue Thommen, wie von fast allen schweizerischen Fabriken, wasserdichte Armbanduhren mit dem schwarzen Blatt als Offiziersuhren geliefert. Abnehmer waren die Deutsche Wehrmacht mit der Gravur D. H. auf dem Rückdeckel, gleichzeitig aber auch die Engländer. Was der Handel nicht alles so zuwege bringt, um Geld zu verdienen. Daneben wurden die heute noch gebauten zwei Federhauswerke an die Schweizer Armee zur Ausrüstung der Funkgeräte geliefert. Diese Uhr kommt gelegentlich in größeren Schüben aus der Schweiz, wenn wieder alte Fluggeräte ausgemustert werden.

Die meisten der Dienstuhren, die nicht von einer der mehr oder weniger bekannten Schweizer Manufakturen geliefert wurden, hatten das 'Wehrmachtskaliber' von Anton Schild Grenchen, AS 1130 mit Stoßsicherung: Acacia, BWC, Choisi, Era, Flora, Freco, Gala, Glycine, Helma, Mimo, Mulco, Nisus, Onda, Leonidas, Phenix, Stowa.

- oben: Era von Rueffli-Fluri & Cie Biel/Schweiz, seltenes vergoldetes Werk AS Cal. 1130 mit Haltering, Genfer Streifen, 15 Steine, Gehäuseboden aus Stahl, markiert D. 90039 H. (Zeiger evtl. nicht Original).

- Mitte: Flora, Hersteller unbekannt, Werk AS Cal. 1130 in einfacher Ausführung, 15 Steine, Gehäuseboden aus Stahl, markiert D 137 U, diese Markierung kann auch bei der Reichsbahn im militärischen Auftrag genutzt worden sein.

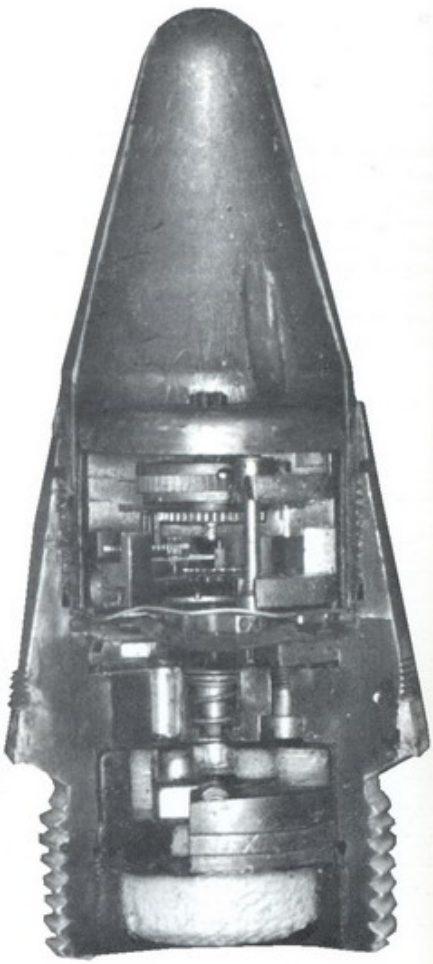
- unten: Acacia, von Acacia SA Genf/Schweiz, ebenfalls mit dem Werk AS 1130 in einfacher Ausführung, Gehäuseboden aus Stahl, markiert D 497 U, also ebenfall die Markierung Dienst Uhr.

Zeitzünder

- oben und unten links: Granatenkopf mit ZS/30 FG/1 von 1943 mit Reichsadler-Stempel vom Waffenamt 675.
- unten rechts: Granatenkopf (aufgeschnitten) mit Zeitzünder von Junghans.

Der Autor hat sich erst relativ spät mit dem Thema Zeitzünder befaßt, obwohl dies Thema zweifellos hier zu ergänzen ist.
Es liegen einige Bilder von Zeitzündern mit Uhrwerken vor. Zusätzlich eine Kopie der Original-Beschreibungen des Waffen-Prüfungsamtes (Geheime Kommandosache).

Bei der Bundeswehr in Koblenz konnten Zeitzünder im geöffneten Zustand fotografiert werden, so daß Aufbau und Funktion des Uhrwerkes anschaulich wurden (siehe auch beim Kapitel Bundeswehr). Weitere Exemplare werden relativ kommentarlos gezeigt.



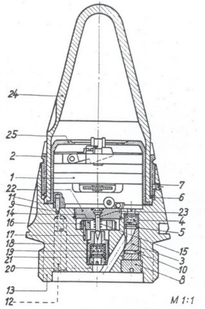
Geschoßzünder

15.12.42

geh. Kdos.!

Ausgegeben durch:

Wa Prüf 1 VII c



Dopp. Z. S160 s.

Zeichnung Nr	Blatt Nr
13-5308	107

- Beschreibung mit Zeichnung und Verwendung des Geschoßzünders Z60 mit Aufschlagzünder und Zeitzünder von Junghans

Dopp. Z. S160 s.

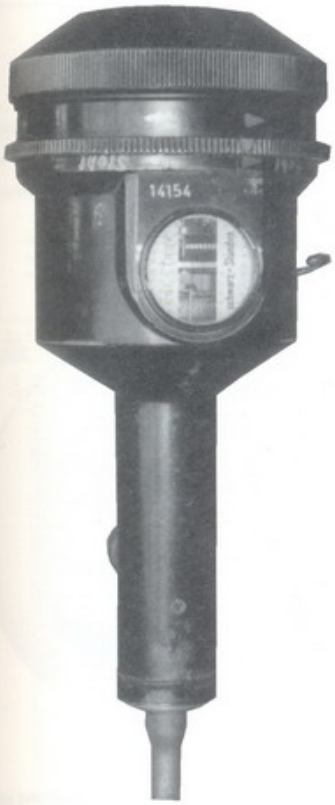
Lfd. Nr.	Einzelteile	Lfd. Nr.	Einzelteile
1	Uhrwerk	14	Sicherungsklappen
2	Gewindering	15	Schlagbolzenfeder
3	Stopfen	16	Bandfeder
4	Zündhütchen	17	Stifte
5	Scheibe	18	Schlagbolzen
6	Wellenfeder	19	Zündhütchen
7	Gewindestifte	20	Halteschraube
8	Verschlußschraube	21	Scheibe
9	Stift	22	Nadelschraube
10	Stift	23	Nadel
11	Dichtungsscheibe	24	Verschlußkappe
12	Holzstopfen	25	Laufrand
13	Zünderkörper		

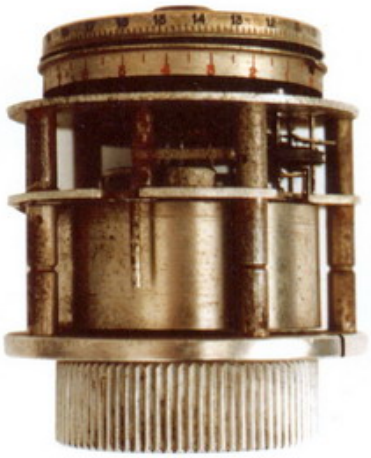
Verwendung des Zünders

Geschütz	Geschoß
Geb. G. 36	K. Gr. rot Al. K. Gr. rot Buntrauch
F. K. 16 n. A.	K. Gr. rot K. Gr. rot K.P.S.
le. F. H. 16 le. F. H. 18	F. H. Gr. F. H. Gr. Stg. F. H. Gr. 38 F. H. Gr. 38 Stg.

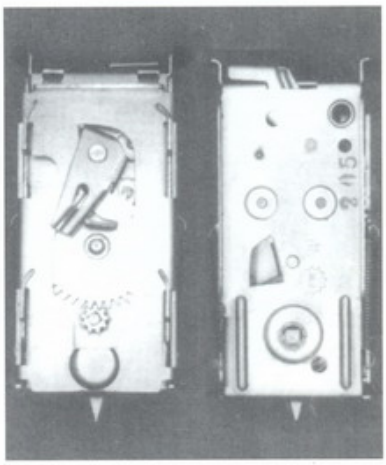
Zeitzünder von Junghans in einem Exerzier-Leichtmetall-Granatenkopf:
- links: Granatenkopf mit Zt ZS/5W von 1944 mit Reichsadler-Stempel vom Waffenamt 258, Hersteller-Kennzeichen nhj = J.Braier, Militär-Effektenfabrik Frankfurt/M.
- oben rechts: Der Arretier- und Ablaufmechanismus des Uhrwerkes.

- Zeitzünderuhr G. Gerlach
Mittels einer Drehlunette wird der Auslöser gestellt, so daß er vom einstellbaren mit dem Stundenzeiger mitlaufenden roten Stellzeiger ausgelöst wird. Einfaches Werk! In welchen Geräten bzw. Sprengmitteln diese Uhr genutzt wurde, ist unbekannt.





- Zeitzünder im schwarzen Aluminium-Gehäuse: Markierung kleiner Reichsadler des Waffenamtes, Nr. 14154, in einem Fenster ist die Einstellung der tage und Stunden sichtbar, Nr. des Uhrwerkes 10198.
Der Zeitgeber hat eine große, sehr langsam laufende und somit äußerst leise Unruhe mit Stiftankergang, die mit dem herausragenden Hebel in Gang gesetzt wird. Das große Federhaus wird mit der großen Rändelschraube aufgezogen. Die Ablaufzeit wird über die kleine Rändelschraube auf den oberen Scheiben sichtbar bis zu 21 Tagen je 24 Stunden auf 10 min genau eingestellt.
- links: Vor- und Rückseite eines Zeitzünders für Gasgranaten, die nicht eingesetzt wurden, Beschriftung: RhS Zt.Z.f. SpBü.37, 40d 1940.
Der abgeschraubte Deckel enthält den Schlüssel für den Aufzug. Gehäuse Bakelit, Markierung: Kleiner Reichsadler des Waffenamtes.
- unten: Dieses ist die Zeituhr (Vorder- und Rückseite) aus dem nebenstehenden Gehäuse.

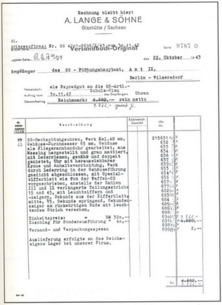


Die Waffen-SS

Dieses sind zwei bekannte Exemplare einer B-Uhr-Sonderanfertigung im Silbergehäuse für die Waffen-SS. Die Spiegelschrift-Indikation deutet auf die Verwendung in einer Visiereinrichtung von Sextanten hin, wo durch halbdurchlässige Spiegel mehrere Skalen beobachtet wurden. Dieses Sondermodell weicht von der Lange Flieger-B-Uhr durch ein größeres Gehäuse in Silber und durch die Zifferblatt-Gestaltung ab. Es sind das dritte und das vierte der für das Führungshauptamt gefertigten Exemplare dieses Typs im Silbergehäuse. Das Werk der unteren Uhr wurde laut Eintragung im Versandbuch im Auftrag des 'Reichsministers der Luftfahrt und Oberbefehlshaber der Luftwaffe Berlin W8' von Lange bis zum Grad 3 (also als feingestelltes Werk) zum Preis von 148,30 RM gefertigt und am 27.5.1942 zur Gehäuse-Komplettierung an die Chronometerwerke Wempe Hamburg geliefert.

- Lange & Söhne, Glashütte Sachsen Nr. 210001: Sondermodell der großen Flieger-B-Uhr, Bodengravur 'Eigentümer SS Führungshauptamt Waffeninspektion Berlin Nr. 4', Zifferblatt bezeichnet 'W-SS M-B', 65 mm, 800er Silbergehäuse mit Silberkrone und Lederband, schwarzes Zifferblatt mit römischen Zahlen, 1/5-Sekunden-Indikation mit arabischen Zahlen 5-55 und entsprechende Zahlenreihe in Spiegelschrift, Leuchtzeiger Zentralsekunde, vergoldete 2/3 Platine, Kaliber 48.1 mit indirekter Sekunde, Schwanenhals-Regulierung. (Crott/Muser)

- Lange & Söhne, Glashütte Sachsen/Wempe Hamburg: Übergroße Flieger-B-Uhr, Werk- u. Gehäuse-Nr. 213000, Silbergehäuse Durchmesser 65 mm. Werk: Cal 48.1, matt vergoldetes 2/3 Platinenwerk mit gepreßten Chatons, indirekte Zentralsekunde Unruh-Stopp bei Zeigerverstellung, große kompensierende Unruh mit Goldregulier-Schrauben, gebläute Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung. Schwarzes Zifferblatt, außen 5 bis 60, zusätzliche Indikation spiegelverkehrt 5 bis 60, Boden und Glasrand gedrückt, auf dem Boden die Eigentümergravur des 'SS Führungshauptamt Waffeninspektion Berlin Nr. 3'. Die Geräte- und Registrierungs-Nummern entsprechen denen der Luftwaffe: Gehäuserand und Innendeckel zeigen die übliche Gravur mit Geräte-Nr. 127-560A und Anforderungs-Nr. Fl. 23883.



Rechnung bleibt hier!

A. LANGE & SÖHNE
Glashütte / Sachsen

Kriegsauftrag: Nr. SS 4201-2696/X/43 vom 30.11.42
Versandbuch-Original
Seite 9787

Register-Seite: R.G.P. 4/94
den 22. Oktober 1943

Empfänger das SS - Führungshauptamt, A m t IX,
Berlin - Wilmersdorf

Versandort: als Expreßgut an die SS-Artl.-Schule-Glau
Auftrag vom 30.11.42 des Empfängers Uhren
Gesamtbetrag Reichsmark: ~~4.680,--~~ rein netto
7.322,-

Stück	Beschreibung	Edelmetall-Gewicht	Uhr Nr.	
~~15~~ 22	SS-Beobachtungsuhren, Werk Kal.48 mm,		215631	
	Gehäuse-Durchmesser 65 mm, Gehäuse		632	
	als Fliegerarmbanduhr gearbeitet, aus		633	
	Messing hergestellt und grau mattiert,		634	
	mit Lederriemen, genäht und doppelt		636	
	genietet, Uhr mit herausziehbarer		637	
	Krone und Anhaltevorrichtung, Werk		639	
	durch Lederring in der Gehäuseführung		653	
	gasdicht abgeschlossen, mit Spezial-		654	
	zifferblatt wie fon der Waffen-SS		656	
	vorgeschrieben, anstelle der Zahlen		657	
	III und IX verlängerte Teilungsstriche		677	
	15 und 45, mit Leuchtziffern und		682	
	-zeigern, Sekunde aus der Zifferblatt-		683	
	mitte, 1/5. Sekunde springend, Sekunden-		684	
	zeiger am rückwärtigen Ende mit leuch-		685	
	tendem Strich versehen,		686	
			688	
	Einheitspreis: = RM 320,--		690	7.322,-
	Zuschlag für Sonderausführung " 40,--		691	~~4.680,--~~
			698	
	Versand- und Verpackungsspesen		699	2,--
	Auslieferung erfolgte an das Reichs-eigene Lager bei unserer Firma.			
			Sa.	~~4.682,--~~ 7.322,-

Eine besondere Rolle als militärische Organisation spielte die Waffen-SS (s. Kasten). Sie war im wesentlichen landgebunden und den Heeresoperationen angeschlossen. Die hier gezeigten beiden Armband-Uhren sowie die Borduhr stammen aber aus dem Luftwaffen-Umfeld. Ein Ankerchronometer für die Artillerie beruht auf derselben Werks-Konstruktion wie das Bodenchronometer der Luftwaffe.

Hintergrund der hier gezeigten Luftwaffen-Armband-B-Uhren mag die Entwicklung der V-Waffen in Peenemünde gewesen sein. Der Einsatz dieser Waffen lag in der Verantwortung der Waffen-SS und wurde von Himmler besonders gefördert. Die Spiegelschrift-Indikation deutet auf die Verwendung in einer Visiereinrichtung von Sextanten hin, wo durch halbdurchlässige Spiegel Sonne, Horizont und mehrere Skalen wie auch dieses Zifferblatt beobachtet wurden.

Nach den Prototypen im Silbergehäuse wurden 1943 laut dem vorliegenden Dokument 22 dieser Uhren im vernickelten Messinggehäuse mit 65 mm Durchmesser von Lange & Söhne fertiggestellt. Das hier gezeigte Exemplar der B-Uhr-Sonderanfertigung Nr. 215653 wurde mit den weiteren am 22.10.43 an das SS-Führungshauptamt in Berlin 'Versandart: als Expreßgut an die SS-Artl.-Schule-Glau.' verschickt. Weitere Details der Uhr sind im Versandpapier beschrieben, so auch, daß der Zuschlag für die Sonderausführung 40 RM beträgt. (Fotos und Unterlagen vom M. Kreitlein, Nürnberg)
Die Gehäuse-Prägung Fl. 23883 gehört zu der links gezeigten Uhr, die obige hat dies nicht.

- Eine Junghans Borduhr J30 BZ mit der Markierung der Waffen-SS. Auch diese Bord-Uhr zeigt, daß die Waffen-SS eine umfangreiche Ausrüstung hatte, die über die Aufgaben einer landgebundenen Truppe hinausging.

Kleiner politischer Exkurs zur Waffen-SS

Dies ist vielleicht der geeignete Platz, um auf Hitlers Verhältnis zu den Streitkräften einzugehen. Dieser sicher nur grob vereinfachend dargestellte Hintergrund war dem Autor aber Grund genug, den wenigen bekannten speziellen Uhren für die Waffen-SS ein eigenes Kapitel zu gewähren und herausragende Exemplare, die in Auktionen erschienen, abzubilden.

Hitler mißtraute dem konservativen, häufig preußisch-adeligen Offiziers-Corps der Reichswehr mit ihrer preußischen Verpflichtung gegenüber dem Staat als Gemeinwesen und Rechtsstaat, wenn auch nicht unbedingt gegenüber der Demokratie. Aber Hitler wußte, daß er die Berufsoffiziere für seine Kriegspläne brauchte. Dagegen war die zunächst von Göring geführte SA ein unprofessioneller Schlägerhaufen.

Dies war sein Grund, den wachsenden Einfluß der SA, die Anfang 1934 ca. 3 Millionen paramilitärisch organisierte Mitglieder hatte, zu begrenzen. Um sich die Unterstützung der Reichswehr zu sichern, ließ er im sog. 'Röhm-Putsch' die SA-Führer einschließlich Röhm zum Selbstmord zwingen bzw. ermorden.

Ein Teil seiner Gegenstrategie bestand darin, seinen langjährigen Parteigänger und ehemaligen Kommodore des Jagdgeschwaders Richthofen Hermann Göring zu unterstützen, der neben seiner innenpolitischen Funktion als preußischer Innenminister das vom Kriegsministerium unabhängige Reichs-Luftfahrtministerium aufbaute, so daß auch hier eine Militär-Organisation unabhängig von der Reichswehr entstand. Göring war zwar Jagdflieger, aber als Führungspersönlichkeit nicht nachhaltig fähig gewesen, eine wirklich überlegen operierende Luftwaffe aufzubauen. Dies ist der Grund, weshalb die anfänglich durchaus überlegene Luftwaffe die 'Schlacht um England' nicht gewann und somit verlor. Die Meinungsdifferenzen hierzu führten auch zum Selbstmord des 'General-Luftzeugmeisters' Ernst Udet, dem ehemaligen Kameraden von Göring im 1. Weltkrieg.

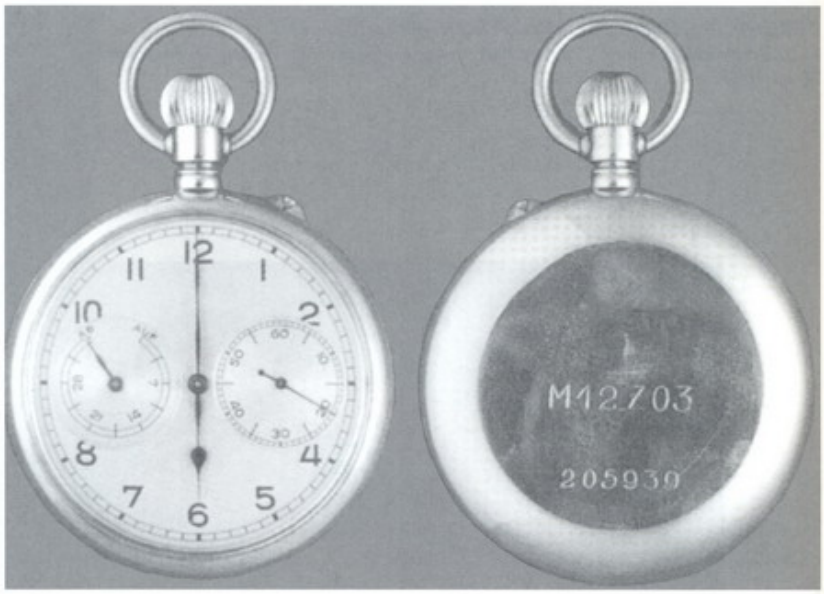
Die Teilgruppe der SA, die 'Schutzstaffel' oder kurz die 'SS', die zunächst nur als Schutz- und Schlägertruppe für Parteiversammlungen und Kundgebungen zuständig war, entwickelte sich unter ihrem Chef Heinrich Himmler neben den für die Konzentrationslager zuständigen Teilorganisationen mit der Waffen-SS zu einer ausschließlich dem 'Führer' verpflichteten NS-Elite-Truppe mit zuletzt ca. 1 Million Mann unter Waffen.

Das durch den Attentatsversuch vom 20. Juli 1944 bestätigte Mißtrauen Hitlers gegenüber dem Berufs-Offiziers-Corps war auch der Grund, weshalb Hitler persönlich so rachsüchtig reagierte. Er kam hier zur Überzeugung, daß er besser ähnlich wie Stalin schon in den 30er Jahren die Armee rigoros und blutig hätte säubern müssen. Er hätte sicherlich auch nach einem gewonnenen Krieg sein Militär auf der Basis dieser Waffen-SS und auf Kosten der Wehrmacht weiter ausgebaut.

A. Lange & Söhne Glashütte, No. 1341 'SS-Artillerie Chronometer No. 1':
Chronometrier-Instrument für Feldwehrtechnik, Chronometer mit Unruhanhaltevorrichtung, Elektro-Sekundenkontakt-Vorrichtung und externer Sicherheits-Zeigerstellvorrichtung.
Zweiteiliger Mahagonikasten mit Messingbeschlägen, Schauglas, Eigentümer-Schild, Kardanikgehäuse mit verglaster, gerändelter Schraublunette, Stopphebel bei '1', Markierung am Kardanring, Zeigerstell-Rändelscheibe bei '9' mit Kupplungsdrücker, Aluminium-Zifferblatt mit römischen Zahlen, 35h Gangreserve-Indikation und Sekunde, Birnenform-Zeiger.
Vergoldetes 4-Pfeilerwerk, Platinen mit mit gebläuten Schrauben und Lagerchatons, Federhausbrücke, Messingritzel für Antrieb des Auf- und Ab-Planetengetriebes, justierbarer Kontaktschalthebel, Ankerhemmung mit Rubinpaletten, Richard-Griesbach Unruh, freischwingende zylindrische Unruhfeder mit Endkurven, Diamantdeckstein, Unruh-Blockiersystem, 18 Steine.
Lt. ALS-Versandbuch am 27. Januar 1941 an das Kommando der Waffen-SS, Inspektion Artillerie, Berlin-Wilmersdorf für 1.340,- RM geliefert. (Crott/Muser 11/95)

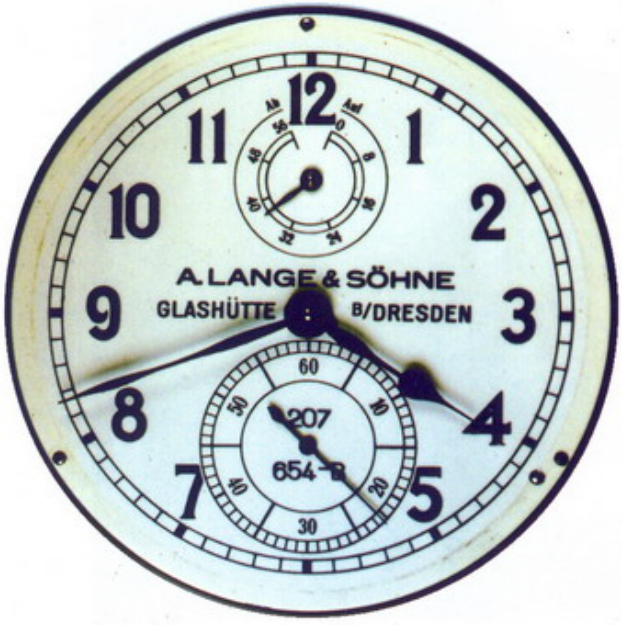
Weiternutzung der Wehrmachtsuhren bei den Siegermächten

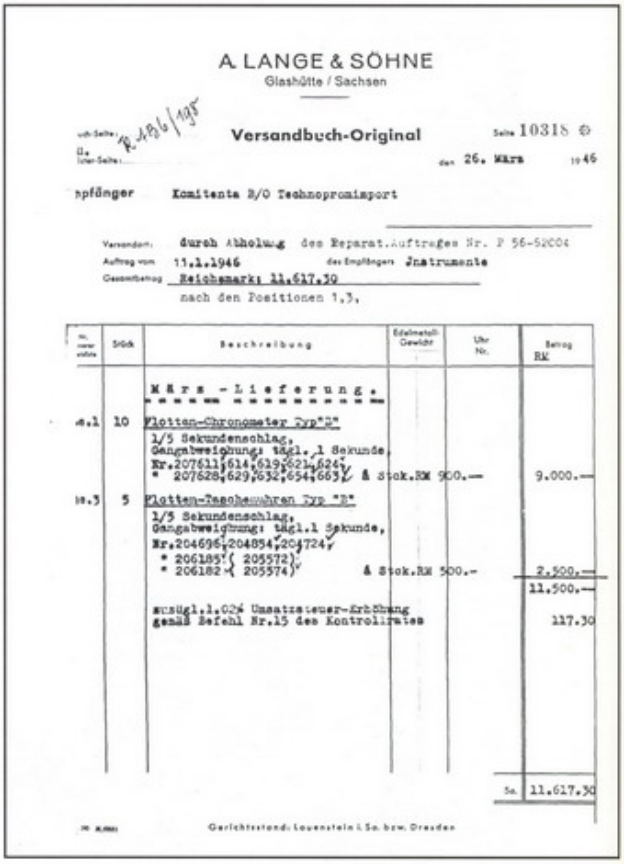
- Beobachtungsuhr A. Lange & Söhne: Baujahr: 1944/45 Werknummer 205939, Cal. 48, 59 mm, Lager mit Decksteinen, Nickelstahl-Messing-Unruh, Breguetspirale, Schwanenhals-Feinregulierung, 1. Klasse Zifferblatt: 12 h, versilbert, arab. Zahlen, kleine Sekunde bei der 3 und Gangreserve von 35h bei der 9, Gehäuse: Mittelteil Silber, Deckel und Staubdeckel aus Edelstahl, Werk: vergoldetes 2/3-Platinenwerk, feingestellt von Andreas Huber, München-Berlin Dienst Nr.: M 12703.



Vermutlich wurde diese Uhr von der französischen Marine nach dem Krieg als Kriegsbeute genutzt. Bei der abgebildeten Uhr wurde der Adler mit Silberlot ausgefüllt. Mehrere untersuchte Uhren, die auf die gleiche fachmännische Weise 'entnazifiziert' worden waren, gehören auch den Baujahren 1944/45 an, sind also nicht nach Kriegsende gebaut worden. Der ausgefüllte Adler wird sichtbar, wenn das Silberlot dunkel anläuft. (S. Röhner)

Dieses Exemplar wurde Anfang 1945 von Glashütte an die Deutsche Seewarte in Gesundbrunnen zur Prüfung geschickt, anschließend zurück nach Glashütte, von wo es nach Kriegsende als Teil der Reparationszahlungen an die sowjetische Administration in Berlin zum Transport nach Leningrad versandt wurde. (Kopie des Versandbuch-Originals)





A. LANGE & SÖHNE
Glashütte / Sachsen

Versandbuch-Original Seite 10318

den 26. März 1945

Empfänger Komitenta S/O Technopromimport

Versandart: durch Abholung des Reparat.Auftrages Nr. P 56-52004
Auftrag vom 11.1.1945 des Empfängers Instrumente
Gesamtbetrag Reichsmark: 11.617.30
nach den Positionen 1,3.

lfd. Nr.	Stück	Beschreibung	Edelmetall-Gewicht	Uhr Nr.	Betrag RM
		März - Lieferung.			
1	10	Flotten-Chronometer Typ "S" 1/5 Sekundenschlag, Gangabweichung: tägl. 1 Sekunde, Nr. 207611, 614, 619, 621, 624, * 207628, 629, 632, 654, 665	& Stck. RM 900.—		9.000.—
3	5	Flotten-Taschenuhren Typ "B" 1/5 Sekundenschlag, Gangabweichung: tägl. 1 Sekunde, Nr. 204696, 204854, 204724, * 206185 (205572), * 206182 (205574)	& Stck. RM 500.—		2.500.—
					11.500.—
		zuzügl. 1,024 Umsatzsteuer-Erhöhung gemäß Befehl Nr. 15 des Kontrollrates			117.30
				Sa.	11.617.30

Gerichtsstand: Lauenstein i. Sa. bzw. Dresden

Demontage der Urofa und Ufag
(Zitat eines Berichtes aus 'Kurt Herkner: Glashütter Armbanduhren':

Ab 23.5.1945 sind hier und in der Uhrenfabrik einige Mann vom russischen Militär zur Abwehr von unbefugten Eingriffen. Seit 4.6. ist ein Major in Glashütte, der sich um verschiedene Betriebe kümmert. Vorher sind die Fabriken täglich von einer Reihe von Kommissionen besucht worden, die Muster verlangten. Durch den Major sollen diese Besuche abgehalten werden.

Am 14.6.1945 war der angekündigte Besuch eines Generals. Der Betrieb glaubt, einen guten Eindruck hinterlassen zu haben, und es konnte der erste Liefervertrag für einen Monat über 500 Uhren abgeschlossen werden, da keine weiteren Gehäuse vorhanden waren. Die Kaufpreise wurden zu den Preisen vor Einmarsch der Roten Armee festgelegt, bezahlt wird in Alliierter Mark. Der Offizier hatte jedoch keine der erhofften anderen Vollmachten und verwies uns auf eine demnächst eintreffende Kommission, die Löhne und Preise festsetzt.

Weiterhin wurde über die Möglichkeiten zur Herstellung von Zifferblättern und Gehäusekronen berichtet. Die Belegschaft bestand damals aus 74 Facharbeitern. Die finanzielle Seite wurde dargelegt, und es wird versucht, weiterhin wirtschaftlich zu arbeiten und zu planen, um mit den erzielten Einnahmen auszukommen. Der Firma A. Lange & Söhne wurde angeboten, die zerstörten Maschinen für die Rohwerkeherstellung zu fertigen, die durch die Totalzerstörung der Werke fehlten. Der Auftrag dafür wird in Kürze erwartet, außerdem werden Rohwerke in kleineren Mengen an Lange geliefert.

Am 1. Juli 1945, früh 7 Uhr wurden für die Betriebe Urofa und Ufag überraschend die sofortigen Demontagen angeordnet. Am 8. August waren die Betriebsräume vollkommen leer, die Demontagearbeiten beendet. Die Demontage umfaßte nicht nur die Produktionsanlagen, Büroausrüstungen, Betriebsmittel und Einrichtungen, sondern auch alle Bestände an Uhrenteilen, auch für Uhren, die damals nicht mehr in Produktion waren, so brach eine kleine Erwerbsquelle, der Uhrenersatzteilhandel, auch noch zusammen.

In einem Schreiben vom 14.8.1945 der ehemaligen Betriebsleitung der Urofa und Ufag an den damaligen Bürgermeister Stehle, er war auch Zivilkommissar in Glashütte, wurde mitgeteilt, daß am Sonnabend den 11.8.1945 die letzten Kisten mit Lastkraftwagen nach Moskau weggeführt und damit die Demontage abgeschlossen ist. Gleichzeitig wurde berichtet, daß im ehemaligen Betrieb ca. 20 Leute mit Instandsetzungsarbeiten beauftragt sind, um den Forderungen der Offiziere nachzukommen, damit die Räume den Kreiskommandanten übergeben werden können.

Nachkriegs-Produktion
- Tutima Glashütte Nr. 218188, Gehäuse Aluminium, Glasrand und Boden gedrückt: Schalthebelfeder und Sekundenwippenfeder aus Draht, Drücker aus Stahl, Originalband.
Diese Uhr hat eine deutlich höhere Nr. als die u.g. in Moskau gefertigte Tutima.. Wann, wo und für wen sie gefertigt wurde, ist somit nicht klar. (Foto: W. Koll)

Bei den Seechronometern gingen die Konstruktionspläne des Einheits-Chronometers von Glashütte nach Moskau, so daß noch heute die Poljot Chronometer der '1. Moskauer Uhrenfabrik' auf dieser Basis gebaut werden, während die GUB Chronometer Kaliber 100 auf dem Standard von Lange beruhen (4 Pfeiler statt beim Einheitschronometer 3 Pfeiler).

Das vorn im Kapitel Kriegsmarine schon gezeigte Lange B-Chronometer mit dem B-Uhren-Kaliber 48 wurde lt. vorliegender Versandbuch-Kopie am 9.1.45 an die Deutsche Seewarte in Gesundbrunnen zur Prüfung geliefert. Danach ging es nicht mehr in den Dienst der Kriegsmarine, sondern wurde am 26.3.46 als Bestandteil der Reparationslieferungen an die Rote Armee 'Komitenta B/O Technoimport' Berlin zur Verschickung in die Sowjetunion zum Stückpreis von 900 RM versandt.

Die Fabrikationsanlagen der Uhrenfabrik AG Glashütte und der Uhren-Rohwerke Fabrik AG Glashütte wurden bis zum August 1945 demontiert und nach Moskau gebracht.
- Tutima Ca. 59 der 1. Moskauer Uhrenfabrik, Nr. 214545. Das Werk wurde aus vorhandenen Urofa-Teilen ohne Rubine montiert. Schon in der letzten Produktion in Glashütte waren Schalthebelfeder und Sekundenwippenfeder als Drahthebelfedern ausgeführt. Der Herzhebel fehlt hier. Ankerwerk, Handaufzug, kleine Sekunde Chronographenmechanismus mit Schaltrad und Kupplung , 30-Minutenzähler, Werksdurchmesser d =34 mm. Das Gehäuse wurde wohl neu in Moskau gefertigt, verchromt, Deckel aus vernickeltem Messing. Das Zifferblatt ist Original, aber mit der Markierung '1.MUF' in kyrillischen Lettern in einer Raute.

Nach dem Krieg wurden zunächst die noch in Glashütte vorhandenen Uhren- und Teile-Bestände z. T. mitsamt den Fertigungs- und Prüfeinrichtungen der Seewarte Gesundbrunnen bei Dresden in die Sowjetunion als Reparationsleistungen verschickt. Tutima Fliegerchronographen wurden z. T. kistenweise an den sowjetischen Kommandanten in Dresden abgeliefert.

Der Schwarzwald gehörte zur französischen Zone, so daß Hanhart in Schwenningen am Neckar die Chronographen unter dem Namen Vixa für die 'L'Armee Francaise' und den Indochinakrieg weiterbauen konnte, wie ja auch viele deutsche Soldaten und ehemalige An-

Diese beiden Fliegeruhren der Reichsluftwaffe wurden vom französischen Hersteller Dodane in Besancon 'französisiert' durch Aus-Sternen der deutschen Zifferblattbeschriftung und Markierung mit 'DOD'. Dodane hat schon während der deutschen Besetzung Frankreichs für die deutsche Uhrenindustrie als Zulieferer und Remonteur gearbeitet.
- links: Tutima Glashütte Cal. 59 Ankerwerk, Handaufzug, kleine Sekunde, Chronographenmechanismus mit Schaltrad und Kupplung ¼ sek., 30-Minutenzähler, 'A/h 18000, 17 Steine.
- rechts: Hanhart Cal.40 Ankerwerk, Handaufzug, kleine Sekunde, Chronographenmechanismus mit Schaltrad und Kupplung ¼ sek., 3o-Minutenzähler, D=35,00 mm, 15''', A/h 18000, 17 Steine. (Fotos: K.Imai)

gehörige der Waffen-SS aus französischer Kriegsgefangenschaft für die Fremdenlegion rekrutiert wurden und in Indochina kämpften.

Ummarkierungen von erbeutetem Kriegsgut waren überall üblich, so haben auch die Engländer die nach der Kapitulation Frankreichs in englische Häfen geflüchteten französischen Kriegsschiffe übernommen und auch Uhren ummarkiert.

Die folgenden Bilder zeigen ein schönes Beispiel für die Weiterverwendung von Helvetia Dienstuhren der Wehrmacht durch die US-Streitkräfte.

Hinter dieser Vixa für die französischen Streitkräfte verbirgt sich ein Chronograph von:
- Hanhart: Cal. 50, 15''', Ankerwerk, Handaufzug, kleine Sekunde, Chronographenmechanismus mit Schaltrad und Kupplung, 3o-Minutenzähler, D=35 mm, A/h 18000, 17 Steine.

- Stowa, um 1948, im Stahlgehäuse, Durchmesser 35 mm; vergoldetes Werk, Zentralsekunde, 12"', 15 Steine, monometallische Schraubenunruh, autokompensierende Flachspirale. Militär-Armbanduhr von Walter Storz im Schwarzwald in der französischen Zone. Diese Uhr wurde an die 'Armee Francaise' für den Indochinakrieg geliefert und taucht neuerdings vermehrt auf dem Sammlermarkt auf.

Hierzu als historischen Hintergrund zur Übernahme nicht nur von Kriegsgerät durch die französische Siegermacht ein Leserbrief von 1994 des ehemaligen Kriegsgefangenen Günther Mlynek aus Neustadt:

Das Kriegsende stand in der Erinnerung wieder auf, die gnadenlose Auslieferung der Überlebenden an die Sowjets und an die Franzosen. Monatelang bei jedem Wetter auf Äckern und Wiesen, dann die Verlegung in die Gebirgsjäger-Kaserne Mittenwald. Eines Tages kamen die französischen 'Delegationen', musterten auf Einsatzfähigkeit, und Listen wurden erstellt. Ich selbst habe diese Transportlisten auch mitgeschrieben, durch einen Dreh kam ich davon. Die Transporte gingen nach Frankreich, nach dem Grenzübertritt Abgabe der Stiefel, Empfang der Holzpantoffeln und die geforderte Entscheidung: Kohlenbergwerk, Minen-Räumen oder Fremdenlegion. Den Frontsoldaten erschien die Fremdenlegion als das kleinere Übel, nichtsahnend was Ihnen bevor stand: Dien Bien Phu. Dort kamen viele meiner Kameraden um, die den Krieg überstanden hatten. Dort starben zu Tausenden die deutschen Landser. Nach Abzug meiner Kameraden war ich allein in der Stube, ein elendes Gefühl. Heute noch, wenn ich etwas von Indochina lese, steht alles wieder vor meinen Augen.

Dienstuhren des Heeres der deutschen Wehrmacht markiert mit D. H. rekrutiert als Beutegut für die US Army, markiert mit 'U. S. ARMY. ORD.': Helvetia Ref. 3190, Hersteller: Societé d'Horlogerie La Generale/General Watch Co. Biel, gebaut um 1940, Stahlgehäuse, sehr schönes Manufaktur-Kaliber, Durchmesser 35 mm, 15 Steine, monometallische Schraubenunruh, autokompensierende Flachspirale. (Fotos: links D. Wright, rechts K. Imai)
- unten: D. 40116 H. und N° O. H. 99221, ein Exemplar aus der Sammlung Dr. Huckaba.
- rechts: D. 40318 H. und N° O. H. 99222, aus der Sammlung K. Imai.

Die Streitkräfte der Nachkriegszeit ab 1945

Die Bildung der Westzonen und der Ostzone

Die Wiederaufrüstung Deutschlands nach dem 2. Weltkrieg

Aus Sicht der Bundesrepublik:

Mit dem Zusammenbruch des Deutschen Reiches, seiner Aufteilung in vier Besatzungszonen, der Abtrennung der ostdeutschen Gebiete, des Scheiterns deutschen Militarismus schlechthin und der Umerziehungsabsichten der Siegermächte gegenüber der Bevölkerung schien es undenkbar, daß Deutschland wieder aktiv zu einem Verteidigungsbündnis herangezogen würde. Und doch trat diese Entwicklung ein.

Die westlichen Siegermächte hatten nach der Niederlage Deutschlands und Japans sofort mit der Abrüstung ihrer Streitkräfte begonnen, nicht aber die Sowjetunion. Im Gegenteil: Sie hielt ihren hohen Rüstungsstand aufrecht und zwang die Balkanstaaten Bulgarien, Rumänien, Jugoslawien, Ungarn und Albanien, weiterhin die Tschechoslowakei und Polen in ihre politische und militärische Abhängigkeit.

Am 17.3.1948 hatten sich im Brüsseler Fünfmächtevertrag Großbritannien, Frankreich, Belgien, die Niederlande und Luxemburg noch zu gegenseitiger Hilfe und Unterstützung für den Fall eines deutschen Angriffs verpflichtet.

Die russische Blockade Berlins 1948/1949 zeigte nun aber augenfällig, daß nicht von Deutschland, sondern von der Sowjetunion Gefahr drohte. Diese Erkenntnis ließen die USA, Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Island, Italien, Kanada, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen und Portugal am 4.4.1949 in Washington zur Verteidigung ihres Lebensraumes den Nordatlantikpakt NATO schließen, dem 1952 Griechenland und die Türkei beitraten.

Deutlich wurde aber auch, daß man bei der Verteidigung Europas auf die Bundesrepublik aus gewichtigen Gründen nicht verzichten konnte. Ende 1949 nahmen deshalb die zuständigen interalliierten Behörden mit dem damaligen Bundeskanzler Adenauer erstmals Fühlung zur Frage eines Verteidigungsbeitrages der Bundesrepublik auf. 1950 wurde deutscherseits für diese Aufgabe die 'Dienststelle Blank' unter dem späteren ersten Verteidigungsminister, Theodor Blank, gebildet. Ab Juli 1951 gehörte Fregatten-Kapitän a. D. K.-A. Zenker, ein Sohn des früheren Chefs der Marineleitung des Admirals Hans Zenker, dieser Dienststelle als Hilfsreferent für Küstenschutz an. Parallel befaßte sich das im Auftrag der USA arbeitende 'Naval Historical Team1' mit der Auswertung der deutschen Seekriegserfahrungen des Zweiten Weltkrieges. Die Arbeit dieser Gruppe ('Wagner-Studie' vom März 1952) war für die organisatorische, personelle und materielle Konzeption einer zu

Einige historische Eckdaten:

Kriegsende:
- 9.5.1945
  Unterzeichnung der Kapitulation der Wehrmacht im US-Hauptquartier in Paris
- 8.5.
  Wiederholung bei den sowjetischen Streitkräften in Karlshorst
- ab 1947
  auf der Moskauer Außenministertkonferenz Bruch Westmächte/UdSSR bezgl. der deutschen Frage

Westdeutschland:
- 23.4.1949
  Gründung der Bundesrepublik Deutschland
- 1950
  Einrichtung des Bundesgrenzschutzes
- Okt. 1950
  Gründung des 'Amtes Blank' als Vorläufer der Bundeswehr
- Okt. 1954
  Beitritt der Bundesrepublik zur NATO

Mitteldeutschland:
- Okt. 1949
  Proklamation der DDR
- 1952
  Einrichtung der Kasernierten Volkspolizei
- 1955
  Gründung des Warschauer Paktes
- 1956
  Umstellung der KVP zur Nationalen Volks-Armee NVA

Ostdeutschland:
- Aug. 1945
  Potsdamer Abkommen: Ostgebiete Deutschlands unter polnische und sowjetische Verwaltung

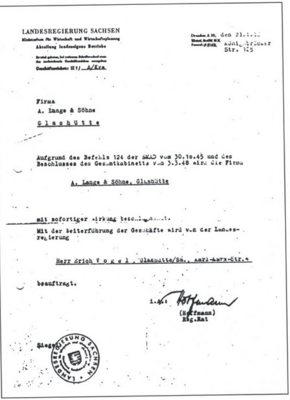
bildenden Marine, aber auch für die Weiterentwicklung der NATO-Strategie in der Ostsee und im deutsch-dänischen Raum von wesentlicher Bedeutung.

Die Verhandlungen führten zur Europäischen Verteidigungsgemeinschaft. Der entsprechende Vertrag wurde am 27. 5. 52 geschlossen und vom Bundestag am 19.3.53 angenommen, doch von der französischen Nationalversammlung am 30.8.54 als einzigem Staat überraschend abgelehnt.

Entwicklung in der DDR:
Der Warschauer Pakt: Am 14.5.55 wurde auf der Warschauer Konferenz der Ostblockstaaten einschließlich der DDR ein 'Vertrag über Freundschaft, Zusammenarbeit und Beistand' geschlossen, sowie die Schaffung eines obersten Kommandos für die Streitkräfte der Partnerstaaten unter Marschall Konjew beschlossen. Dieser Vertrag war zugleich die Rechtsgrundlage für die Stationierung der Sowjettruppen in diesen Staaten. 1956 wurde aus der 'Kasernierten Volkspolizei' die 'Nationale Volks-Armee', die 'NVA', gebildet.

VEB Glashütter Uhrenbetriebe GUB
(Zitat nach K.Herkner, Glashütte II)
Bis 1948 wurden die Glashütter Uhrenhersteller und große Betriebe der Feinmechanik sequestriert, unter Treuhandverwaltung gestellt, später enteignet und am 1. Juli 1951 unter dem Namen VEB Glashütter Uhrenbetrieb, Glashütte vereinigt. 1967 wurde in Ruhla das Uhrenkombinat Ruhla, Glashütte, Weimar und 1978 das Groß-Kombinat Mikroelektronik Erfurt unter Einbeziehung auch der Glashütter Betriebe gebildet. Die Konzentration ging bis 1985 weiter, bis fast alle Firmen im Glashütter Raum zum VEB Uhrenwerk gehörten. Die Jahrespläne der Partei und die Erfordernisse der Zeit bestimmten die Produktion. Viele Jahre brachten die Erzeugnisse der damaligen Regierung und Partei die nötigen Devisen, wovon der Betrieb die wenigsten Vorteile hatte.

Dokument zur Enteignung und Verstaatlichung der Uhrenindustrie in der sowjetisch besetzten Zone Deutschlands.


LANDESREGIERUNG SACHSEN
Ministerium für Wirtschaft und Wirtschaftsplanung
Abteilung landeseigene Betriebe

Geschäftszeichen: II 1/ A/Kra

Dresden A 20, den 21.[illegible]
[illegible] Str. 1[illegible]

Firma
A. Lange & Söhne
G l a s h ü t t e

Aufgrund des Befehls 124 der SMAD vom 30.10.45 und des Beschlusses des Gesamtkabinetts vom 3.3.48 wird die Firma

A. Lange & Söhne, Glashütte

mit sofortiger Wirkung [illegible]

Mit der Weiterführung der Geschäfte wird von der Landesregierung

Herr Erich V o g e l , Glashütte/Sa., Karl-Marx-Str. 4

beauftragt.

i.A. [Unterschrift]
(Hoffmann)
Reg.Rat

Siegel
LANDESREGIERUNG SACHSEN

Streitkräfte der sowjetischen Zone und DDR

Die Lage der Uhrenindustrie in der Sowjetisch Besetzten Zone

Im Gebiet der sowjetischen Besatzung in Deutschland lag eines der Haupt-Zentren der deutschen Uhren- und Feinmechanik-Industrie: Glashütte im Ost-Erzgebirge. Die anderen Zentren wie Hamburg oder der Schwarzwald lagen in den Westzonen.

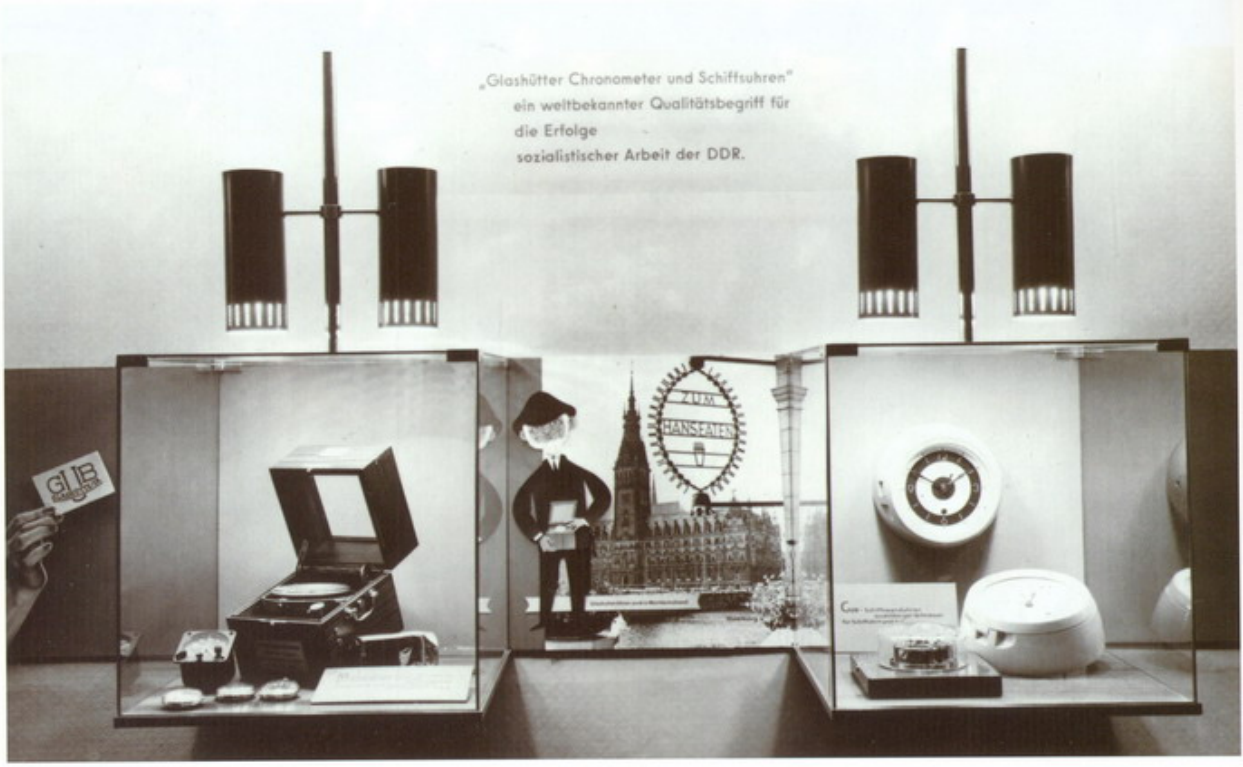
Im kleinen Städtchen Ruhla in Thüringen bauten seit ca. 1905 die Gebrüder Thiel Gebrauchsuhren wie Wecker und Taschenuhren. Auch diese Fabrik wurde enteignet und später wie die GUB in das Kombinat für Mikroelektronik und Feinmechanik 'Robotron' integriert, wo unter dem Namen Ruhla einfachere Gebrauchsuhren hergestellt wurden. Zu Ruhla gehörte auch als Zweigbetrieb die 'Uhrentechnik Weimar'.

Parade von NVA-Soldaten: Symbol des Militarismus der DDR, die entgegen ihrem Lippenbekenntnis einen großen Teil der Bevölkerung über Wehrpflicht, militärische Ausbildungsvoraussetzungen und paramilitärische Organisationen mobilisiert hatte.

- oben: Der Flughafen von 'Karl-Marx-Stadt', Chemniz mit einem Passagierflugzeug der 'Deutschen Lufthansa' der DDR, bevor diese in 'Interflug' umbenannt wurde. Heute ist das Flughafengelände mit Hochhäusern bebaut, das Flughafengebäude steht noch als Gaststätte.
- unten: Aus dem Museum der Glashütter Uhren-Betriebe: Militäruhren der GUB:

Schiffswanduhren	*GUB Cal. 406*
Marine-Chronometer	*GUB Cal. 100*
Beobachtungs-Uhren	*GUB Cal. 48 und 48-1*
Flugzeugborduhr	*GUB Cal. 71*

Das Uhrenmuseum gehört heute der Stadt Glashütte und soll in dem alten, aber renovierten Bau von Lange & Söhne untergebracht werden.



Paramilitärische Organisationen der DDR

Folgende paramilitärische Organisationen sind die wichtigsten:
- Kasernierte Volkspolizei (KVP)
- Gesellschaft für Sport und Technik (GST)
- Betriebskampfgruppen
- Ministerium für Staatssicherheit (Stasi)
- Kasernierte Volkspolizei-Einheiten des Ministeriums des Inneren.

Die Grenztruppen waren Bestandteil der NVA. Die Jugendorganisation FDJ kann nur als vorbereitende regime-tragende Organisation gesehen werden.

Kasernierte Volkspolizei:
- oben: Zwei Hanhart Flieger-Chronographen, die nach dem Kriege von der KVP, die dem 'Ministerium des Innern' unterstand, im Gefechtsstand eingesetzt wurden, Markierung auf dem Rückdeckel: 'MdI 168' und 'MdI 304'.
- unten: Diese GUB Handaufzugs-Armbanduhr wurde als Anerkennung von der KVP vergeben. Signatur: 'Für gute Leistungen Chef der KVP'.

Die Kasernierte Volkspolizei

Schon die KVP hat nach dem Krieg Glashütter Armbanduhren verwandt oder als Ehrengeschenk verteilt. Zwei Hanhart Fliegerchronographen aus Kriegsproduktion mit einer Signatur und Numerierung des 'Ministerium des Innern', dem die KVP unterstellt war, wurden schon erwähnt. Diese Uhren wurden zunächst noch bei der KVP und dann bei der NVA im Gefechtssteuerstand genutzt.

Auch eine GUB Handaufzugs-Armbanduhr Cal 60 mit einer schönen Signatur der KVP: *'Für gute Leistungen Chef der KVP'* kann hier gezeigt werden.

EHRENURKUNDE

DANK UND ANERKENNUNG

Hauptmann

Manfred Mättig

für

25 JAHRE TREUE DIENSTE

in den bewaffneten Organen der Arbeiter-und-Bauern-Macht
und die dabei ständig bewiesene gewissenhafte Pflichterfüllung
und Einsatzbereitschaft

Berlin, den 07.10.1974 Mielke
Minister für Staatssicherheit

MINISTERRAT
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
MINISTERIUM DES INNERN

Gen. Kämpfer
Gerhard Reum

wird
als Zeichen der Anerkennung
für treue und gewissenhafte Pflichterfüllung
die

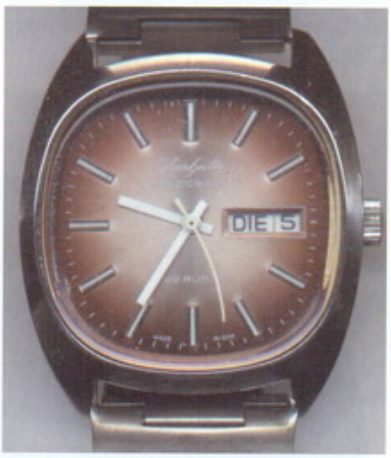
Medaille für treue Dienste in den Kampfgruppen der Arbeiterklasse

für 20 jährige Dienstzeit in den Kampfgruppen der Arbeiterklasse

verliehen

Berlin, 09.09.1989

Minister des Innern
und
Chef der Deutschen Volkspolizei



Die Organe des Ministeriums für Staatssicherheit

Die Mitarbeiter der Staatssicherheit (Stasi) traten zwar aufgrund ihres geheimen Auftrags zivil auf, die leitenden Kader hatten jedoch militärische Ränge wie der Armeegeneral Erich Mielke. Auch die Zusammenarbeit des MFS mit dem KGB hat sich in einer Gavur auf einem Uhrenboden niedergeschlagen.

Auszeichnungsuhren der DDR:
- oben: VEB Glashütter Uhren-Betriebe, 'Spezimatic', Automatic-Cal. 75 '477' (hergestellt im 4. Quartal 1977), 22 Steine, Werksdurchmesser 30mm. Bodengravur: 'Ehrengeschenk des ZK der SED'.
- unten: VEB Glashütter Uhren-Betriebe, Automatic-Cal.11-27 'Spezichron', mit Datum und Wochentag, 22 Steine, Werkdurchmesser 25mm, also ein deutlich kleineres Kaliber als das meistgenutzte '75'. Bodengravur: 'Ehrengeschenk des Zentralkomitees der SED'.
Zu welchem Anlaß diese Uhren vergeben wurden, ist nicht bekannt.

Die Organe des Ministeriums des Inneren

Auch die Volkspolizei 'VP' hatte, deutlich anders als im föderalen Westen, Aufgaben im Rahmen der örtlichen Verteidigung und besaß auch kasernierte Einheiten.

Die Kampfgruppen

So bildete die VP die 'Kampfgruppen', ca. 300.000 Mann in Betrieben, LPG's und öffentlichem Dienst an bis zu mittelschweren Infanteriewaffen aus. Die Waffen lagerten bei der VP. Die Kampfgruppen mit grauen Uniformen bestanden seit 1952, waren in Hundertschaften und Bataillonen organisiert.

- oben: Eine Armbinde der Volkspolizei, die durch Heranziehung von Zivilisten einen Milizcharakter haben wollte.
- unten: Auszeichnungsuhren der DDR: Für 30-jährige Dienstzeit in den Organen des Ministeriums des Innern', Quarz-Armbanduhr aus Ruhla, den ehemaligen Werken Gebr. Thiel.

- oben: Auszeichnungsuhren der DDR: 'Für 30-jährige Dienstzeit in den Organen des Ministeriums des Innern', von den VEB Glashütter Uhren-Betrieben, Automatic-Cal.75 'Spezimatic' mit 22 Steinen.

- unten: Auszeichnungsuhren der 'Freien Deutschen Jugend': Ruhla Handaufzugswerk im nicht zu öffnenden Plastik-Gehäuse mit integriertem Band, Zifferblatt: 'Zentrales Jugendobjekt FDJ-Initiative Berlin', Flugzeugsymbol auf dem Boden. Hiermit sollte wohl das Engagement für ein Gebäude der FDJ in Berlin belohnt werden.'

Die Nationale Volks-Marine

Schiffsuhren

Bei der Nationalen Volksmarine(NVM) gab es praktisch nur ein Uhrenmodell für die funktechnischen Anlagen, was den Nachschub und die Ersatzteilbevorratung natürlich wesentlich erleichterte.

Bei der NVA wurden Stationsuhren der Kriegs-Bauart nicht eingeführt. Die Ausrüstung der Streitkräfte erfolgte mit Borduhren russischer Herkunft, die einfach und robust gebaut waren und über Jahrzehnte keiner Änderung bedurften. Man kam mit nur fünf verschiedenen Grundmodellen aus.

Die renommierten Glashütter Uhrenbetriebe entstanden nach dem Krieg aus dem Zusammenschluß der ehemaligen Betriebe Urofa, Ufag, Lange & Söhne und einigen anderen feinmechanischen Unternehmen. Ab 01.07.1951 firmierte das Kombinat als VEB Glashütter Uhrenbetriebe (GUB). Das Fabrikationsprogramm reichte von Armbanduhren über feinmechanische Geräte verschiedenster Art bis hin zu Großuhren. Auch Schiffswanduhren wurden produziert und zwar vom Beginn der Nachkriegsfertigung bis 1972/73.

Die typische Schiffswanduhr der letzten Ausführung und zur Verwendung im Funkraum hatte folgende Spezifikationen: Es war eine Uhr, die nicht zu Navigationszwecken, sondern nur zur allgemeinen Zeitmessung diente. Das Zifferblatt hatte einen Durchmesser von 144 mm und hatte neben den üblichen Zeigern eine Zentralsekunde. Das Werk hatte ebenfalls einen Durchmesser von 144 mm, war schlingersicher, hatte einen Federaufzug, 11 Steine, eine Schweizer Ankerhemmung und eine antimagnetische Spirale. Es war in einem staub- und dampfdichten, seewasserbeständigen Hydronalium- oder einem Preßstoffgehäuse untergebracht. Die Gangdauer betrug 8 Tage, und als Genauigkeit wurden bis + 65 Sek. in 24 h angegeben. Zum Vergleich: Die Glashütte-Beobachtungsuhr, Cal. 48, wie sie für die Navigation auf Seeschiffen verwendet wurde, hatte eine Genauigkeit von weniger als einer Sekunde(!) in 24 h und war in 6 Lagen reguliert.

Die Glashütte-Schiffsuhr gab es je nach Einsatzzweck mit etwa 8 verschiedenen Zifferblättern. Speziell mit einer Ausstattung für die FT-Anlagen waren die Uhren der Type 404-F102 mit Sperrsegment und Dauertonstrichen (rot) sowie die 404-F202 mit Sperrsegmenten rot und grün sowie Dauertonstri-

Frühe Schiffswanduhren der Nationalen Volks-Marine mit Metallguß-Gehäuse:
- GUB Cal 404 im grünen Gehäuse
- GUB Cal 422 eine seltene Version mit 24h-Indikation feldgrau lackiert.

chen versehen. Uhren der ersten Serien in den frühen 50er Jahren sind an abweichenden, älteren Zifferdarstellungen zu erkennen.

Die Schiffswanduhr war von 1951 an im Fertigungsprogramm. Im Jahre 1953 wurden monatlich je nach Auftragslage 100 bis 150 solcher Uhren hergestellt. Es gab einen weltweiten Export, auch nach Westdeutschland, so daß auch Schiffe der BRD mit Glashütter Schiffsuhren ausgerüstet wurden. In der Zeit, als die Schiffsuhren durch elektromechanische Uhrenantriebe abgelöst wurden, war die mechanische Schiffswanduhr bis 1972/73 immer noch im Programm. Die GUB fühlten sich der Seefahrt verpflichtet.

Zur Bestimmung einer Glashütte Schiffswanduhr findet man auf der Oberplatine bis etwa 1965/66 folgende Angaben aufgestempelt: a) die laufende Nummer, b) den Fertigungsmonat und das Jahr (nur die letzten beiden Zahlen). Danach wurde nur noch der mittlere Monat des Quartals und das Jahr aufgestempelt. Außerdem wurden das entsprechende Gütezeichen und das Firmenzeichen GUB vermerkt. Es gibt weitere Merkmale einer Glashütte-Schiffsuhr, die zu beachten sind: Noch 1955 hatte die Schiffswanduhr das DDR-Gütezeichen '2', kurz darauf das Gütezeichen '1' und ab etwa 1965 die höchste Güteklasse 'Q'. 1964 oder 1965 wurde der Schriftzug 'Glashütte' auf dem Zifferblatt eingeführt und ersetzte das vorher verwendete Kürzel GUB. Die abgebildete Schiffsuhr läßt sich also zeitlich zwischen 1964 und 1973 einordnen. Die Glashütter Schiffswanduhren hatten die Kaliberbezeichnugen 404, 404.1 und 404.3. Nicht alle Uhren, die wie Schiffswanduhren aussehen, waren für die Verwendung auf Schiffen bestimmt. Das Kaliber 407 wurde in der Mitte der 50er Jahre auch in quadratische Holz- und farbige Preßstoffgehäuse eingebaut und war dann für die Ausstattung von Speisewagen und Reisezugwagen, sowohl für den Eigenbedarf als auch für den Export in die Sowjet-Union bestimmt. Glashütter Schiffswanduhren fanden sich auch auf Binnenschiffen, Fischereifahrzeugen, Frachtern usw.

In der zweiten Hälfte der 50er Jahre wurde das Werk Kal. 407 zu einer Konstatieruhr weiterentwickelt. Es handelte sich um eine Spezialuhr mit etlichen Zusatzeinrichtungen, die aber nur wenige Jahre in kleiner Auflage gebaut wurde. An weiteren Spezialmodellen gab es die Schiffswanduhr mit elektrischen Kontakten zur Auslösung von optischen oder akustischen Signalen. Von diesen Uhren erstellte der Musterbau der GUB in den Jahren 1964/65

Schiffswanduhren der Nationalen Volks-Marine, weitere Varianten:
- GUB Cal. 404 im Metallgehäuse
- GUB Cal 4046 im weiß lackierten Gehäuse
- GUB Cal 404-F02 im weiß lackierten Bakelit-Gehäuse für den Funkraum mit den Funksperrzeiten auf dem Zifferblatt.
- GUB Cal 4046 im Bakelitgehäuse, eine Zifferblattvariante.
- rechts: Werksansicht und Rückseite

nicht mehr als 10 Exemplare. Es fehlte die Nachfrage.

Glashütter Schiffswanduhren hatten noch eine Besonderheit, die im Krieg auch bei den Junghans-Uhren bekannt war, den 'Gangregler', der ab etwa 1965 auch als 'Zeitteiler' bezeichnet wurde. Der Gangregler für die Uhren wurde im Jahre 1950 in dem VEB UROFA (Uhren-Rohwerke-Fabrik) Glashütte konstruiert. In dieser in der GUB Großuhren- und Gerätefertigung universell einsetzbaren Baugruppe waren die Steine des Uhrwerks konzentriert, anfangs 7 und später (ab etwa 1953/54) 11 Steine. Jede Schiffswanduhr war also mit einem Gangregler ausgerüstet. Änderungen an den Gangreglern führten dazu, daß die Genauigkeit der Uhren verbessert werden konnte, was sich auch im Gütezeichen ausdrückte. In der Zeit ab etwa 1965 konnte die Ganggenauigkeit auf g=+20° (in 24 h) bei V=25° gesteigert werden. 'V' bezeichnet den größten Unterschied zweier beliebiger Gänge innerhalb von 7 Tagen. Gemessen wurde bei Temperaturen zwischen +18° und +22 °C in Lage '12'. Die Zugfederkraft war durch ein Malteserkreuzgesperr nach oben und unten begrenzt. Da für die Feder nur Schwedenstahl bester Qualität verwendet wurde, wurden Ausfälle durch Federbruch nicht bekannt. Wie im kommerziellen Geschäft üblich, wurde die Ersatzteilversorgung für 10 Jahre garantiert. Kundenreparaturen für Schiffswanduhren wurden noch bis 1985/86 angenommen und ausgeführt.

- oben: U-Jäger der Nationalen Volks-Marine.
- unten: Moderne Quarz-Schiffswanduhr von der Uhrentechnik Weimar (heutige Marke 'Gardé). Diese Uhr ist auch in den Bestand der Wehrtechnischen Studiensammlung der Bundeswehr aufgenommen.

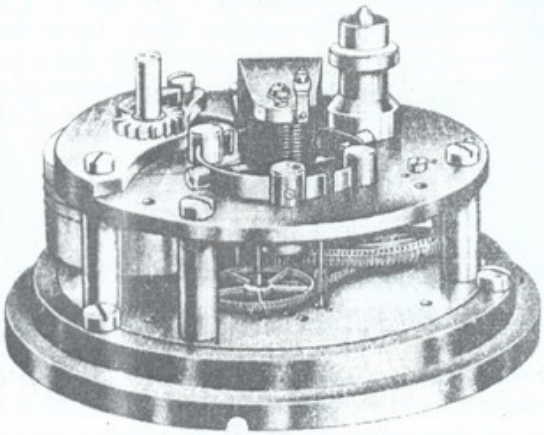
Marine-Chronometer

VEB Glashütter Uhrenbetriebe GUB

(Zitat nach K. Herkner, Glashütte II)

Marinechronometer und Beobachtungsuhren aus Glashütte waren von der Besatzungsmacht besonders begehrt. Die Lange-Chronometerproduktion wurde von der volkseigenen Uhrenindustrie übernommen, weiter perfektioniert und bis ca. 1976 weitergeführt. Welchen wichtigen strategischen Wert die See-Chronometer hatten, läßt sich aus einigen Zahlen erkennen. Während der Lange-Zeit in ca. 45 Jahren einschließlich der 2 Weltkriege sind max. 2000 Geräte und in den 30 Jahren der Einbindung in den Ostblock bis 1976 ca. 8800 Instrumente gefertigt worden. Danach erfolgte die Lieferung von Quarz-Marine-Chronometern.

Es bestanden Verpflichtungen der DDR-Regierung die verbündeten Staaten mit Instrumenten für Rüstung und Wirtschaft zu versorgen. GUB Chronometer standen außerdem zum Exportieren für harte Devisen zur Verfügung. In den ersten Nachkriegsjahren war der Bedarf derartiger Instrumente sehr groß, daß Restbestände der Einheits-Chronometer aufgearbeitet wurden. So z.B. das Instrument Nr.955, geliefert am 30.6.1949 an die Landesregierung Sachsen, Ministerium für Industrie, Abteilung Reparationen in Dresden zum vom Staat bzw. der SMAD (sowjetische Militär-Administration) festgelegten



Nationale Volks-Marine:
- Marine-Chronometer GUB Cal 100, ca. 1968, Weiterentwicklung des Lange & Söhne Chronometers, Werk Nr. 6940, mit Kette und Schnecke, Dekorschliff-Messing-4-Pfeilerwerk mit Feder-Chronometerhemmung, Integralunruh und zyl. Unruhfeder mit 56h Gangreserve, zweiteiliger Mahagonikasten mit Schauglas, Transportkiste und Gangschein, Messing-Kardanik-Gehäuse mit Planglas-Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit römischen Zahlen, Birnenform-Goldzeiger.

Der Zeitdienst an Bord: Chronometer und B-Uhren

Zitat aus: ***'Astronomische Navigation'***
von Studienrat Walter Steinfatt und Prof. Dr-Ing. Lothar Uhlig
Dritte unveränderte Auflage mit 177 Abbildungen, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin
(Als Lehrbuch an den Hochschulen der Nationalen Volksarmee der Deutschen Demokratischen Republik und an der Ingenieurhochschule für Seefahrt Warnemünde/Wustrow eingeführt.)

Marine-Chronometer
Für genaue Zeitmessungen verwendet man das Marine-Chronometer, das in einem Holzkasten mit Glasdeckel kardanisch aufgehängt ist. Das Chronometerwerk besteht aus dem Triebwerk, dem Räderwerk, der Hemmung, dem Regulator und dem Auf- und Abwerk.

Das Triebwerk enthält in einer geschlossenen zylindrischen Trommel die Aufzugsfeder, die mit dem einen Ende an der Innenwand, mit dem anderen an der festen Achse der Trommel gelagert ist. Zum Triebwerk gehört ferner eine Metallschnecke, die als räumliche Spezialkurve geschnitten ist. Die Verbindung zwischen diesen beiden Teilen wird durch eine feine Metallkette hergestellt, die mit einem Ende am Trommelgehäuse, mit dem anderen am Anfang der größten Schneckenwindung befestigt ist. Die Zugfeder in der Trommel wird gespannt, indem man mit dem Schlüssel den Vierkant der Schneckenachse dreht und dabei die Kette von der Trommel ab- und auf die Schneckenwindungen aufwickelt. Dabei nimmt der Radius der Windungen bei jeder Drehung ab. Hierdurch erreicht man, daß die sich beim Ablaufen des Chronometers in der Trommel entspannende Zugfeder auf das Räderwerk des Chronometers über das mit der Schnecke verbundene große Zahnrad (Schneckenrad) immer das gleiche Drehmoment ausübt.

Damit das Chronometer über das Räderwerk nicht sofort nach dem Aufziehen wieder abläuft, ist eine spezielle Chronometerhemmung vorgesehen, die das Hemmungsrad des Triebwerkes in genau gleichen Abständen von ½ Sekunden zum Antrieb des Räderwerkes und für die Bewegung der Zeiger frei gibt. Die den Regulator oder die Unruh erreicht, die anders als bei Taschenuhren in einer besonderen Konstruktion ausgeführt ist. Die Feder ist aus einem Spezialstahl in zylindrischer Form hergestellt, wodurch die Schwingungsdauer unabhängig von der Schwingungsweite wird. Damit die Schwingungen des Regulators bei stark verschiedenen Temperaturen ihre konstante Dauer behalten, ist die Unruh für Temperaturschwankungen kompensiert. Die Speiche der Unruh besteht aus Nickelstahl, der gegen Temperaturschwankungen praktisch invariant ist. Die Speiche trägt zwei kreisbogenförmige Bimetallstreifen. Auch die Innenseite der Bügel ist aus Nickelstahl, die Außenseite aus Messing angefertigt. An den Enden der Bügel sind die Kompensationsmassen angebracht. Durch die Schwingungen der Unruh wird ihre Feder gespannt, die bei Temperaturerhöhungen an Elastizität verliert. Damit trotz der verringerten Spannkraft die Unruh gleichmäßig schwingt, muß ihr Trägheitsmoment verringert werden. Dies tritt dadurch ein, daß die Kompensationsmassen durch die Verbiegung der Bügel der Unruh bei steigender Temperatur näher an die Achse herangebracht werden. Kleine Gewichte, die an den Enden der Speichen in ihrer Richtung verschoben werden können, dienen zur absoluten Veränderung des Chronometerganges. Sie bewirken keine Temperaturkompensation.

Das Chronometer hat eine Gangdauer von 56 Stunden. Von dem mit der Schnecke durch ein einfaches Räderwerk verbundenen Auf- und Abwerk wird auf einem Zeiger die Laufzeit des Chronometers nach dem Aufziehen auf einer zifferblattähnlichen Skala angezeigt.

Das Chronometer ist in einem Kasten kardanisch aufgehängt. Der Kasten wird so in ein gepolstertes Chronometerspind des Kartentisches eingesetzt, daß die eine Kardanachse längsschiffs, die andere querschiffs liegt. Auf diese Weise ist das Chronometer vor den Vibrationen und Bewegungen des Schiffes bei Seegang geschützt. Magnete dürfen in der Nähe des Chronometers nicht aufbewahrt werden. Es muß auch frei von magnetischen Wirkungen elektrischer Stromkreise bleiben. Obwohl das Chronometer eine Gangreserve von 56 Stunden hat, sollte es möglichst täglich um die gleiche Zeit von demselben Nautischen Offizier aufgezogen werden; etwa beim Wachwechsel um 8 Uhr.

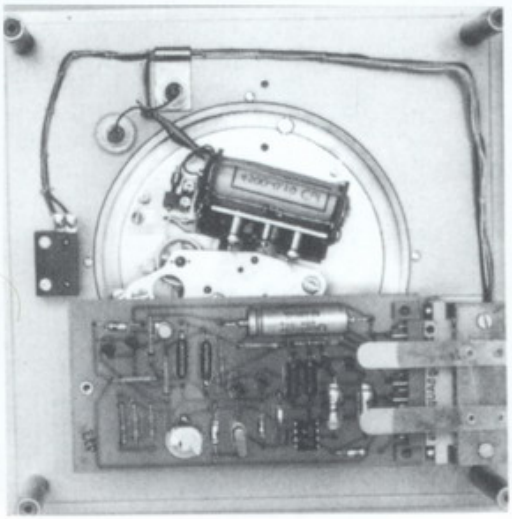
Preis von 1200 Mark. Marine-Chronometer Kaliber 100, Beschriftungen GUB oder Glashätte standen mit Beendigung der Reglage durch Gustav Gerstenberger dem Verkauf zur Verfügung oder konnten nach vorheriger Absprache zur großen Prüfung an die Prüfinstitute weitergeleitet werden.

Kirow Schiffschronometer

In der Sowjetunion werden seit 1945 nach dem Vorbild des Lange Einheits-Chronometers von der Ersten Moskauer Uhrenfabrik kardanisch gelagerte Schiffschronometer im doppelten Holzkasten gefertigt. Ein schweres Messinggehäuse schützt die Uhr vor Korrosion durch salzhaltige Seeluft. Der Doppelkasten hilft Temperaturschwankungen abzumildem.

Das mattversilberte Zifferblatt hat eine Auf- und Ab-Anzeige für die Gangreserve von 56 Stunden. Das vergoldete und mit Genfer-Streifen-Schliff sowie hochglänzenden Schrauben veredelte Werk hat einen Durchmesser von 85 mm und eine Bauhöhe von 39,8 mm. Es hat 15 Steine, eine Chronometerhemmung, eine zylindrische Palladium-Spirale und eine Guillaume-Unruh. Schnecke und Kette halten die Federkraft konstant. Die Feinregulierung erfolgt an der Unruh, indem zwei um 180 Grad versetzte Regulierschrauben verstellt werden.Ein Grad Verstellung beider Schrauben bedeutet etwa 0,4 Sekunden Gangveränderung pro Tag. Die mittlere tägliche Gangabweichung eines neuen Uhrwerkes soll 0,35 Sekunden nicht überschreiten. Für die Ansteuerung von gleichgeschalteten Nebenuhren gibt es auch Schiffs-Chronometer mit einem Sekunden-Kontakt. Dieses Werk hat 20 Steine.

1. Moskauer Uhrenfabrik
- Kirowa oder Poljot, Typ 25-07, No. 28168, Marine-Chronometer mit 56h Auf + Ab in Transportgehäuse mit roter Schutzhülle, dreiteiliger Mahagonikasten mit Schauglas, Messing-Kardanik-Gehäuse mit Planglas-Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit arab. Zahlen, Gangreserve und Sekunde, vergoldete Birnenformzeiger, Streifenschliff Schnecke-Kette-Werk mit planpolierten Schrauben, polierter Kette, Federhemmung, Integralunruh, ungebläuter zyl. Unruhfeder und chatonierten Rubinen.



GUB Quarz-Marinechronometer
Präzisions-Zeitmeßinstrument 1-71
(Zitat K.Herkner Glashütte II)

Die technische Entwicklung in der Elektronik ermöglichte den Bau von Quarz-Marine-Chronometern. Ganggenauigkeit und Zuverlässigkeit dieser Instrumente waren vorzüglich, Bestätigungen für erstklassige Gangleistungen internationaler Prüfinstitute liegen vor. Weitere technische Angaben: Konstruiert für härtesten See-Einsatz, lagenunabhängig, einfachste Handhabung, ohne Gangunterbrechung bei Batteriewechsel, Einsatz von handelsüblichen Rundzellen, im lack-versiegelten Mahagonigehäuse mit einbrennlackierten Messingbeschlägen, hoher Qualitätsstandard zum angemessenen Preis, Garantie 3 Jahre, bei Bedarf mit Kontakten für Sekunde, Minute oder Stunde ausrüstbar. Die Stromversorgung erfolgt über eine elektronische Spannungsstabilisierung. Ein Oszillator mit einem Schwingquarz der Nennfrequenz 4,19 MHz bestimmt die Ganggenauigkeit des Chronometers.

Zum Abgleichen des Chronometers dienen 2 Meßbuchsen und ein von außen verstellbarer Scheibentrimmer (unter dem Glasrand angeordnet). Die an den Buchsen abnehmbaren Nadelimpulse besitzen eine Spitzenspannung von 1,4 V bei einem Lastwiderstand von 50 Kiloohm. Der Abgleich erfordert entsprechende Meßgeräte und darf deshalb nur von einem Fachmann vorgenommen werden.

Das im Uhrenmuseum Glashütte befindliche Instrument Nr. 2404 ist immer am gleichen Platz, bei fast gleichmäßiger Zimmertemperatur in einem unklimatisierten Raum untergebracht. Nach 4 Jahren Gangdauer zeigt es eine Gangdifferenz von 2 Sekunden Nachgehen gegenüber der amtlichen Funkzeit. Das ist eine hervorragende Gangleistung für ein Marine-Quarz-Chronometer. Die Batterie wurde nach 2 Jahren vorsorglich ausgetauscht.

- GUB Quarz-Marinechronometer Nr. 3704, Präzisionsmeßinstrument 1-71, Baujahr 1979. Einteiliger Holzkasten mit Schauglas, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Birnenform-Goldzeiger.

Beobachtungs-Uhren

Da die Produktion und Verwendung von B-Uhren bei der Nationalen Volks-Armee eine Vorgeschichte in der B-Uhren-Produktion zur Kriegszeit hat, wird hier die Geschichte dieses Uhrenkalibers als Marine-B-Uhr dargestellt.

A. Lange & Söhne Beobachtungsuhr Kaliber 48
(Zitat: Waldemar Becker, Klassik-Uhren 6/97)

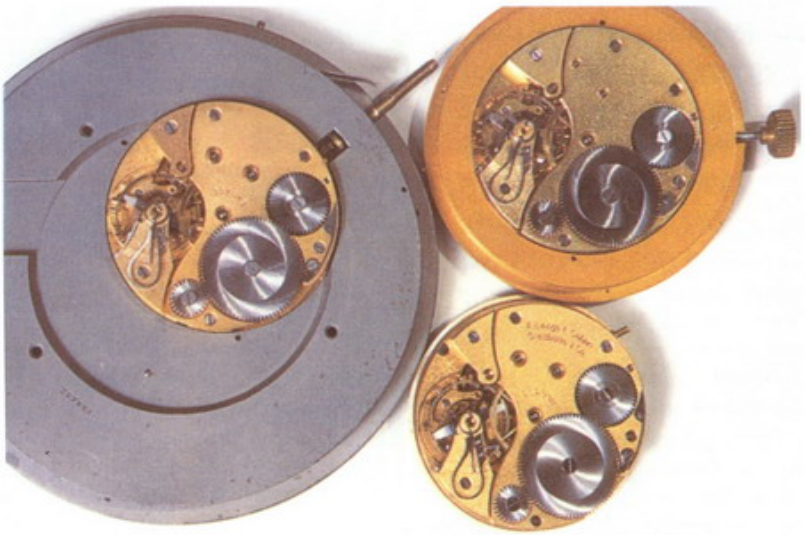
Ab 1937 wurde bei Lange Glashütte intensiv an einer großen Beobachtungsuhr Kaliber 48 gearbeitet. Als Vorlage diente das vorhandene kleine, flache Werk Kal. 80, Durchmesser 41 mm, Höhe 4,4 mm. Es fehlte kriegsbedingt an Fachkräften und Material, so daß die Produktion erst im Herbst 1940 beginnen konnte.

Da man in Glashütte allein den großen Bedarf der Kriegsmarine nicht decken konnte, wurden folgende Firmen mit Fertigstellungs- und Vollendungsarbeiten beauftragt:
- A. Lange & Söhne, Glashütte;
- Andreas Huber, München-Berlin (wegen Bombardierung ab Oktober 1943 in Untergrainau);
- Alpina-Dugena, Berlin;
- Felsing, Berlin;
- Wempe, Hamburg.

Die Signatur der Vollendungsfirmen erfolgte auf dem Gehäuse-Innendeckel. Auf dem Rückdeckel befinden sich Hoheitszeichen, Marine- und Werknummer.

Die Uhren der 1. Klasse haben alle ein Silbergehäuse mit drei Scharnieren und eine höherwertige Werkvollendung (Offiziersuhr). Unter der Marinenummer ist zusätzlich '1. Kl.' eingraviert. Bei der Normalausführung ist nur das Gehäusemittelteil aus Silber, Rückdeckel und Glasrand sind aus Silberdoublé, ohne Scharniere, zum Aufsprengen.

Vom 25. Oktober 1940 bis 8. Mai 1945 wurden 5975 Uhren mit dem Kaliber 48 fertiggestellt, inklusive der 246 Beobachtungs-Chronometer und der fünf Torpedoboot-Beobachtungs-Chrono-



A. Lange & Söhne Kaliber 48, drei Zifferblätter und Werke für unterschiedliche Einsatzzwecke:
- A.Lange & Söhne Beobachtungs-Chronometer Nr. 207603, Zifferblattdurchmesser 100 mm, Auf- und Ab-Anzeige für 56 Stunden.
- A. Lange & Söhne Torpedoboot-Chronometer, Zifferblattdurchmesser 65 mm, Auf- und Ab-Anzeige für 56 Stunden.
- A. Lange & Söhne Beobachtungs-Taschenuhr Nr. 202338, Zifferblatt-Durchmesser 50 mm, Auf- und Ab-Anzeige für 35 Stunden.
(Fotos: W. Becker)

meter. Die letzte von Huber, München, fertiggestellte Uhr trägt die Nummer 205820.

Nach Kriegsende kam durch Schäden und Demontage die Produktion in Glashütte nur sehr langsam wieder in Gang. Restbestände an Rohwerken wurden laut Unterlagen bis zur Werknummer 206640 zum größten Teil als Reparationsleistung an die UdSSR (Rote Armee) geliefert. Diese Uhren haben laut Werkbuch häufig unterschiedliche Werk- und Gehäusenummern, da u. a. bereits vor Kriegsende die Uhrgehäuse mit den entsprechenden Werknummern vorab an die vorgenannten Vollendungsfirmen ausgeliefert wurden, die dazugehörigen Rohwerke bei Kriegsende in Glashütte verblieben. Diese Rohwerke wurden sodann in Glashütte in noch vorhandene Gehäuse mit anderen Nummern eingesetzt und mehrheitlich an die Rote Armee geliefert.

Von 1949 bis 1955 wurden in Glashütte insgesamt 409 Uhren Kal. 48 anstatt mit 16- mit 20-steinigem Werk gefertigt. Hemmungsrad und Anker sind bei diesen Werken vierfach gelagert! Diese Serie beginnt mit der Nr. 206641 und endet mit 207050. Darunter befindet sich ein Prototyp mit Lange-Signatur ohne Werknummer. Werkintern hatten diese Uhren die Bezeichnung '48, 1. Qualität' (1a). Bis zur Uhr Nr. 206710 (30.8. 1951) sind die 20-steinigen Werke noch mit 'A. Lange und Söhne' signiert, ebenso die Zifferblätter. Ab der Werknummer 206711 (29.12.1954) wurde der Schriftzug A. Lange auf der 2/3-Platine ausgefräst und durch VEB Glashütter Uhrenbetriebe ersetzt. Die Zifferblätter wurden seitdem mit GUB signiert. Heute noch eine dieser 20-steinigen Uhren zu finden, bedeutet großes Sammlerglück, denn fast die Hälfte dieser Uhren wurde nach China und Nordkorea verkauft.

Die Nr. 206936 hat als einzige Uhr ein Goldgehäuse. Sie wurde am 3. Januar 1956 Wilhelm Pieck zum 80. Geburtstag überreicht.

Werknummern ab 207500 (Lange-Werkbuchseiten 251 bis 289) waren schon vor 1945 für Beobachtungs-Chronometer bis zur Nr. 208660 reserviert. Bis Mai 1945 wurden 246 sowie nach dem Krieg noch 703 Beobachtungs-Chronometer bis zur Werk-Nr. 208100 fertiggestellt. Da vorproduzierte Beobachtungs-Chronometer Rohwerke bis zur Nr. 208660 mit 'A. Lange & Söhne'-Signatur vorhanden waren, fanden diese 560 in Silbergehäusen als Beobachtungs-Taschenuhren Verwendung.

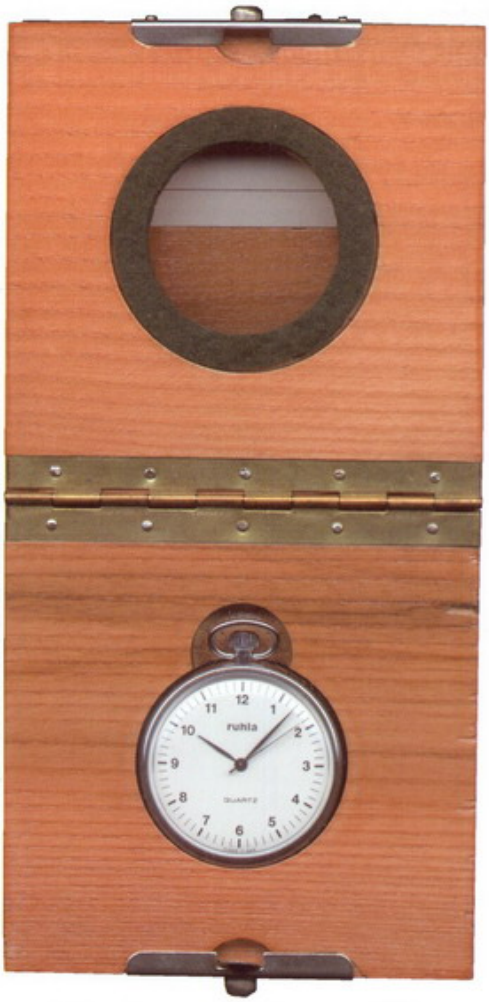
Die Zifferblätter waren unterschiedlich beschriftet: Anfangs 'A. Lange & Söhne' später 'Lange VEB', zum Ende dieser Serie 'GUB'. Bei diesen zwischen 1950 und 1954 gefertigten Uhren hat etwa ein Drittel unterschiedliche Werk- und Gehäusenummern. 1959 erreichte die neue GUB-Kal. 48-Produktion die Werknummer 207500 und die Werkbuchseite 251. Jetzt erst sah man, daß Uhren mit Werknummern von 207500 bis 208660 bereits verkauft waren. Da diese GUB-Rohwerke bereits numeriert waren, produzierte man mit Werknummern weiter, die, wie oben ausgeführt, schon mal vergeben waren. Dadurch haben 600 GUB-Beobachtungsuhren die gleichen Nummern wie die etwa 13 Jahre früher hergestellten Beobachtungs-Chronometer. Bei den Beobachtungsuhren gibt es 340 doppelte Nummern, allerdings mit unterschiedlicher Werksignatur. Insgesamt sind somit 940 Werke Kal. 48 doppelt numeriert!

Mit der GUB-Beobachtungsuhr 208440 wurde die Produktion der hochwertigen deutschen Beobachtungsuhren Anfang der siebziger Jahre beendet. Es wurde eine Gesamtstückzahl von 9323 Uhren erreicht.

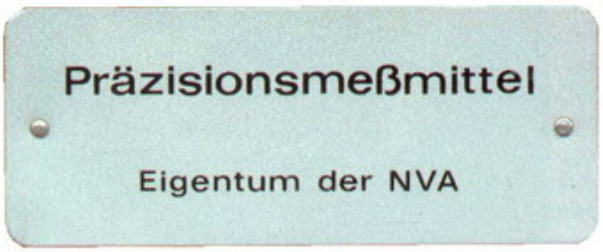
ProduktionszahIen A. Lange & Söhne Kaliber 48

Werk und Produktionszeit	Stückzahl
Kriegsproduktion B-Uhren Kal. 48 vom 25.10.1940 bis 8.5.1945	5724
Kriegsproduktion B-Chronometer vom 27.4.1944 bis 8.5.1945	246
Torpedoboot-B-Chronometer bis 8.5.1945	5
Nachkriegsproduktion (Reparationsleistung) B-Uhren Kal. 48 'A. Lange'-Signatur vom 9.5.1945 bis 30.6.1951	421
Nachkriegsproduktion B-Uhren KaI. 48 (B-Chronometer-Rohwerke) 'A. Lange'-Werksignatur bis 1954	560
Nachkriegsproduktion B-Uhren KaI. 48 20 Steine, 'A. Lange'-Signatur bis 31.8. 1951	71
Nachkriegsproduktion B-Uhren Kal. 48 20 Steine, nunmehr 'VEB Glashütter Uhrenbetriebe' signiert 'GUB', bis 2. 10.1956	338
Nachkriegsproduktion B-Uhren Kal. 48 erste eigenständige GUB-Produktion bis 30.12.1971	1255
Nachkriegsproduktion B-Chronometer Kal. 48 vom 9.5.1945 bis 6.9.1954	703

VEB Glashütter Uhren-Betriebe, Beobachtungs-Uhren der Marine, 800er Silbergehäuse, 48 mm 2/3-Platinenwerk mit Safirlagern, Kompensations-Unruh, Breguet-Spirale und Schwanenhalsregulierung.
- rechts: GUB Cal 48.1, Nr. 218.007, schwarzes Ziffemblatt mit arabischen Zahlen und Zentralsekunde, Zeigerstellung durch Ziehen der Krone.
- links: GUB Cal. 48, Nr. 208.430, versilbertes Zifferblatt mit Auf- und Ab-Anzeige und kleiner Sekunde, Zeigerstellung über Drücker bei der '1'.



Militäruhren aus Ruhla:
- Taschenuhr mit Quarzwerk, signiert: 'Eigentum der NVA'.



Der Zeitdienst an Bord: Chronometer und B-Uhren

Teil 2 des Zitats aus:
'Astronomische Navigation'
von Studienrat Walter Steinfatt und Prof. Dr-Ing. Lothar Uhlig. Dritte unveränderte Auflage mit 177 Abbildungen, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin.

Beobachtungs-Uhren

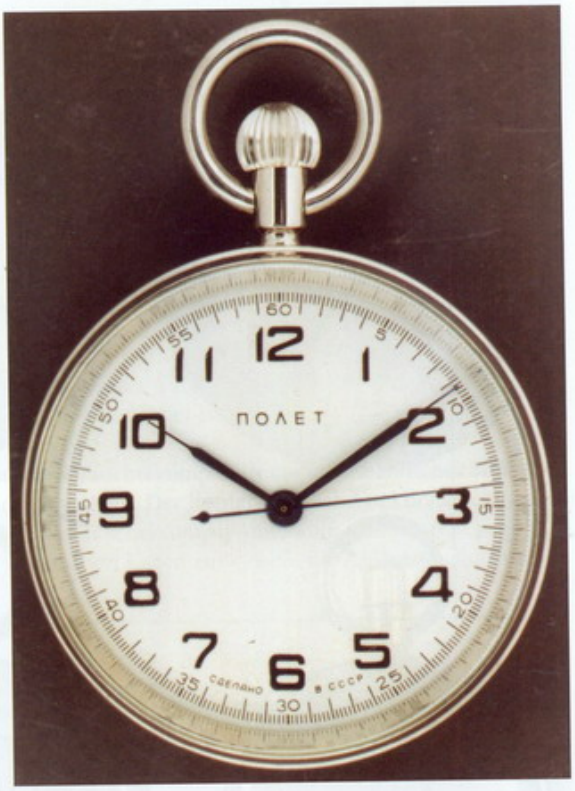
Neben den Marine-Chronometern, nicht als Ersatz für diese, werden an Bord Beobachtung-Uhren, sogenannte B-Uhren gebraucht, wenn zum Ablesen des Chronometers bei astronomischen Beobachtungen kein zweiter Mann zur Verfügung steht. B-Uhren sind Uhren in Silbergehäusen in Form großer Taschenuhren mit Ankerhemmung und einem auf 16 Steinen gelagerten, sehr genau gehenden Werk mit einer Gangdauer von 35 Stunden. Der Aufzug der Triebfeder erfolgt über eine Kronenmutter.

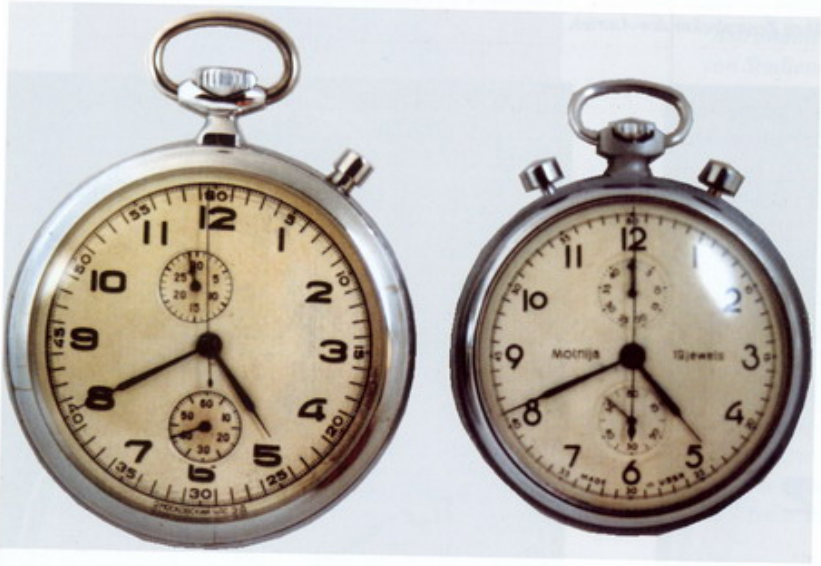
B-Uhren werden von den Glashütter Uhrenbetrieben, die auch die Chronometer herstellen, in zwei Ausführungen geliefert. Eine hat ein Chronometerzifferblatt mit exzentrischem Sekundenzeiger und einem Auf- und Abwerk. Die zweite hat ein schwarzes Zifferblatt mit Leuchtziffern und einem Sekundenzeiger aus der Mitte. Die Werke sind in beiden Uhren gleich. Die Sekundenzeiger bewegen sich in Schritten von 1/5 Sekunden. Bei den letzteren kann man durch Herausziehen der Aufzugskrone alle Zeiger, auch den Sekundenzeiger, anhalten. Mit dem Einrücken der Aufzugskrone setzen alle Zeiger ihre Bewegung fort. Hierdurch ist es möglich, die B-Uhr nach dem Zeitzeichen auf die genaue MGZ zu stellen. Ebenso kann man wie mit einer Stoppuhr die genaue Dauer eines Vorgangs messen.

B-Uhren haben einen sehr gut eingeregelten Gang, bei der die Differenz bei sorgfältiger Behandlung weniger als 1 Sekunde je Tag betragen kann. B-Uhren sind ebenso vorsichtig zu behandeln wie Chronometer.

Die Chronometer müssen, bevor sie neu an Bord kommen, einer Prüfung durch die Prüfstelle für technische Schiffsausrüstungen des DAMV unterzogen werden. Die Prüfung erstreckt sich auf die täglichen Gangschwankungen bei verschiedenen Temperaturen und in verschiedenen Neigungslagen. Für Chronometer, die den Bedingungen entsprechen, wird ein Attest ausgestellt, das an Bord zusammen mit den übrigen Schiffspapieren aufzubewahren ist. Chronometerprüfungen müssen alle drei Jahre wiederholt werden, wenn nicht nach Reparaturen oder größeren Havarien eine Untersuchung des Chronometers in kürzeren Zeitabständen vorgeschrieben ist.

1. Moskauer Uhrenfabrik, Beobachtungs-Uhren: Die Werke sind Nachbauten des Ulysse Nardin Chronometer-Kalibers (s. auch Bundeswehr).
- links: Kirowa B-Uhr mit 24 Steinen, planverglastes Chromgehäuse, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Leuchtzeiger, Zentralsekunde, vergoldetes Streifenschliff-Brücken-Ankerwerk, Schraubenunruh, Breguet-Spirale und Schwanenhals-Feinregulierung, dreiteiliges Holzkästchen mit rotem Polstereinsatz.
- rechts: Poljot B-Uhr mit 22 Steinen, planverglastes Chromgehäuse, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Indexzeiger, Zentralsekunde, vergoldetes Streifenschliff-Brücken-Ankerwerk, Schraubenunruh, Breguet-Spirale und Schwanenhals-Feinregulierung, dreiteiliges Holzkästchen mit grünem Polstereinsatz. Dieses Werk hat einen besonderen frühen Zentralsekunden-Antrieb.

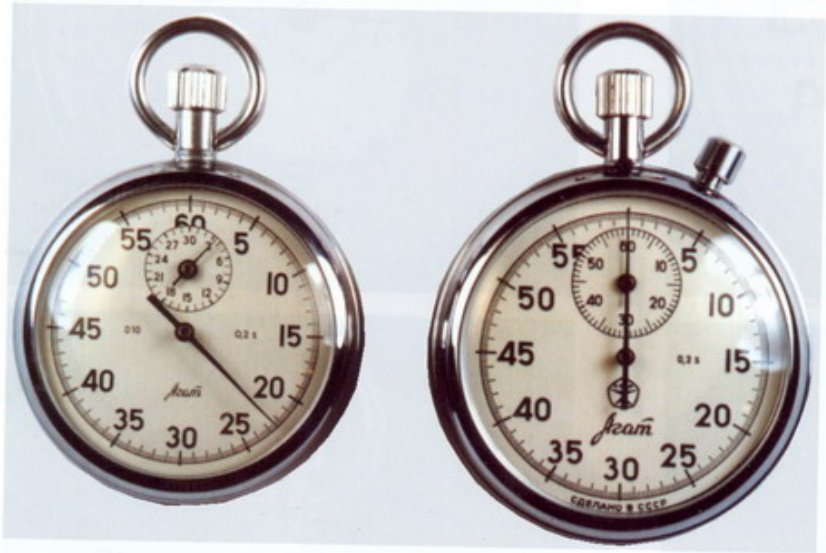




Generelle Nutzung sowjetischer Militäruhren in der NVA

Weiterhin wurden viele Uhren aus sowjetischer Produktion entweder zusammen mit Waffensystemen geliefert und genutzt oder als Ergänzung zu den Uhren aus Glashütte und Ruhla verwandt.

Hier sind einige Taschenuhren aus sowjetischer Produktion abgebildet. Diese Uhren wurden überall in der NVA genutzt. Die erstklassigen Beobachtungsuhren von der 1. Moskauer Uhrenfabrik haben als Werke Nachbauten des Ulysse Nardin B-Uhren-Kalibers.



Taschenuhren der NVA aus sowjetischer Produktion:

- Artillerie-Chronographen von Molnia, links mit dem Werk des Flieger-Chronographen.

- Stoppuhren Achat: Noch kürzlich auf einer Waffenbörse wurde dem Autor ein Artillerie-Besteck der NVA im Kunstlederbehälter mit einer Achat Stoppuhr angeboten.

- Taschenuhren der Uhrenfabrik Slatousk. Das Werk beruht auf einem amerkanischen Import der 20er Jahre und ist auch in der großen Taucheruhr eingebaut.

Ausrüstung der Taucher und Kampfschwimmer

Aus der NVA Dienstvorschrift:
Taucheruhr: Bei Taucherabstiegen über 10 m Tiefe ist die Taucheruhr in Verbindung mit einem Tiefenmesser zur Einhaltung der erforderlichen Auftauchzeiten (Dekompressionspausen) mitzuführen.

Das Tauchermesser ist ein Rettungsmittel und kann außerdem als leichtes Werkzeug, besonders zum Schneiden, Sägen oder Schlagen benutzt werden. Das Tauchermesser ist verlustsicher und so an der Taucherausrüstung zu befestigen, daß es für den Taucher in jeder Lage schnell erreichbar ist. Das Tauchermesser ist vor dem Unterwassereinsatz auf Schärfe zu überprüfen. Nach dem Einsatz ist die Klinge zu reinigen, zu trocknen und leicht mit säurefreiem Fett einzureiben. Die Fangleine muß so lang sein, daß der Taucher über seine gesamte Armlänge das Tauchermesser einsetzen kann. Das Tauchermesser muß der Messerscheide, auch mit Taucherhandschuhen, schnell und bequem entnommen werden können. Ein Taucherabstieg ohne Tauchermesser ist verboten.

Mit dem Tiefenmesser hat der Taucher die Kontrolle über die Tauchtiefe. Bei Tauchtiefen über 10 m ist der Tiefenmesser in Verbindung mit der Taucheruhr zur Einhaltung der erforderlichen Auftauchzeiten mitzuführen. Auf dem Tiefenmesser müssen die geforderten Auftauchstufen besonders gekennzeichnet sein.

Taucherkompaß, Taucherhandlampe und Taucherrettungsweste: Der Taucherkompaß ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Richtungsorientierung des selbständig handelnden Tauchers. Der Forderung nach Funktionstüchtigkeit unter teilweise recht hohem hydrostatischen Druck kommt der Taucherkompaß durch ein Fluidsystem nach. Er muß außerdem eine stabile Funktionssicherheit in extrem verkanteten Lagen aufweisen, die Ablesemöglichkeit bei Dunkelheit muß gewährleistet sein.

Ausrüstungs-Set der Kampschwimmer sowjetischer Herkunft: Große Armbanduhr, 2 Tiefenmesser, Unterwasserkompaß. Eine solche Ausrüstung wird an einer Modellpuppe im 'Militärhistorischen Museum' in Dresden gezeigt.
Zur Taucher-Ausrüstung gehören lt. Dienstvorschrift: Taucheruhr, Tauchermesser, Tiefenmesser, Taucherkompaß, Taucherhandlampe und Taucherrettungsweste.

Militäruhren aus Ruhla:
- Kampfschwimmer-Uhr und Taucher-Armbanduhr mit Quarzwerk, signiert: 'Eigentum der NVA'. Für die Marine und Grenztruppen der NVA, Gravur auf Edelstahlboden Schraubkrone, gehärtetes Mineralflachglas, Lünette mit 60er Teilung zur Dekompressionszeit beidseitig drehbar, 2 Typen Kautschukband, High-Tech-Quarzwerk mit Sek.-Takt Cal. 1311, Nr. 901859 gefertigt 1989.

Die Luftverteidigungs-Streitkräfte

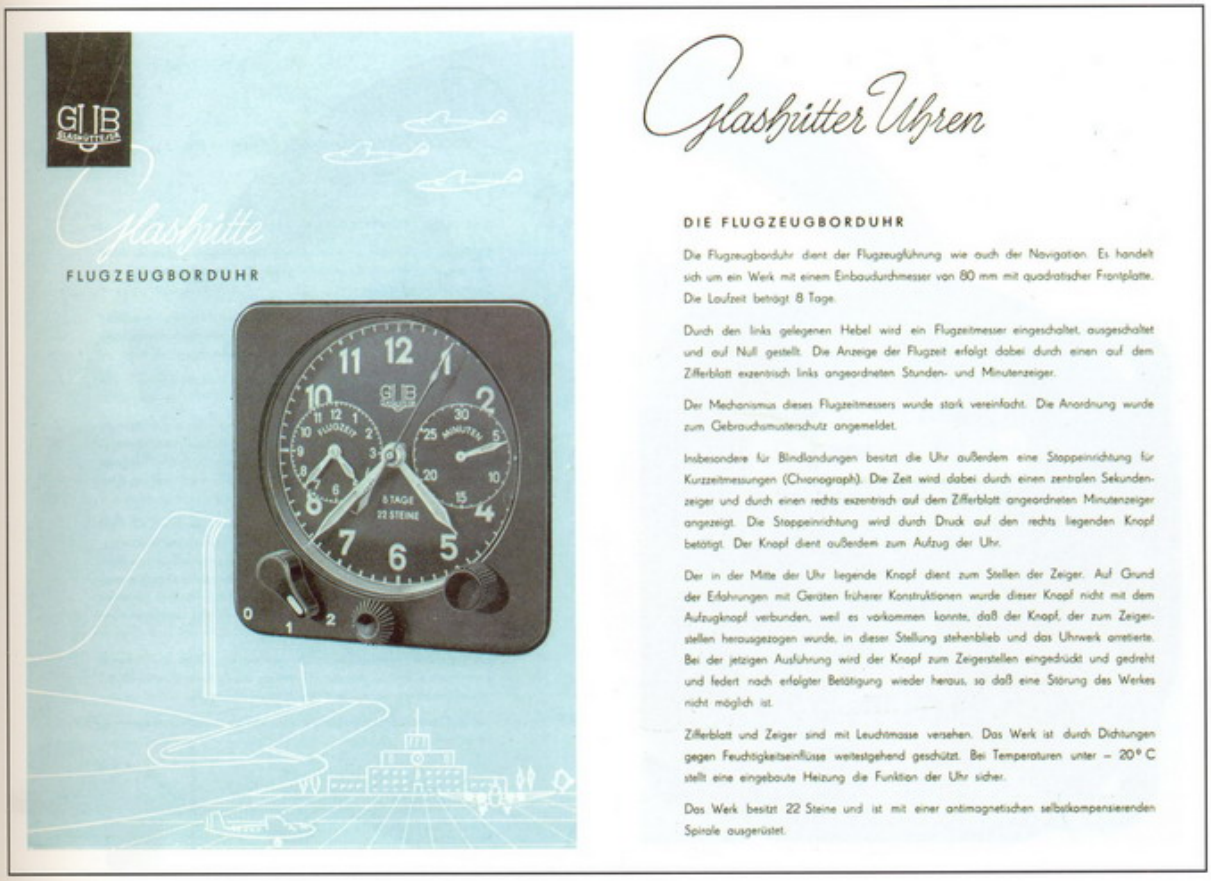
Flugzeug-Borduhren

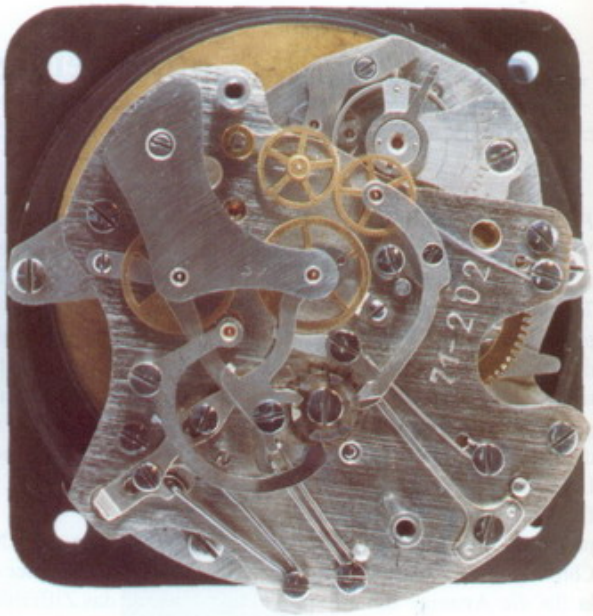
VEB Glashütte hat Ende der 50er Jahre eine schöne Flugzeug-Borduhr Cal 71 entwickelt und in ca. 1500 Exemplaren hergestellt. Diese Uhr wurde in das projektierte Zivilflugzeug B 152 und nach dessen Absturz und der folgenden Einstellung der Entwicklung in die Iljuschin 14 und MIG 17 der NVA Luftstreitkräfte eingebaut. Die Uhr ist für die Anzeige der Tageszeit konzipiert, es gibt zusätzlich noch eine Chronographenfunktion und eine Skala für die Anzeige der Flugzeit. Das Werk hat 22 Steine und ist für eine Gangdauer von 8 Tagen bemessen.

Ansonsten blieben in den Flugzeugen sowjetischer Herkunft die schwereren russischen Borduhren von Wostok. Zunächst hatten die Russen in den Wostok-Werken Borduhrenwerke von Jaeger nachgebaut, unklar ist, ob in Lizenz oder als Plagiat. Das Werk einer solchen Uhr ist hier abgebildet und ist in seinem 'Gesicht' identisch mit den späteren Eigenkonstruktionen. Djeses Werk wurde auch in Borduhren von Longines genutzt. Es gab Flugzeit (Elapsed Time) und auch Datum (Civil Date) an.

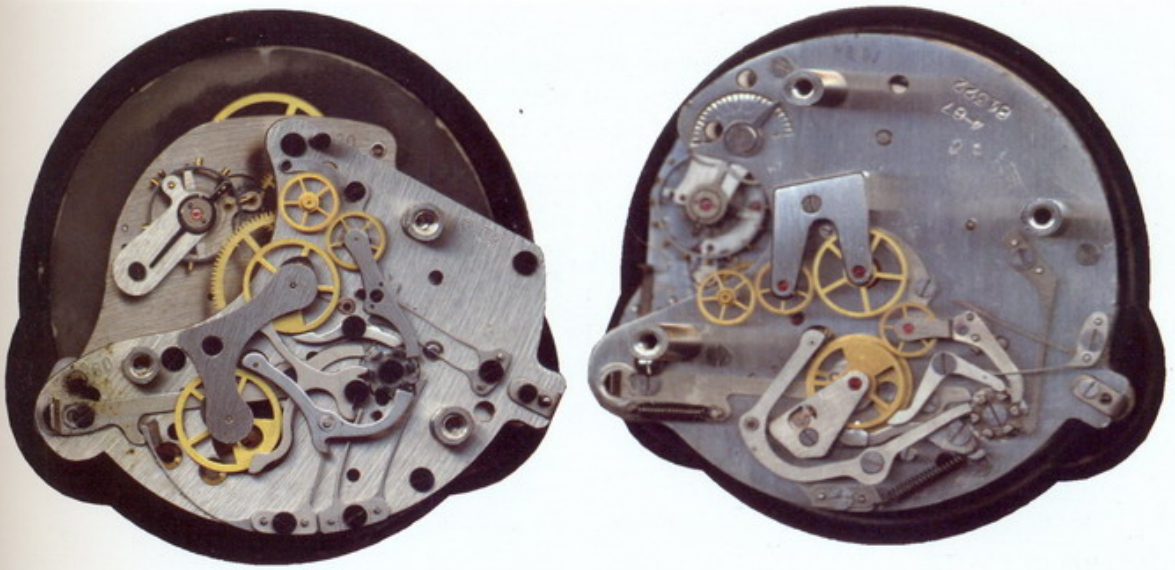
Bei der folgenden Neukonstruktion dieser Borduhr unter dem Namen Molnia wurde das Zifferblatt-Layout beibehalten, das Werk jedoch war völlig verschieden, so ist die Gangdauer nur 3 Tage gegenüber bisher 7 Tagen.

Die Kabinenuhr aus Ruhla war ebenfalls zunächst für das Zivilflugzeug B 152 bestimmt.





Flugzeug-Borduhr der NVA: GUB Cal 71, Hilfszifferblätter für getrennt zu bedienende Anzeige von Flugzeit (60 min/12h, linker Stellhebel, 1=Stopp, 2=Start, 0=Nullstellung) und Chronograph (Zentralsekunde/30min, rechter Drücker), Aufzug durch Krone unten rechts, Zeigerstellung durch Krone unten Mitte, keine laufende Sekunde, 22 Steine, vergoldete Räder, 8-Tage Laufzeit, Einbaudurchmesser 78mm, GUB Baumuster-Nr. LG 35.7050. Die Uhren wurden genutzt im Zivilflugzeug B152, der Iljuschin14 und MIG 17, sowie für weitere Aufgaben auch im Hangar z.B. für die Warmlaufphasen der Triebwerke etc. Etwa 1600 Exemplare wurden hergestellt.
- oben eine frühe Fertigungs-Nr. 202 aus dem Jahr 1958.
- unten links die Nr. 1191 von IV/1964, eine Version ohne Heizung, mit den roten Abnahmestempeln und der Versiegelung der Gehäuse-Schrauben.
- unten rechts die Nr. 1080 von III/1964 mit dem Kennzeichen der NVA.



oben: Flugzeugborduhren der NVA sowjetischer Herkunft:
- Wostok: 'Flieger' 1. Moskauer Uhrenfabrik, Werk '80' vom 3. Quartal 1959 (3-59), Nachbau des Werkes Jaeger Le Coultre 'Chronoflite' Cal. 330 mit 8 Tagen Gangdauer und außen angebrachter Heizung. Ein solches Le Coultre-Werk wurde sowohl von Jaeger Le Coultre, Longines, Smiths u. a. über alle Grenzen des kalten Krieges hinweg eingesetzt. (s. US-Uhren bei der Bundeswehr)
- Molnia: Werk Nr. 81322 aus dem 4. Quartal 1967 (4-67). Dieser Nachfolger der obigen Uhr hat das gleiche 'Gesicht', ist aber eine eigene Werkskonstruktion der Tscheljabinsker Uhrenfabrik mit 3 Tagen Gangdauer, diese Uhr ist wegen der innen liegenden Heizung deutlich tiefer als die obige und beide sind deutlich schwerer als die GUB Cal. 71, Sek.-Min.-Chronograph, Hilfszifferblatt bei der '12' für die Flugzeit in h/min bis 12 h, 2 Federhäuser mit Malteserkreuz, Feinreglage mit Untersetzung, Heizung 27V. Diese Uhr wurde auch als Bestandteil von Waffensystemen der NVA von der Bundeswehr übernommen (s. eigenes Kapitel).
- Kabinenuhr Ruhla: Mechanisches Werk mit elektrischem Aufzug, Durchmesser 13 cm.

- Militäruhren aus Ruhla: Zwei technisch einfache mechanische Uhren: 'Unechter' Chronograph und Weltzeituhr, um 1970. Verchromtes Gehäuse mit Stahlboden und Drücker bei der '2' für Nullstellen und beim Loslassen Start, Drücker bei der 4 für Anhalten und beim Loslassen Start, Minutendrehring am Gehäuse, Zifferblatt mit Tachymeterskala 1000-60 km/h, Leuchtzeiger, Werk: Kaliber 1274, 11''' ohne Steine, Stiftanker, d = 37 mm.
- Flieger-Chronograph: Glashütte Cal. 64. Eine verkleinerte Kopie des Tutima/Urofa Kalibers 59, auch diese vergoldete Ausführung wurde an Piloten ausgegeben, verchromtes Gehäuse und schwarzes Zifferblatt ist äußerst selten.

Nachdem bis zum August 1945 die Produktionsanlagen der UFAG und der UROFA für den Tutima Fliegerchronographen abgebaut und auf dem Wege nach Moskau zur 1. Moskauer Uhrenfabrik waren, wurden auch diese Unternehmen in die volkseigenen Glashütter Uhrenbetriebe übernommen. Der langjährige Leiter dieser Unternehmen Dr. Kurtz ging in den Westen Deutschlands und nahm den Namen Tutima mit, und begann über Zwischenstationen in Schwäbisch-Gmünd und in Ganderkesee bei Bremen einen Neuan-

fang. Von dort kommen später auch die Bundeswehr-Chronographen der Marke Tutima.

In Glashütte mußte man dann auf Basis der Konstruktionszeichnungen und des Know How aber ohne Fertigungsanlagen und ohne Zulieferungen aus der Schweiz neue Armbanduhren entwikkeln. So wurde das Werk des Tutima Fliegerchronographen verkleinert und für militärische und zivile Zwecke weitergebaut.

Bei den Armbanduhren wurde das später entwickelte Automatikwerk Cal 75 in Dienst- oder Auszeichnungsuhren sowohl im politischen wie auch militärischen Bereich verwandt.

Es kamen Uhren mit sehr einfachen mechanischen Werken der Uhrenbetriebe Ruhla in Thüringen hinzu. Dort wurden später nur noch Quarzuhren produziert, zuletzt auch Präzisions-Quarzuhren für die NVA als Taschen- und Taucheruhren.

Kosmonauten

In dies Kapitel über die Luftstreitkräfte der DDR paßt noch ein kleiner Beitrag zu den Bemühungen der DDR, beim Weltraumflug mit Astronauten dabei zu sein.

So wird dies sehr schön dargestellt durch die vorliegende Armbanduhr mit zugehöriger Medaille: Die gezeigte Uhr wurde aus Anlaß des bemannten Raumfluges von Oberst Waleri Fjodorowitsch Bykowski (UdSSR) und Oberstleutnant Sigmund Jähn (DDR) am 26.8.1978 in der Sojus 31 herausgegeben. Parallel zur Uhr wurde auch eine Gedenkmedaille zur Würdigung dieses Ereignisses aufgelegt. Das gemeinsame Projekt nannte sich 'Interkosmos'.

- oben: Übungsflug eines Trainers der Luftverteidigungs-Streitkräfte der NVA.
- unten: Gedenkuhr zum gemeinsamen Weltraumprojekt 'Interkosmos' von UdSSR und DDR: Ruhla Quarzuhr mit Edelstahlband und Datumsanzeige. (Foto W. Koll)

Die Landstreitkräfte der NVA

Einbauuhren in Funkfahrzeugen, Schützen-Panzerwagen und Panzern

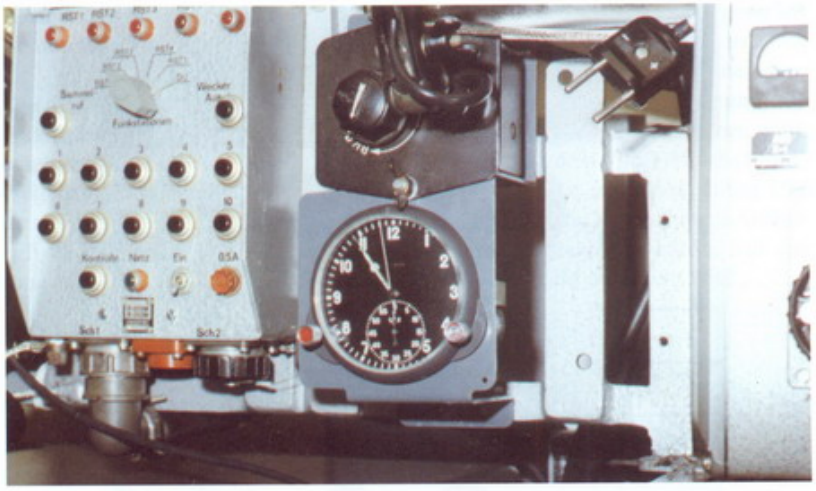
Hier insbesondere zeigt sich die enge Verwobenheit der NVA mit den sowjetischen Streitkräften. Das Oberkommando lag in sowjetischer Hand. Strategie, Befehlsstruktur, Sprache, Waffensysteme und auch die maßgebliche Gefechtszeit war sowjetisch.

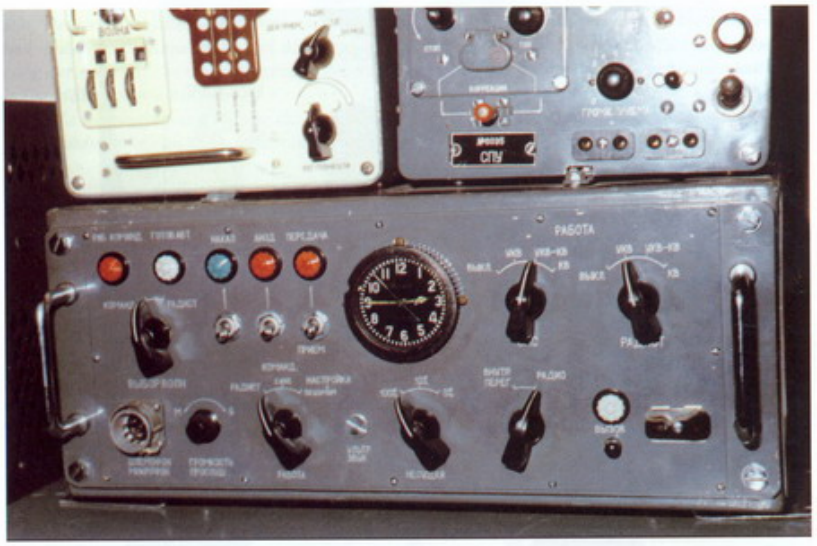
Bis heute wurden im wesentlichen fünf verschiedene mechanische Uhrenmodelle bekannt, die sämtlich russischen Ursprungs sind und die in verschiedenen Varianten gebaut wurden. So waren die Uhren der Typen 'ATSch' und 'ATSch 60' nur mit einer Zentralsekunde ausgestattet. Die Ausführung '60' enthält einen zusätzlichen 60-Minuten-Zähler mit Chronographenfunktion.

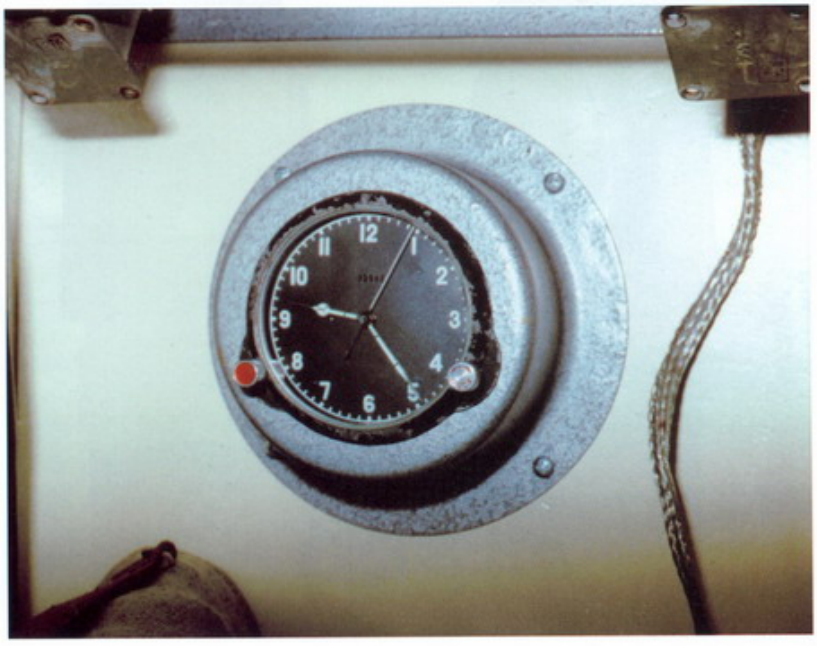
An Bord der NVA-Funkwagen waren je eine Uhr '60' und eine 'ATSch' installiert. Im einfacher ausgestatteten ZIL 131 mit der Anlage R-1 37 wurde nur eine Uhr vorgesehen. Der Einbau von zwei mechanischen Uhren war für

Einbauuhren sowjetischer Herkunft: Marke 'Molnia' aus der Tscheljabinsker Uhrenfabrik (von oben links):
- Flugzeug-Borduhr in 24h-Anzeige mit zahlreichen Kontakten, die in der Warmlaufphase verschiedene Aggregate zugeschaltet haben.
- Borduhr ATschS-1, wurde verwendet im mobilen Prüfkomplex MK9/12, im Hubschrauber MI-9 und in den Flugzeugen TU-134 und MIG -29.
- Borduhr 123 ZS mit elektrischer Heizung 27V, hier in einem Gehäuse aus einem Flugplatz-Kontrollturm.
- Einbau-Borduhr Type 122 ZX, Zentralsekunde, ohne weitere Indikation.
- Borduhr Wostok von der 1. Moskauer Uhrenfabrik, Nachbau des Le Coultre Werkes 'Chronoflite 330' mit abgelaufener Flugzeit in h und min (oben) und dem Kurzzeitmesser (Chronograph unten) mit sek/min.
- LKW-Einbauuhr, u. a. verwendet im Sichtfunkpeiler 'Pelikan Anlage R359', Taschenuhrwerk.
- Einbauuhr AWR-M, Cal. 57128, 8 Tage, Lunetten-Aufzug Zentralsekunde, verwendet im Hubschrauber MI-8 und im Flugzeug AN-26.
- Einbauuhr AWR, wie AWR-M jedoch Aufzug über Drehknauf unten, verwendet in Funkgeräten.
- Kurzzeitmesser mit elektrischen Aufzug und Stopp- und Rück-Stellung, Verwendung nicht bekannt.

Molnia Einbauuhren sowjetischer Herkunft (Fotos C. v. Sengbusch):
- oben: Molnia 128ZX (60hU) eingebaut in ein Bedienpult mit deutscher Beschriftung der Anlage R142 im NVA Funkfahrzeug GAZ 66.
- Mitte: Einbauuhr der Molnia Tscheljabinsker Uhrenfabrik, Cal. 57128, geriffelter Lunettenring, Zentralsekunde, eingebaut in ein NVA Funkgerät.
- unten: Molnia 122 ZX in einem Funkgerät mit ausschließlich russischer Beschriftung im NVA Funkfahrzeug GAZ 66.
(Die Bezeichnungen dieser Einbauuhren variieren in den verschiedenen Quellen.)







die Kommandeursfahrzeuge der NVA, die als Nachrichtenzentrale bzw. Gefechtspunkt, GP, eingesetzt wurden, vorgeschrieben. Im 'Gefecht' zeigte die '122 C' die Moskauer Zeit an, während die universell einsetzbare Funkbetriebsuhr '60' im Sichtbereich des Funkerarbeitsplatzes nach der Zeit (MEZ) gestellt war. Die zusätzliche Chronographenfunktion der Stationsuhr wurde zur Signalerkennung gebraucht, aber auch, um definierte Kennungs-Strich-Pausen-Folgen beim Morsebetrieb von Hand zu geben, falls die automatischen Kennungsgeber einmal ausfielen. Der Minutenzähler ermöglichte als 'Zweite Zeitebene' auch die Kontrolle der Funkzeit während des Betriebes.

Zur Technik dieser Uhren: Die Konstruktion geht zurück auf eine bewährtes Modell der Manufaktur Le Coultre aus den 30er Jahren. Die Russen übernahmen das Design und zunächst auch den Werksaufbau (Wostok). Später wurde ein eigenes Werk entwickelt und als Molnia in Tschejabinsk gebaut. In Rußland wurden diese Uhren auch noch zu Beginn der 90er Jahre unverändert gefertigt, wie überhaupt aus Sicherheitsgründen ein Bedarf an mechanischen Uhren im militärischen Bereich nach wie vor besteht.

Aus erhalten gebliebenen Werksunterlagen lassen sich für das Werk 'ATSch 122 C' die wichtigsten Daten entnehmen: Gangabweichung +/-40 Sek. bei 20 +/-5 °C, Gangdauer >-5 Tage, 20 Steine, Temperatur-Arbeitsbereich -25 bis +50 °C. Die linke Krone dient zum Aufzug des Werkes und zum Stellen der Uhr, die rechte Krone stoppt das Uhrwerk zum sekundengenauen Stellen. Das robuste Anker-Uhrwerk hat zwei

- Einbauuhr AWR-M (127 hTsch) in einem Bedienpult 'FBG' für die Funkanlage R140.

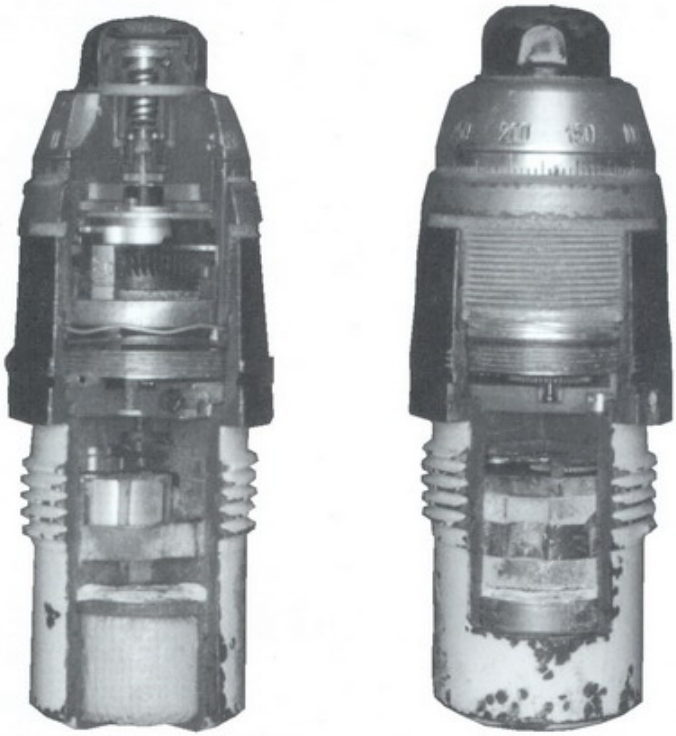
Federhäuser. Das Werk '60' enthält die zusätzliche Chronographenfunktion. Mit der weiteren Ausstattung kann eine zweite Zeitebene gestartet werden, die neben der laufenden Zeit in Minuten und Sekunden die Messung von kurzen Zeitabschnitten bis zu 1 h in Sekunden und Minuten ermöglicht.

Die technischen Daten dieses Uhrwerks entsprechen der Grundtype 'ATSch 122-C'. Wegen der zusätzlichen Stopperfunktion sind aber 25 Steine erforderlich.

Die rechte Anlaufkrone hat vier Funktionen:
1. Bei Rechtsdrehung stoppt die Uhr zum sekundengenauen Stellen, dann Linksdrehung, die Hauptuhr läuft.
2. Anlauf der Stoppuhr durch erstmaliges Drücken der Krone.
3. Anhalten der Stoppuhr durch wiederholten Druck.
4. Rückstellen der Stoppuhrzeiger auf den Nullstrich der Skala durch dritten Druck. Die Stoppuhr ist nun ausgeschaltet.

Die beschriebenen Uhrwerke sind wartungsfrei. Bei den Zifferbättern gibt es Varianten: Der kleine Sekunden-Minuten-Teilkreis ist entweder mit 'CEKYNOMEP' oder 'CEK' beschriftet. Ein 'B' auf dem Zifferblatt in der Höhe der '1' weist darauf hin, daß die Zeiger und Ziffern mit Farbstoff belegt sind, der bei Anstrahlung mit UV-Licht leuchtet. Fehlt das 'B', dann leuchten die Ziffern und Zeiger bei Rotlicht.

Hersteller dieser Borduhren war und ist die Tscheljabinsker Uhrenfabrik im asiatischen Teil von Rußland (östlich des Ural). Uhren dieser Bauart wurden auch mit weiteren Zusatzeinrichtungen versehen und in Flugzeuge eingebaut. Die Flugzeug-Borduhr (Chronograph) der Type ATSch-1 ist neben der Anzeige der Normalzeit auch mit einer zweiten Zeitzone (Flugzeitanzeige) ausgestattet, wobei die Uhren auch synchron gestar-



Zwei aufgeschnittene Granatenköpfe mit Zeitzünder aus sowjetischer Produktion, ehemaliger Bestand der NVA.

tet werden können. Das 22-Steine-Werk verfügt ebenfalls über zwei Federhäuser und hat eine Gangreserve von 48 h. Diese Bauart erfüllt z. B. in den MIG-Flugzeugen auch die Funktion einer Funkbetriebsuhr. Es gibt die ALlC-1 in verschiedenen Ausführungen, die sich in der Aufteilung des unteren kleinen Teilkreises unterscheiden und zwar mit 60-Sek.- und 60-Min.-Zähler (separater Chronograph), 30-Min-Zähler und 5-Min-Zähler.

Zu den Funkstationen älterer Bauart gehörte die Borduhr, Kaliber 57128. Sie ist ähnlich der Type '127'. Uhren dieser Art gehörten aber auch zur Ausstattung des Bediengerätes FBG der Anlage R-140/R-137, der SPW 60 PB (Schützenpanzerwagen) mit der Anlage R-145 oder anderen Funkfahrzeugen. Diese Borduhren kommen ebenfalls aus der Produktion der Tscheljabinsker Uhrenfabrik.

Die Borduhr vom Kaliber 57128 wurde mit einem Spannring in den Betriebspulten befestigt. Das ähnliche Modell '127', wie es z.B. im Panzer T 72 eingebaut wurde, hatte dagegen eine 4-Loch-Flanschbefestigung oder auch den Spannring. Der Aufzug und das Stellen der Uhr erfolgt bei der Type '127' mit einem angebauten Aufzugshebel (Schlüssel), der unter der '6' oder in Höhe der '7' angeordnet ist. Bei der Uhr mit dem Kaliber 57128 erfolgt der Aufzug durch Linksdrehen des Lunettenrings. Zieht man den Lünettenring heraus, dann kann die Uhr gestellt werden. In der Grundposition des Lünettenrings kann eine Zeitmarke unter dem Deckglas durch Rechtsdrehung verschoben werden, um z. B. vorgegebene Zwischenzeiten zu kontrollieren. Der Lünettenring hat zur Frontseite eine feine, an der Peripherie aber je nach Ausführung eine grobe oder feine Riffelung.

Die Uhr '127' ist für eine Gangdauer von 5 Tagen (Kaliber 57128, 9 Tage) konzipiert. Für das Modell 'ATSch' werden in der Fachliteratur 13, nach anderen Angaben 14 Steine angegeben und für das Kaliber 57128 15 Steine. Die Gangabweichung beträgt +/-45 Sek./Tag bei 20 +/-5 °C. Die Uhrwerke sind im Temperaturbereich -60 °C bis +60 °C einsatzfähig. Die Uhren vom Kaliber 57128 gibt es mit oder ohne Zentralsekunde.

Die Ausführung 'ATSch' ist staub- und wassergeschützt und das Kaliber 57128 staubgeschützt in ein Metallgehäuse eingebaut. Der Buchstabe 'B' bedeutet wie beim vorbesprochenen Modell, daß die Ziffern und Zeiger bei Anstrahlung mit UV-Licht leuchten. Ein 'K' dagegen bedeutet, daß zur Anregung des Leuchtens Rotlicht benötigt wird. Das 'K' entfällt auch manchmal. Eine bimetallgesteuerte elektrische Heizung, die aus dem 27-V-Bordnetz betrieben wird, ermöglicht konstante Betriebsbedingungen. Obwohl das Werk dieser Uhr robust konstruiert ist, muß beim Aufziehen darauf geachtet werden, daß das Federwerk nicht überdreht wird.

Die 'Deutsch-Sowjetische Freundschaft' wurde zwar häufig beschworen und in vielen Deklarationen und Organisationen gerühmt, aber praktisch nicht gelebt. Dazu trug z. B. die fast völlige Isolierung der Angehörigen der 'Westgruppe der Roten Armee', immerhin mit Zivilangehörigen fast eine halbe Million Sowjetbürger, bei.
Die NVA hingegen war völlig in das sowjetische Strategiekonzept inkl. Logistik und Ausrüstung eingebunden, ohne an den wirklichen Entscheidungen beteiligt zu sein.

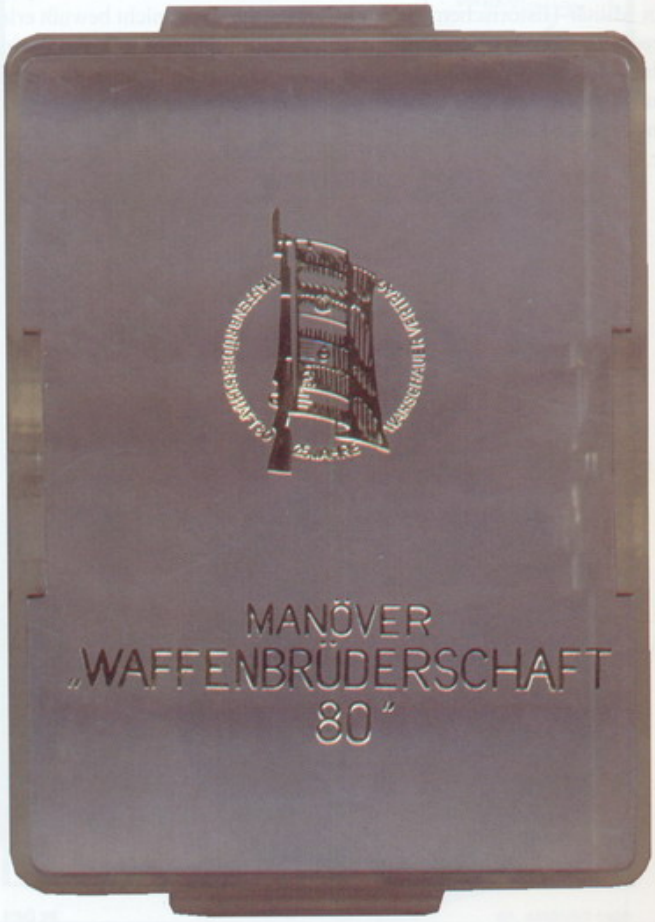
Weitere Armbanduhren

- Auszeichnungsuhren der DDR: '20 Jahre NVA' (mit Panzer, Schiff und Flugzeug auf dem Zifferblatt) in den beiden Gehäuse-Varianten (unten der rote Geschenkkasten). Die NVA wurde 1955 aus der Kasernierten Volkspolizei gebildet, feierte also 1975 den 20. Jahrestag der Gründung.
Die Uhr der Folgeseite wurde anläßlich des Manövers 'Waffenbrüderschaft 80' dem Sektionsleiter der Militärakademie Dresden verliehen und zusammen mit der rechten Uhr des linken Bildes nach der Wende an den Autor verkauft.
Die Uhren 'Spezimatic' und 'Navimatic' mit dem Automatik-Cal.75 mit 22 Steinen wurden von den VEB Glashütter Uhren-Betrieben hergestellt.

Die Nationale Volks-Armee und -Marine wie auch die Luftstreitkräfte haben im wesentlichen die VEB Glashütter Uhrenbetriebe als Lieferant genutzt, soweit eben nicht Uhren aus sowjetischer Produktion mit Waffensystemen geliefert wurden oder aus Normierungsgründen und Beschaffungsengpässen genutzt wurden.

Bei den Armbanduhren dominierten die Automatik-Uhren aus Glashütte und die Quarzuhren aus Ruhla. Das in Glashütte neu entwickelte Automatikwerk Cal. 75 wurde in Dienst- oder Auszeichnungsuhren im politisch-militärischen Bereich verwandt. Es kamen Uhren mit sehr einfachen mechanischen Werken der Uhrenbetriebe Ruhla in Thüringen hinzu. Dort wurden später nur noch Quarzuhren produziert, zuletzt auch Präzisions-Quarzuhren für die NVA als Taschen- und Taucheruhren.

- NVA-Unteroffizier Singer als Lenkschütze mit dem Panzerabwehr-Lenkraketen-Komplex (PALR) während des Manövers 'Waffenbrüderschaft 80': Am Handgelenk eine GUB 'Navimatic', VEB Glashütter Uhren-Betriebe, Automatic-Cal.75.
- links oben: Eine GUB Navimatic mit der Deckelgravur (l. Seite) 'Für ausgezeichnete Leistungen, Minister für Nationale Verteidigung' ähnlich der Uhr des Lenkschützen. Diese Uhr mit Metallarmband war in dem u.g. Akrylkästchen mit der Aufschrift: 'Manöver Waffenbrüderschaft 80'.
- links unten: Eine GUB Spezichron, Cal 1126, Bodengravur 'Waffenbrüderschaft 80, E. Honecker'. Solche Uhren wurden bei diesem Manöver der befreundeten Militärbeobachtern des Warschauer Paktes auf der Ehrentribüne von Erich Honecker persönlich überreicht. Diese Uhr stammt von einem polnischen General. (Sammlung H.Hackstein)



Militäruhren aus Ruhla:
- oben: Auszeichnungsuhr der NVA für verdiente Soldaten, Ruhla Quarz-Cal. 2677, ca. 1980, verchromtes Metall, Auflage ca. 1000 Stück.
- rechts: Quarz-Armbanduhr, verliehen zum 30jährigen als Angehöriger der NVA in Erfurt.
- unten: Taschen-Stoppuhr: Dieses mechanische Werk ist das ehemalige Stoppuhr-Kaliber 65 von Lange & Söhne. Die Fertigung dieser Stoppuhren wurde im Rahmen des Kombinats für Mikroelektronik und Feinmechanik an die Fabrikation in Ruhla vergeben.

Auch bei der Artillerie und anderen Einheiten wurden zunächst Glashütter Stoppuhren und dann russische Chronographen und Stoppuhren von Slawa, Achat und Poljot verwandt.

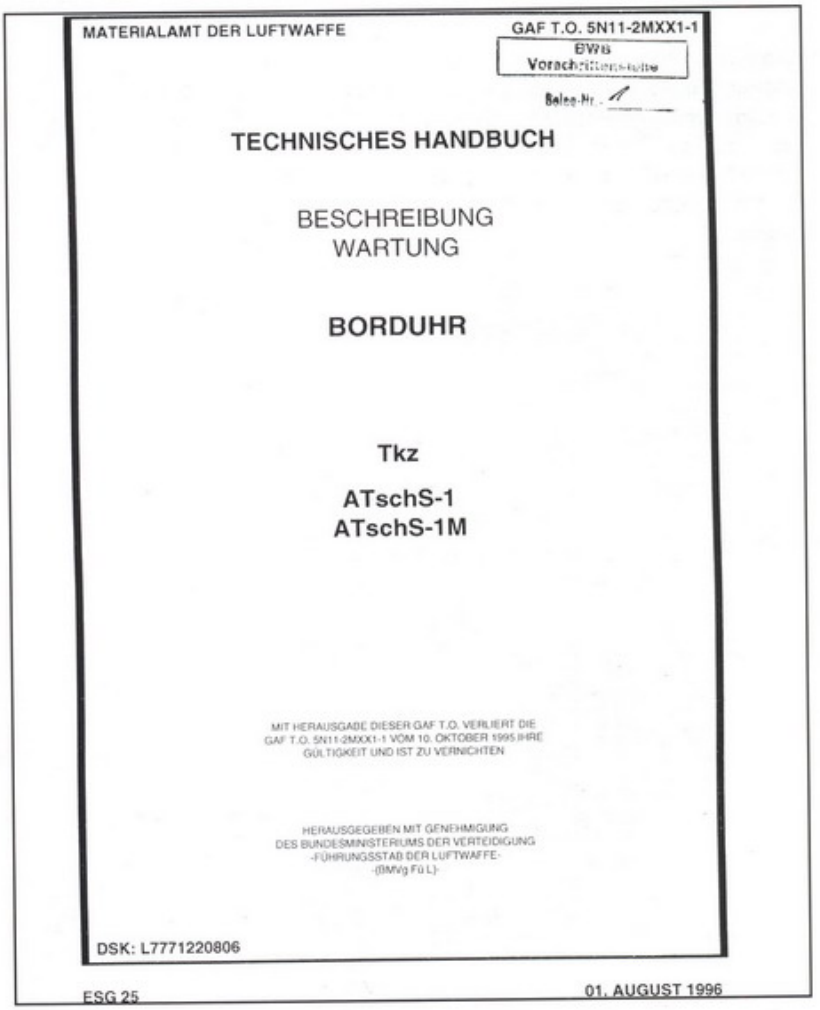
Einen Teil dieser Informationen kann man im Militär-Historischen Museum von Dresden nachvollziehen. Dort steht auch eine Kampfschwimmer-Puppe mit der großen russischen Taucheruhr sowie Unterwasser-Kompaß und Tiefenmesser.

Uhren spielten nach Erfahrungen des Autors im Bewußtsein der meisten Soldaten und Reservisten keine besondere Rolle. Jeder hatte seine private Armbanduhr. Aber daß der Schnellboot-Kommandant, der Flugzeugführer, der Artillerieoffizier eine Spezialuhr braucht, ist oft nicht bewußt erlebt. Der Artillerieoffizier z.B. hatte einen Besteckkoffer mit Lineal, Rechenschieber und eben einer Stoppuhr.

Das Ende der NVA

Mit der Wiedervereinigung Deutschlands am 3. Oktober 1990 war auch das Ende der DDR und somit der NVA gekommen. Die Streitkräfte, also Personal und Material wurden von der Bundeswehr übernommen und z. T. weiter verwendet.

Ein schönes Beispiel hierfür ist die Übernahme von einigen Jagdbombern MIG 29 mit aller Ausrüstung. Somit wurden auch, wo immer notwendig, schriftliche Unterlagen aus dem russischen übersetzt und als Anweisungen oder Handbücher für die Bundesluftwaffe eingeführt. Anbei das Beispiel der Borduhr der Tscheljabinsker Uhrenfabrik.



MATERIALAMT DER LUFTWAFFE

GAF T.O. 5N11-2MXX1-1

EWB
Vorschriften-Stelle

Beleg-Nr.

TECHNISCHES HANDBUCH

BESCHREIBUNG
WARTUNG

BORDUHR

Tkz

ATschS-1
ATschS-1M

MIT HERAUSGABE DIESER GAF T.O. VERLIERT DIE GAF T.O. 5N11-2MXX1-1 VOM 10. OKTOBER 1995 IHRE GÜLTIGKEIT UND IST ZU VERNICHTEN

HERAUSGEGEBEN MIT GENEHMIGUNG DES BUNDESMINISTERIUMS DER VERTEIDIGUNG -FÜHRUNGSSTAB DER LUFTWAFFE- (BMVg Fü L)

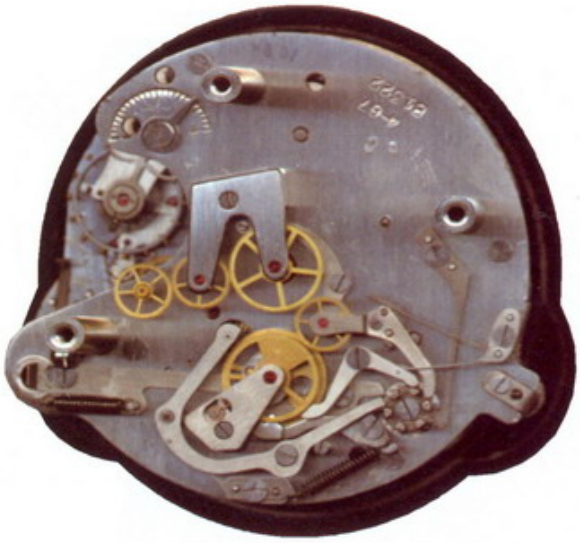
DSK: L7771220806

ESG 25

01. AUGUST 1996

- Flugzeug-Borduhr Molnia ATschS-1: Werk Nr. 81322 aus dem 4. Quartal 1967 (4-67). Werkskonstruktion der Tscheljabinsker Uhrenfabrik mit 3 Tagen Gangdauer, Sek.-Min.-Chronograph, Hilfszifferblatt bei der '12' für die Flugzeit in h/min bis 12 h, 2 Federhäuser mit Malteserkreuz, Feinreglage mit Untersetzung, Heizung 27V im Gehäuse.

- Technisches Handbuch der Bundesluftwaffe vom August 1996 zum russischen Flugzeug-Bordchronographen ATschS-1, welcher in großen Stückzahlen auf Märkten für den Sammler erhältlich ist. Diese Uhr ist in vielen russischen Waffensystemen integriert, so auch im Flugzeug MIG 29.



GAF T.O. 5N11-2MXX1-1

1 BESCHREIBUNG UND WIRKUNGSWEISE

1.1 ALLGEMEINE ANGABEN

a) Die Borduhren ATschS-1 (Abb 1) und ATschS-1M (Abb 2) dienen:

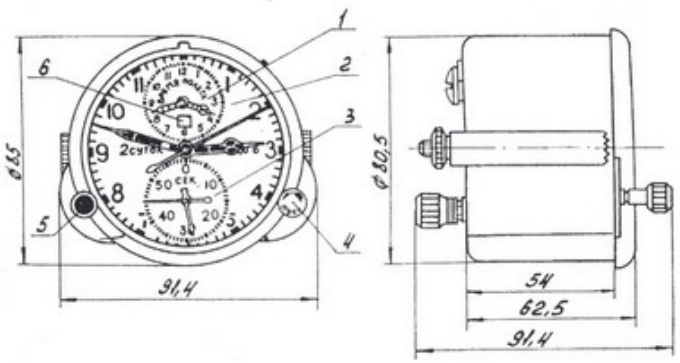
- der Anzeige der laufenden Tageszeit in Stunden, Minuten und Sekunden (ATschS-1),
- der Anzeige der laufenden Tageszeit in Stunden und Minuten (ATschS-1M),
- dem Ablesen der Flugzeit in Stunden und Minuten (ATschS-1 und ATschS-1M),
- dem Ablesen kurzer Zeiträume (Stoppzeiten) in Minuten und Sekunden.

Bei der Borduhr ATschS-1 beträgt der Anzeigeumfang der Skala der Stoppuhr 60 Minuten. Bei der Borduhr ATschS-1M beträgt er nur 30 Minuten.

Der zentrale Sekundenzeiger der Borduhr ATschS-1M ist der Zeiger der Stoppuhr (er funktioniert nur bei eingeschalteter Stoppuhr).

b) Das Gangwerk der Uhr wird mechanisch (Unruh) betrieben.

c) Das kinematische Schema des Uhrwerks der Borduhr ATschS-1 ist in der Abb 3 dargestellt, das der Borduhr ATschS-1M in der Abb 4.



1 Flugzeitskala (Aufschrift: ВРЕМЯ ПОЛЕТА)
2 Tageszeitskala
3 Skala der Stopuhr (Aufschrift: СЕК)
4 Startknopf (Aufschrift: ПУСК)
5 Rot markierter Aufzugsknopf
6 Schaufenster im Zifferblatt

Abb 1 Borduhr ATschS-1, Gesamtansicht und Außenabmessungen

Die Bundeswehr

Die Uhren der Bundeswehr

Die 'Wehrtechnische Studiensammlung' WTS des 'Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung' BWB in Koblenz sammelt und dokumentiert neben Waffensystemen und Ausrüstungen eben auch die Uhren der Bundeswehr. Das Museum ist öffentlich zugänglich.

H. Simon hat dazu eine bisher der Öffentlichkeit noch nicht zugängliche Liste der bei der Bundeswehr genutzten Uhren erfaßt. Einen Ausschnitt aus dieser Liste hat der Autor in der folgenden Form bekommen.

Man erkennt die Nato-Versorgungs-Nummern mit der '12' als Kennzeichen für die Bundeswehr, aber ebenso viele Vers.-Nrn. mit '00' und '01' für die US-Streitkräfte; Frankreich hat '14' als Kennzeichen. Da diese US-Uhren bei allen Waffengattungen auftauchten, werden diese in einem zusammenfassenden Kapitel beschrieben.

Diese Liste ist mindestens insofern nicht vollständig, als zu den Vers.-Nrn. insbesondere bei den US-Uhren oder z. B. Stopp- und Instrumenten-Uhren mehrere Lieferanten gehören, nur die Maße und die Funktion der Uhren sind jeweils gleich.

BWB

Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung

Ein Amt rüstet die Bundeswehr aus.

VERSORGNR	BEZEICHNUN	TEILENR	LIEF/HI	LIEF/HERST	VERWENDUNG
6645-00-066-4279	Armbanduhr	B63T0002-4	12464	Hamilton	
6645-00-420-6363	Armbanduhr	FAPD5101Type1	19200		Navigation
6645-00-225-1741	Armbanduhr	MILW5071TypeII ClasssA	81349	Benrus	
6645-00-066-4279	Armbanduhr	B63T0002-4	82227	Gallet	
6645-12-194-8642	Armbanduhr Doppelstopp	5100BWL	C2780	Arctos, Pforzheim	17St. 45h, Anker, 7 Zeiger, nichtrost. Stahl tauchfest gehärt. Glas, 10
6645-12-194-8642	Armbanduhr Doppelstopp	5100BWL	C3027	Tutima, Ganderkesee	17St. 45h, Anker, 7 Zeiger, nichtrost. Stahl tauchfest gehärt. Glas, 10
6645-12-182-1763	Armbanduhr Doppelstopp	5100BW	C7007	Orfina, Grenchen	(Porsche) 17St, 45h, Anker, nichtrost.Stahl, gehärt.Glas, Tauchfest 10
6645-12-120-1509	Armbanduhr Doppelstopp	417ES	D0067	Hanhart	17St. 35mm, 40h, Anker, wasserfest, nichtrost. Stahl Kunststoff
6645-12-121-5208	Armbanduhr Doppelstopp	417	D0067	Hanhart	17 St., 35 mm, 36h, Wasserfest, Messing mit Chrom, Kunsstoff
6645-12-120-9351	Armbanduhr Doppelstopp	88-0110	D0265	Junghans	19 St. 40h, Anker, Neusilber-Chrom, Plexiglas
6645-12-124-8591	Armbanduhr Doppelstopp	88/0111	D0265	Junghans	40h, 19 St., Anbker, Drehring mit Min., Neusilber,, Zusatzausst. Theodo
6645-12-146-3774	Armbanduhr Doppelstopp	1550SG	S3081	Heuer-Leonidas	Radarger., 17St., 36h, Einstellring mit Min.Eint., nichtrost. Stahl Kun
6645-12-146-5081	Armbanduhr Doppelstopp	1550SG	S3081	Heuer-Leonidas	Radarger., 17St., 36h, Einstellring mit Min.Eint., nichtrost. Stahl Kun
6645-12-148-2298	Armbanduhr Doppelstopp	1550SGSZ	S3081	Heuer-Leonidas	Sternzeit-reguliert, Vermessung Theodolit, 17St., 36h, Einstellring mit
6645-12-172-8030	Armbanduhr Doppelstopp	102-703BW	S3081	Heuer-Leonidas	Quarzwerk, Stoppeinr., Datum, Prüfdr. 3 bar, Stahlarmband
6645-12-197-8096	Armbanduhr Taucher	Kal375M	D2439	VDO (IWC)	22St, 40h, Titan, amagn., selbstt. Aufzug, tauchfest 30bar, Stoppeinric
6645-12-197-9681	Armbanduhr Taucher	Kal375R	D2439	VDO (IWC)	22St, 40h, Titan, amagn., selbstt. Aufzug, tauchfest 30bar, Stoppeinric
6645-12-198-4733	Armbanduhr Taucher	Kal375RS	D2439	VDO (IWC)	22St, 40h, Titan, amagn., selbstt. Aufzug, tauchfest 30bar, Stoppeinric
6645-12-198-4854	Armbanduhr Taucher	Kal375MS	D2439	VDO (IWC)	22St, 40h, Titan, amagn., selbstt. Aufzug, tauchfest 30bar, Stoppeinric
6645-12-199-3503	Armbanduhr Taucher	Kal375AMAG	D2439	VDO (IWC)	Minentaucher, 22St, 40h, Titandioxid, amagn. STANAG, selbstt. Aufzug, t
6645-12-199-5070	Armbanduhr Taucher	Kal2250Q	D2439	VDO (IWC)	Kampfschwimmer, 22St, 40h, Titan, amagn., Quarz, tauchfest 30bar, Stopp
6645-12-199-5530	Armbanduhr Taucher	Kal375AMS	D2439	VDO (IWC)	Minentaucher, 22St, 40h, Titandioxid, amagn. STANAG, selbstt. Aufzug, t
6645-12-199-5644	Armbanduhr Taucher	Kal2250QS	D2439	VDO (IWC)	Kampfschwimmer, 22St, 40h, Titan, amagn., Quarz, tauchfest 30bar, Stopp
6645-12-129-8664	Armbanduhr Taucher	Blancpain Fifty Fathoms	D9050	Barakuda Bergmann, Bu	nichtrost.Stahl, Einst.ring, 5min-Teilg. Amagn. für Kampfschwimmer und
6645-12-149-5012	Armbanduhr Taucher	MSRPG1 Norady	D9050	Barakuda Bergmann, Bu	Blancpain Fifty Fathoms, 17 St, 30h, nichtrost. Stahl Kunststoff, tauch
6645-12-154-4531	Armbanduhr Taucher	Explorer 1016	S0415	Rolex SA, Genf	26St., 48h, nichtrost. Stahl; amagn. tauchfest, Aufzug selbstt. Stahlar
6645-12-171-4162	Armbanduhr Taucher	RPG3BW	S4534	Blancpain Rayville SA,	25St, 36h, MWG 11-1/2, nichtrost. Stahl, gehärt. Glas, tauchfest 10 bar
6645-00-076-3050	Borduhr Luftfahrzeug	MC7545	11824	Aerosonic	
6645-00-540-8930	Borduhr Luftfahrzeug	MIL25885	81349	Waltham	
6645-00-556-8105	Borduhr Luftfahrzeug	AN5743L2	88044	Elgin	
6645-12-122-2192	Borduhr Luftfahrzeug	BoUk1-127-553	D0265	Junghans	Piaggo, Funkpeiler, Radar-Rundsuchgerät Küste, F104G
6645-12-159-3432	Borduhr Luftfahrzeug	BoUk1-127-553	D0265	Junghans	
6645-12-307-5149	Borduhr Luftfahrzeug	BoUk1F	D0265	Junghans	12St, 48h, Anker, Stoppeinricht., spritzwassergeschützt
6645-12-122-2192	Borduhr Luftfahrzeug	54-2004-209-00	D1901	AEG	Piaggo, Funkpeiler, Radar-Rundsuchgerät Küste, F104G
6645-12-146-1628	Borduhr Luftfahrzeug	NABO17	D2086	Sinn	F104-G, Breguet 1150, C-16-, Seaking.., Alpha-Jet, 17st., 36h,
6645-12-164-1916	Borduhr Luftfahrzeug	NABO17ZM, ZMT	D2086	Sinn	Hubschrauber (UH-1D), Transportflugzeug(HFB 320), Tornado, BO105, CI
6645-12-167-5347	Borduhr Luftfahrzeug	NABO16	D2086	Sinn	17St, 36h
6645-12-170-4782	Borduhr Luftfahrzeug	NABO17 F	D2086	Sinn	17St, 36h, Fluorleuchtf., nur nach Frankreich geliefert
6645-12-177-9620	Borduhr Luftfahrzeug	NABO17-30N	D2086	Sinn	17St. 36h
6645-12-303-1272	Borduhr Luftfahrzeug	NABO17 FA	D2086	Sinn	17St, 36h, Fluorleuchtf.
6645-12-135-2937	Borduhr Luftfahrzeug	BoUk3	F2312	Breguet	Breguet Atlantik, 12 St., gef. bis 67
6645-12-127-7670	Chronometer	0-600	D2682	Wempe	12St, 48h, Messing mit Lack, Glas, Kardagehäuse
6645-12-166-1747	Chronometer	904	D2682	Wempe	6St, Anker, Messing, Glas, el.magn.Laufwerk, Transportgehäuse
6645-14-010-1168	Chronometer	540483	F0057	Breguet	
6645-14-010-1168	Chronometer	FL23885 11	F0231	Dodane	
6645-12-137-3970	Chronometer	10103	F2312	Breguet	'18St, 36h, Anker, nichtrost.Stahl, Glas, Kardangehäuse
6645-12-137-3970	Chronometer	10103	S0340	Ulysse Nardin	18St, 36h, Anker, nichtrost.Stahl, Glas, Kardangehäuse
6645-12-151-9644	Chronometer	10036	S0340	Ulysse Nardin	19St, 36h, Anker, nichtrost. Stahl, Glas, Kontaktvorr. el. Sek.registr.
6645-12-156-5424	Chronometer	10036A	S0340	Ulysse Nardin	19St, 36h, Anker, nichtrost. Stahl, Glas,
6645-12-145-4671	Chronometer	2B	S3079	Paul Ditisheim	21 St, 56h, Anker, Neusilber, Glas, mit Transportgehäuse
6645-12-145-4672	Chronometer	2B1	S3079	Paul Ditisheim	21 St, 56h, Anker, Neusilber, Glas, mit Transportgehäuse
6645-00-290-0925	Chronometer Marine		81348	Hamilton	Mod. 21
6645-01-067-0780	Chronometer Marine	MILC24523	81348	Hamilton	Mod. 22
6645-12-121-4260	Chronometer Marine	0600-00605	D2682	Wempe	12St., 48h, Anker, Messing mit Lack, Glas
6645-12-282-3969	Digitaluhr	00584-20230-10-000	D1081	VFW Fokker	Prüfstand Luftfahrzeugtriebwerk (Alpha-Jet) Larzak, Quarz
6645-12-186-6607	Digitaluhr	DU80	D1149	Siemens	3562 GAPL 05 Hilfsgeber (FlaPz Gepard) Quarz, ak. u. opt. Alarmgeber
6645-12-163-1729	Digitaluhr	HL370776	D3683	AEG Telefunken	Zentr.Uberwach.Anlage Wasserfahrzeug 115V
6645-14-213-8420	Garde-Temps	309D	F0654		
6645-12-186-6560	Hauptuhr	40-2800-1002	D1672	TuN	220V, Minutenimpuls, max 10 Nebenuhren, Quarz
6645-12-187-3312	Hauptuhr	4072	D2682	Wempe	8106 Schiffsuhrenanlage taktisch, Nebenuhr
6645-00-224-8631	Schiffsuhr	TYPEBSIZE 6 Inch	81349	Chelsea	Schiffswanduhr Zerstörer Z1-Z6
6645-00-224-8632	Schiffsuhr	TYPEBSIZE 8 1/2 Inch	81349	Chelsea	große Schiffswanduhr
6645-12-179-7070	Schiffsuhr	Columbus 1650Q	C2018	Barigo	elektrisch Messing
6645-12-304-8996	Schiffsuhr	1550	C2018	Barigo	Messing Glas
6645-12-193-3866	Schiffsuhr	9-800-11	C2627		Messing poliert
6645-12-141-3345	Schiffsuhr	MUF6	D0034	Schlenker-Grusen/Isgus	rote Funksektoren, 7 St, 8 Tage, verchromt. Messinggeh.
6645-12-124-7567	Schiffsuhr	12/0115	D0265	Junghans	7St, 8 Tage, Wasserfest, rote Funksektoren
6645-12-191-3178	Schiffsuhr	300082	D2298		Druckluftanlage (F122)
6645-12-155-7161	Schiffsuhr	973-223	D2682	Wempe	11St. 8 Tage, Messing, Glas, rote Funksektoren
6645-12-169-1408	Schiffsuhr	973-226 (Bw)	D2682	Wempe	Bootsausst. (L-Boot 521), Arbeitfloß, Laufzeit 365 Tage, rote und grüne
6645-12-127-6370	Signaluhr	SG114MZUB	D8065	Th. Friedrichs	Höhenwind
6645-00-551-3648	Stoppuhr	SIPER24VCLUTCH	56631	Wittnauer	
6645-00-557-0322	Stoppuhr	MILW6510TYPEA8	81349	Waltham	
6645-12-120-6291	Stoppuhr	58-10	D0067	Hanhart	Werkstattausst., Flak 40mm, Materialausgabe, Prüfausstatt. Tornado
6645-12-139-8379	Stoppuhr	S86-100	D0067	Hanhart	Addition mit Schleppzeiger, 0,01 - 100,0 min, 13St, Chrom, Glas
6645-12-127-1504	Stoppuhr	128-4201	D0265	Junghans	Addition mit Schleppzeiger, 11 St., MWG 18, Chrom Glas
6645-12-308-5774	Stoppuhr	8567	D2265	Hamaphot	0,0-60s, 0,0 - 60min
6645-12-188-4272	Stoppuhr	ZT503	D2439	VDO	M692 Meßgerätesatz: Fallzeit u. Weg Fallschirmabsprung, elox Alu, Leuch
6645-12-139-8379	Stoppuhr	S86-100	D8046	Daimler Benz	Addition mit Schleppzeiger, 0,01 - 100,0 min, 13St, Chrom, Glas
6645-14-331-1765	Stoppuhr	APM1100	F0479		Kampfhubschrauber BHS*JB
6645-14-362-5174	Stoppuhr	03165-008	F0619		Lenkflugkörpersystem, Luftziel, Wasys Roland
6645-12-159-7659	Stoppuhr	503202	S3081	Heuer-.Leonidas	7 St, 0,0-0,1s..
6645-12-140-9913	Stoppuhr	309D	S3866	Jaquet	0,2-60s, 0-30 min, 11 St, Alu, schwarz, Glas mit elektr. Auslösung
6645-12-175-3170	Stoppuhr	315D220V24V	S3866	Jaquet	6080 prüfgerät IK, 11St. amagn.
6645-00-526-7374	Taschenuhr	4992B	26992	Hamilton	Decksuhr
6645-12-121-8633	Taschenuhr Beobachtung	Cal 6718/22	S3156	IWC	MWG 18, 36h,
6645-12-127-2779	Taschenuhr Beobachtung	Cal 6718-22	S3156	IWC	MWG 18, 36h,
6645-12-144-3102	Taschenuhr Beobachtung	135-19 Kal 67	S3156	IWC	MWG 18, nichtrost. Stahl mit Tragekasten
6645-12-144-3142	Taschenuhr Beobachtung	135-19 Kal 67	S3156	IWC	MWG 18, nichtrost. Stahl mit Tragekasten
6645-12-151-5866	Taschenuhr Beobachtung	136-17 Kal972MTK	S3156	IWC	Bootsausstatt, Segelkbootr, mit Transportgehäuse
6645-12-151-5867	Taschenuhr Beobachtung	136-17 Kal972MTK	S3156	IWC	Bootsausstatt, Segelkbootr, ohne Transportgehäuse
6645-12-124-9599	Taschenuhr Beobachtung	Cal 554	S3157	Cortébért	MWG 18, 36h,mit Holzkasten
6645-12-127-2778	Taschenuhr Beobachtung	Cal 554	S3157	Cortébért	MWG 18, 36h, Metall
6645-12-171-7365	Tischuhr	990-736	D2682	Wempe	N015 Einbausatz Remus Prüfst., neue Femmeldeuhr Chronoquarzwerk
6645-12-120-1511	Tischuhr	HD02	D8481	Baeuerle , St.Georgen	Raumausst. Feuerleitstand, Radargerätesatz, Aufklärungszentrale, Gefech
6645-12-127-1008	Wanduhr	Syn1024	D0034	Schlenker-Grusen/Isgus	Synchronwerk
6645-12-140-0062	Wanduhr	68-9000	D0071	Wehrle	Federaufzug, 8 Tage, Anker, verchromter Stahl, Glas
6645-12-127-1008	Wanduhr	Syn1024	D4860	A.Huber	Synchronwerk
6645-12-127-1008	Wanduhr	Syn1024	D9469	Bürk	Synchronwerk
6645-12-195-5435	Wecker	4849/AB22	C0323	Braun AG	Synchronmotor, Quarz 12h analog, 12h Wecker, Kunststoff
6645-12-120-1510	Wecker	41-1622	D0071	Wehrle	'Peter', Bootsausstattung 30h
6645-12-120-1510	Wecker	41-1622	D0265	Junghans	Bootsausstattung 30h
6645-12-120-7623	Wecker	70/79	D0586		

US-Uhren bei der Bundeswehr

Chelsea Schiffswanduhren: Solche Uhren waren auf den von der US-Navy durch die Bundesmarine übernommenen Schiffen installiert:
- 6 Zoll Schiffsuhr, Vers.-Nr. 6645-00-224-8631 mit großer Zentralsekunde.
- 8½ Zoll Schiffsuhr, Vers.-Nr. 6645-00-224-8632 mit zweiter Zeitzone (Zeiger hier abgebochen).

Nach dem ersten Aufbau der Bundeswehr übernahm die Bundesmarine in den sechziger Jahren im Rahmen der 'Military Assistance' als 'Leihgabe' Zerstörer mitsamt der Ausrüstung von der US Navy: Die 'Fletcher-Klasse' Z1 bis Z6, die schon im 2. Weltkrieg im Pazifik eingesetzt war. Die Schiffe erhielten weiter keine Namen, wurden aber noch erheblich modernisiert.
- Hier der Zerstörer Z2 ehemals 'USS Ringgold' des Zerstörergeschwaders Flensburg. (H. H. Hildebrand/A. H. O. Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Koehlers Verl.-Ges. Herford

Typ/Klasse/Name Kennung	Bau-zeit	t	l g	B	T	Antrieb	PS kn	Fahrst./km	Bewaffnung	Bes	Werft	Bemerkungen
Flugkörper – Zerstörer US Charles F. Adams-Klasse Kl. 103/103 A/103 B												
Lütjens (D 185) Mölders (D 186) Rommel (D 187)	1968/70	3370 4330	134	14,3	6,1	2 GE-Tu 4 Wä-Ke	70000 36	4500 20	1 Standard I 2-127 mm 6 U TR-324 mm III 1 ASROC	337	Bath Iron Works	Kl. 103 A Umbau 1982/86 zur Kl. 103 B u. a. Seeziel-FK Harpoon u. 2 RAM)

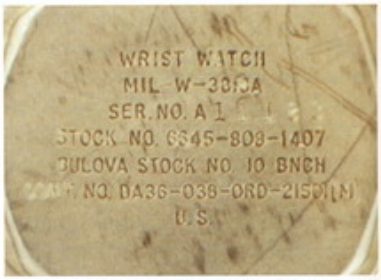
Drei Zerstörer der 'Charles F. Adams-Klasse' Lütjens, Mölders und Rommel wurden im Auftrag der Bundesmarine in den USA gebaut, da für deutsche Werften die Komplexität von Bewaffnung und Elektronik noch zu hoch war. (H. H. Hildebrand/A. H. O. Steinmetz: Die deutschen Kriegsschiffe, Koehlers Verl.-Ges. Herford)
G. Lütjens war Flottenchef auf dem Schlachtschiff Bismarck, W. Mölders war hochdekorierter Jagdflieger und E. Rommel war der Führer des deutschen Afrika-Corps im 2. Weltkrieg.

US-Marine-Chronometer auf den 'Leih'-Zerstörern Z1 bis Z6 und den Zerstörern der 'Lütjensklasse' (siehe oben) der Bundesmarine. Chronometer diesen Typs und die weiter unten gezeigten Deckwatches waren auf Schiffen installiert, die die Bundeswehr in den sechziger Jahren von der US-Marine übernahm.
- rechts: Hamilton Nr. 2E927 'Model 21, Vers.-Nr.: 6645-00-290-0925, 14 Jewels, 1941 US Maritime Commission Marine Chronometer mit 56 h Auf- und Ab-Werk und Unruh-Blockiersystem, 3-teiliger Mahagoni-Kasten mit Messing-Griffen, Schauglas, Kardanik und Transportkiste, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Gangreserve und Sekunde, Schnecke/Kette 2-Brückenwerk, Unruh mit Schrauben und Muttern, zylindrische Palladium-Unruhfeder.
- links: Hamilton Modell 22, Vers.-Nr.: 6645-01-067-0780, 21 Jewels, Adj. to Temp. and 6 Pos., 1942, Deck-Chronometer mit 56h Auf + Ab-Anzeige, dreiteiliges Mahagonikästchen mit Schauglas, Messing-Kardanikgehäuse mit Schraublunette und Schraub-Gewicht-Boden, seitlicher Aufzug, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Gangreserve und Sekunde, gebläute Birnenform-Zeiger, vernickeltes Streifenschliffwerk mit Unterbrücken-Aufzug, Elinvar-Spirale und Exzenterregulierung.

Nach dem ersten Aufbau der Bundeswehr übernahm die Bundesmarine in den sechziger Jahren Schiffe von der US Navy: Die Zerstörer der 'Fletcher-Klasse' Z1 bis Z6, die schon im 2. Weltkrieg im Pazifik eingesetzt waren und drei Zerstörer der 'Charles F. Adams-Klasse': Lütjens, Mölders und Rommel. Diese Schiffe waren natürlich mit allen amerikanischen Instrumenten so auch den Marineuhren wie z. B. Chelsea Schiffswanduhren, Hamilton Seechronometer (Mod. 21 und 22) sowie Decksuhren (Cal. 4992), aber auch Armbanduhren von Benrus und Waltham ausgestattet.

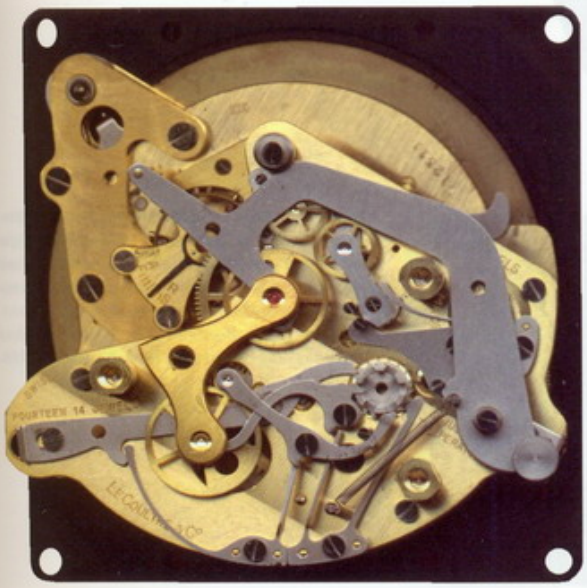
Von der US Navy übernommene Marine-Flugzeuge wie z.B. die Seahawk hatten Borduhren von Longines, Waltham, Breitling-Wakmann etc.

US-Navy-Beobachtungs-Uhr und Deck-Watch:
- oben: Hamilton Chronometer Watch Cal. 22, Vers.-Nr. 6645-01-067-0780.
- unten: Hamilton Decksuhren Cal. 4992, Vers.-Nr. 6645-00-526-7374, mit 24h-Zifferblatt und 3992 mit 12h-Indikation.
Uhren dieser Typen waren auf Schiffen und Booten installiert, die die Bundeswehr in den fünfziger Jahren von der US-Marine übernahm. Schiffe: Fletcher-Klasse Z1 bis Z6.



- Taschen-Chronograph Hamilton Cal. 23, Vers.-Nr. 6645-00-241-3280, Typ AN5742-1 'Navigational Stop Watch', Werk Nr. P26220, Ser. No. 725, Schwanenhals-Feinreglage, adj. in 3 Pos. & Temp., Gehäuse verchromt.
- Elgin Stoppuhr Typ A8, Vers.-Nr. 6645-00-778-2839, US-Ord.-No. W535 AC 28071, Schnellschwinger mit 15 Jewels, Zifferblatt in 1/10 bzw. 1/100 min und 5 min Hilfszifferblatt, Gehäuse Nickel mit 2 Scharnierdeckeln.
- Taucher-Armbanduhr der US-Navy, wie sie auch bei der Bundesmarine auf US-Schiffen genutzt wurde: Benrus Automatic, Cal. CS 1D2, Vers.-Nr. 6645-00-225-1741, Stopp-Sekunde, 17 Jewels, Gehäuse gekapselt mit verschraubter Krone, 150 m wasserdicht.
- rechts: Armbanduhr der US-Streitkräfte Bulova, hier mit einem Armband-Kompass, Vers.-Nr. 6645-00-809-14A07, Cal. 10BNCH , 15 Steine, Zentralsekunde, geschraubter Boden und das typische Nylon-Armband der US-Streitkräfte. Auch diese Uhr erscheint neben vielen anderen Armbanduhren von Hamilton, Benrus, Waltham, Elgin etc. in der Bundeswehr-Uhrenliste.

- Borduhren aus US-Flugzeugen:
Das große Einbaumaß wurde in Transportern und Bombern genutzt, in der Bundeswehr-Uhrenliste taucht nur ein Exemplar des Typs ABU 1a wie die Longines (oben Mitte und unten) auf, die Jagdflugzeuge wie Starfighter und Phantom hatten das kleinere Einbaumaß ABU 11A und ABU 13A. Hersteller waren vor allem Waltham, Elgin, Aerosonic, die deutschen Lizenzbauten vom Starfighter wurden mit deutschen Uhren ausgerüstet.
- Bord-Chronograph: Longines-Wittnauer Inc. New York USA, Vers.-Nr. 6645-00-724-8030, Milspec C-25885A, TypeABU-1/A, Werk 'Chronoflite' von Jaeger Le Coultre, Cal. 333, Nr. 212311, 8-Tage, 14 Jewels, adj. to temp.



Auch bei der Luftwaffe hier kam zunächst ein beträchtlicher Teil der Bundeswehr-Ausrüstung von den Amerikanern. Somit ist verständlich, daß die Bundesluftwaffe in den Flugzeugen und Hubschraubern amerikanischer Herkunft die üblichen Waltham, Elgin, Wakman und Longines Borduhren hatte und hat. Zufall mag sein, daß die Bezeichnungen der Reichs-Luftwaffe wie BoUk 1 genutzt werden und daß bei amerikanischen Flugzeuguhren verwendete Mil-Spec C-25885A an die Anf.-Nr. FL 23885 erinnert.

- oben: Waltham Bordchronographen, eine ältere Version, Vers.-Nr. 6645-00-950-8599, Type A13A und die Rückseite einer aktuellen Uhr mit Anschluß für die Instrumentenbeleuchtung Vers.-Nr. 6645-00-793-5794, Type A9/A.
- unten: Elgin Borduhr 8-Tage-Borduhr ohne Chronographenfunktion, Vers.-Nr. 6645-00-950-8599, AN5743-1.

T.O. 5N11-2-11-3

TECHNICAL MANUAL

OVERHAUL INSTRUCTIONS WITH PARTS BREAKDOWN

AIRCRAFT CLOCK

TYPE CL-ABU-11/A

&

86000-1113

(AEROSONIC CORP.)

F33657-68-C-1156

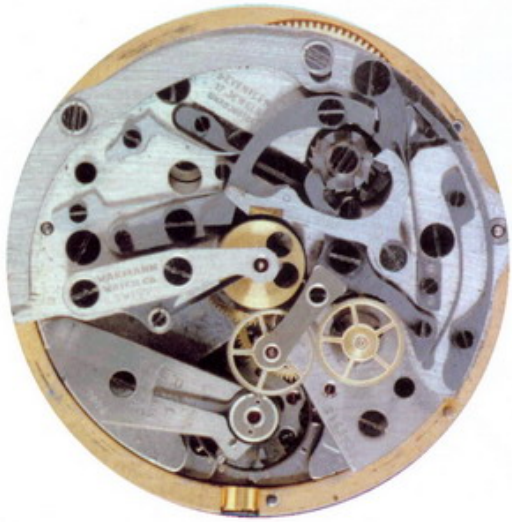
F33657-70-C-0300

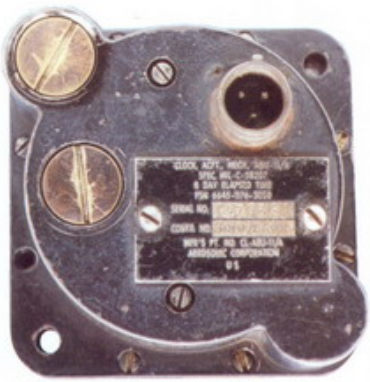
THIS PUBLICATION SUPERSEDES T.O. 5N11-2-11-3 DATED 1 OCTOBER 1969

PUBLISHED UNDER AUTHORITY OF THE SECRETARY OF THE AIR FORCE

NOTICE: Reproduction for non-military use of the information or illustrations contained in this publication is not permitted without specific approval of the issuing service.

Vereinnahmt: TrNatVtl/ObnDp 11
Dv/TDv-Stelle
25. Feb. 1986
Datum:
Beleg Nr.: 625/86
Ltd. Nr. der Dv: 2





- unten: Aerosonic Bordchronograph Vers.-Nr. 6645-00-076-3050, ABU 11A.
- oben: Das amerikanische technische Handbuch zu dieser Uhr wurde 1986 als Dienstvorschrift von der Bundeswehr übernommen.

Die Bundesmarine

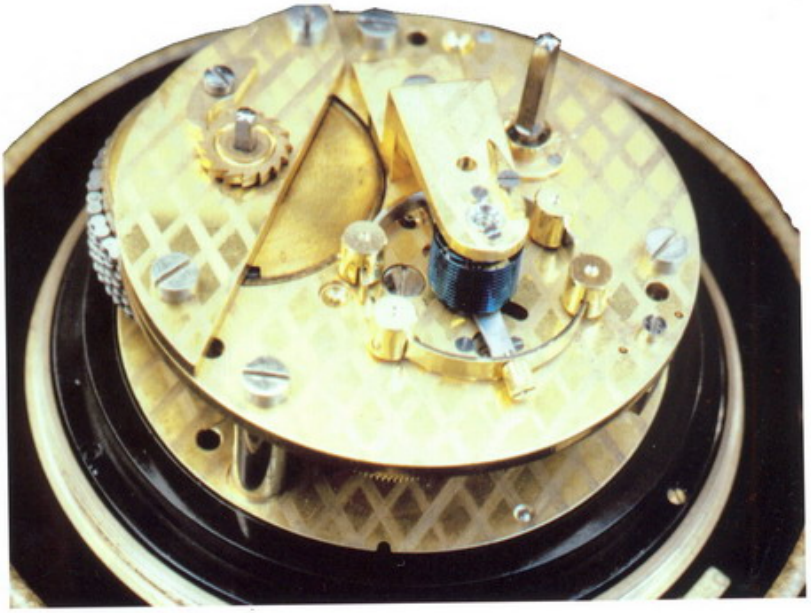
Seechronometer

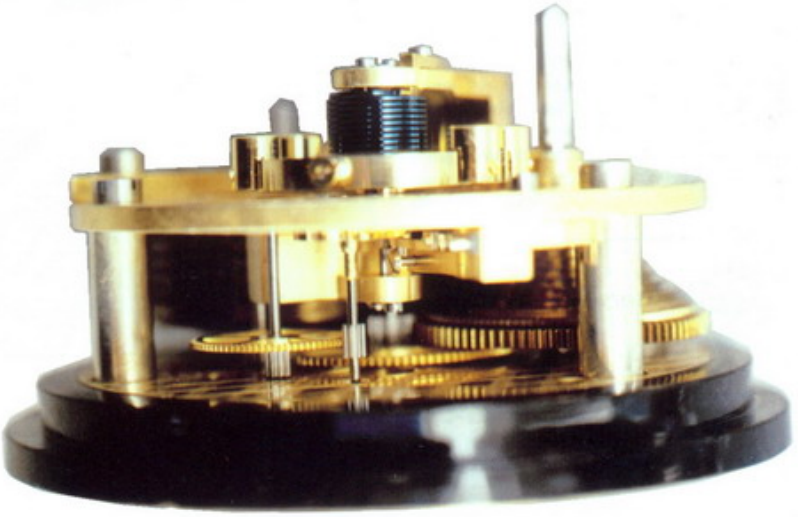
In deutschem Staatsbesitz befanden sich nach der Gründung der Bundesrepublik noch einige Chronometer der Kriegsmarine, insbesondere Lange & Söhne Einheits-Chronometer, welche weiter genutzt wurden. Nachrüstungen sowie die Ausrüstung der Schiffe von deutschen Werften erfolgten mit deutschen Uhren. Marinechronometer hat die Bundesmarine im wesentlichen von Wempe bezogen:
Vers.-Nr. 6645-12-121-4260
Vers.-Nr. 6645-12-127-7670
gefolgt von
Vers.-Nr. 6645-12-166-1747.

Das Modell der letzteren Vers.-Nr. wurde bereits elektronisch, also Quarz-gesteuert. Es gab ebenso Wempe Chronometer mit mechanischem Werk und elektrischem Aufzug. Ob diese bei der Bundesmarine genutzt wurden, ist nicht bekannt.

Die folgende Geschichte ist sicher nur ein Verkaufs-Gag der Russenuhren-Verkäufer, daß neuerdings NATO Schiffe wieder mit mindestens einem mechanischen Chronometer nämlich von Poljot als 'eiserne Zeitreserve', wenn Funk und Elektronik nach einem Atomschlag ausgefallen sind, ausgerüstet werden.

Wempe Chronometerwerke Hamburg:
- Marine-Chronometer No. 7629 ca. 1965, Versorgungs-Nr. 6645-12-127-7670 mit 56h Gangreserve, Überkasten sowie zweiteiliger Mahagonikasten mit Schauglas, Messing-Kardanik-Gehäuse mit Planglas-Schraublunette, versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen, Gangreserve und Sekunde, Stabform-Goldzeiger, Dekorschliff-Messing-3-Pfeilerwerk mit Feder-Chronometerhemmung, Integralunruh und zyl. Unruhfeder.





Wempe Chronometerwerke Hamburg:
- Marine-Chronometer No. 8952 ca. 1965, Versorgungs-Nr. 6645-12-127-7670, mit 56 h Gangreserve.
Werksansichten: Dekorschliff-Messing-3-Pfeilerwerk mit Feder-Chronometerhemmung, Integralunruh und zyl. Unruhfeder.
Sowohl der Kasten wie auch der Überkasten hat eine Versorgungs-Nr.

Wempe Chronometerwerke Hamburg:
- Marine-Chronometer Typ 904 Quarz No. 13005, Baujahr 1975, Versorgungs-Nr. 6645-12-166-1747, zweiteiliger Mahagonikasten mit Schauglas, Planglas-Schraublunette. Versilbertes Zifferblatt mit arabischen Zahlen und Sekunde, Stabform-Goldzeiger, 8 Monozellen, temperatur-stabilisiert, Laufzeit 1 Jahr
- Prüfschein des 'Deutschen Hydrographischen Instituts Hamburg', des Nachfolgers der Deutschen Seewarte, vom 29.9.1975

DEUTSCHES HYDROGRAPHISCHES INSTITUT
HAMBURG

Prüfschein für Schiffs-Chronometer

Das quarzgesteuerte Schiffs-Chronometer MARINE-QUARZ Nr. 13 005

Dreizentnerpendeluhr

Hersteller: WEMPE Chronometerwerke Hamburg

ist in der Zeit vom 5.September 1975 bis zum 24.September 1975 einer 27 — tägigen Prüfung bei +4 °C, +20 °C und +36 °C unterzogen worden und hat dabei folgende Ergebnisse erzielt:

Mittlere tägliche Gangschwankung	$S =$	0,00 s/d
Größte Gangschwankung	$S_s =$	0,01 s/d
Größte Gangänderung	$S_v =$	0,01 s/d
Temperaturfehler	$T =$	0,00 s/d
Wärmefehler	$W =$	+0,01 s/d
Kältefehler	$k =$	+0,00 s/d
Langfristige Gangänderung	$C =$	0,03 s/d

Das Schiffs-Chronometer hat die Bedingungen der Erstprüfung erfüllt.

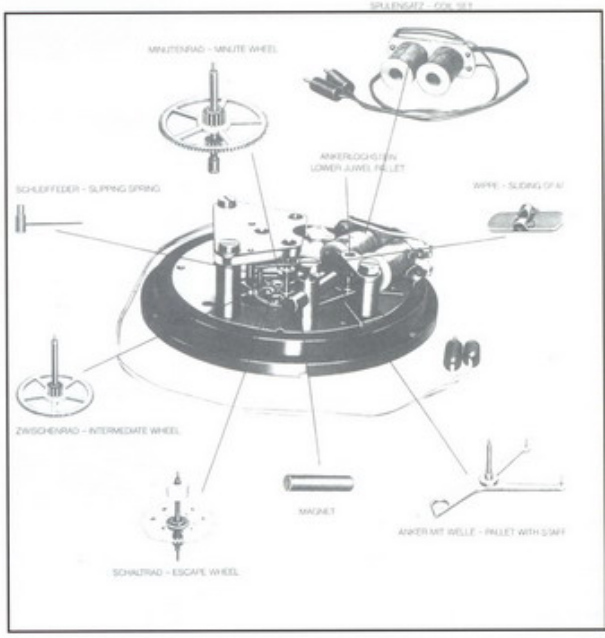
Zeugnis nach § 20 Schiffssicherheitsverordnung vom 9. Oktober 1972 (BGBl. I S. 1933)

Prüfbuch Nr. C 84 Seite 4

Hamburg, den 29.September 1975

Deutsches Hydrographisches Institut
Im Auftrag
(Dr.-Ing. Emblin)

Schwankungen und Prüfgrenzen umseitig!



Patek Philippe Genf, Elektronisches Chronometer Nr. 682627:
- 'Chronotome CP', 1974, Bundeswehr-Erprobungs-Nr. E81 6625-5511 /1 /Phg, mit Startstoppfunktion und Abgabe-Signal über 1/100 Sekunde.
- 'Begleitschein für Schiffs-Chronometer' zu dieser Uhr vom 'Deutschen Hydrographischen Institut Hamburg'.

DEUTSCHES HYDROGRAPHISCHES INSTITUT HAMBURG

Begleitschein für Schiffs-Chronometer

Das Schiffs-Chronometer Patek Philippe Nr. 682627

Prüfschein des DHI vom

ist von mir überholt und gereinigt – repariert – worden.

Ausgeführte Reparaturen: überholt

Das Schiffs-Chronometer ist von mir vom 1.1.74 bis 14.3.74 beobachtet worden.

Durchschnittlicher täglicher Gang vor der Ablieferung: −0,05 s/d (+ verlierend / − gewinnend)

Stand gegen mittlere Greenw. Zeit am 14.3.74 um 8 h MGZ: −0,36 s (+ zu spät / − zu früh)

Das Schiffs-Chronometer ist bestimmt für Bundeswehr.

Reeder:

Hamburg, den 14. März 1974

(Firmenstempel) Karl Hampel
Unterschrift

Nichtzutreffendes bitte streichen. – Dieser Begleitschein ist kein Prüfschein gem. Satz 1 §§ 150 bzw. 128 der Unfallverhütungsvorschriften für Kauffahrteischiffe bzw. Fischereifahrzeuge.

DHI, SIII. 2000 VI. /71. R.

Schiffswanduhren

In Schiffsräumen, Funkerstuben und im Maschinenraum wurden Wanduhren von Junghans und Bürk, später Wempe mit und ohne rote Funksektoren auf dem Zifferblatt geliefert. Das Design war wie früher mit rundem Stufengehäuse, aber nicht in Messing wie bei der Kriegsmarine, sondern in verchromtem und lackiertem Stahlblech. Darüber hinaus sind elektromechanische Schiffsuhen-Anlagen mit Haupt- und Nebenuhren auf großen Einheiten und in den Häfen in Betrieb.

Als die Bundesmarine im Jahre 1955 neu ausgerüstet wurde, verfügte sie über einen Bestand an Wachbooten, übernommenen ehemaligen Booten der Kriegsmarine, von den Alliierten zugekauften ehemaligen WK-2-Einheiten und später auch Neubauten, die im Ausland für deutsche Rechnung entstanden. Erst mit der Erlangung der Souveränität wurden auch in der Bundesrepublik wieder Marineschiffe auf deutschen Werften gebaut.

Die offiziellen Nachschublisten der Bundeswehr verzeichnen dann auch viele verschiedene Uhren für Funk-Anlagen auf Schiffen, wobei die Hersteller aber codiert sind und nur von Fall zu Fall über ausgemusterte und in den Handel gekommene Uhren ermittelt werden können. Leider gibt es von der Bundesmarine bisher nur wenige ausgemusterte Belegstücke. Beim intensiven Quellenstudium wird aber deutlich, daß die Firma Gerhard D. Wempe Hamburg mit der Schiffsuhr, Versorgungs-Nr. 6645-12-155-71619, einer der Ausrüster war. Diese Uhr hatte ein 8-Tagewerk mit 11-Steinen im Messing-Gehäuse und ein Zifferblatt mit roten Funkstille-Sektoren.

Eine gleichartige Schiffsuhr gab es auch von Junghans, Versorgungs-Nr. 6645-12-124-7567, mit einem 8-Tage-, 7-Steine-Werk. Das Gehäuse war wassergeschützt, und das Zifferblatt hatte ebenfalls rote Funksektoren. Das sind aber nur Beispiele aus einer Liste mit Hunderten von Positionen, darunter einigen speziellen Schiffswanduhren.

Im täglichen Dienstbetrieb verglich der wachhabende Funker einmal täglich die Abweichung der Uhr mit dem Zeitnormal des amerikanischen Zeitzeichensenders WWV. Wo das nicht möglich war, konnte auf einen marineeigenen Sender zurückgegriffen werden: Über eine z-Gruppe, die der Funker aussendete, wurde der Marinesender aufgefordert, ein Zeitzeichen zu senden. Die Abweichung der Uhr wurde notiert und im Journal vermerkt.

Genau wie auch bei der Handelsmarine wurde jedes Detail in der Ausrüstung der Seefunkstellen genau festgeschrieben. Im 'Handbuch für den Dienst bei Seefunkstellen (Handbuch Seefunk)', 4. Aufl., Jan. 1988, herausgegeben vom Bundesminister für Post- und Fernmeldewesen, ist unter Abschnitt 1, Allgemeine Bestimmungen, 10, Uhren für Seefunkstellen, in etwa nachzulesen:

1. Bei jeder Seefunkstelle muß eine zuverlässige Uhr vorhanden sein.
2. Das Zifferblatt muß einen Durchmesser von mindestens 12,5 cm haben.
3. Die Ganggenauigkeit muß besser als +/- 30 Sek. sein.
4. Die Zeiten der Funkstille (sog. Funksperrzeiten) müssen farbig gekennzeichnet sein.
   a) rot für die Zeiten der Funkstille auf 500 kHz, (Xl 5-18, X4548)
   b) blau oder grün für die Zeiten der Funkstille auf 2182 kHz (XOO-03, X30-33),
5. Der Antrieb der Uhr ist freigestellt (mechanisch, elektromechanisch), muß aber unabhängig von anderen Uhrensystemen sein.
6. Die Uhr muß fest angebracht und vom Arbeitsplatz des Funkers einsich-

- Junghans Schiffswanduhr: Anforderungs-Nr. 12-124-7567, Werk Cal. W. 146, verchromtes, stufenförmiges Gehäuse. Diese Uhr gab es schon mit gleichem Werk und brüniertem Gehäuse bei der Kriegsmarine.

chungen von jeweils einer Sek. sprechen die automatischen Seenot-Empfangsgeräte (AAE, Auto-Alarm-Empfänger) an und lösen Alarm aus, wenn die Sendefunkstelle auf dem Schiff nicht besetzt ist. Das Geben mit der Handtaste wurde später durch den AZG, den 'Automatischen Zeichen Geber', ersetzt.

Auf den Schiffen der Handelsmarine wurden Schiffswanduhren verschiedener Hersteller eingebaut. Verbreitet war die Junghans-Uhr neben dem Modell von Wempe. Es kamen auf westdeutschen Schiffen aber auch Glashütte-Uhren zum Einsatz, die mit dem Modell der NVM baugleich waren und z. B. von der Fa. Benöhr, Hamburg, aus der DDR importiert wurden.

Schiffswanduhren der Bundesmarine :
- Wempe: Schiffswanduhr für den Funkraum, Vers.-Nr. 6645-12-155-7161, mechanisches Werk.
- Wempe: Schiffswanduhr für den Funkraum, Vers.-Nr. 6645-12-169-1408, Quarz-Werk Kienzle.
- Bürk: Mechanische Schiffswanduhr für den Funkraum, Vers.-Nr. 6645 -12-141-3345.
- unten: Uhrenanlage: Nebenuhr einer Isgus (Schlenker-Grusen), Durchmesser 400 mm. Diese Uhren sind auf großen Einheiten und in Anlagen an Land installiert.

tig sein
7. Die Kontrolle muß wenigstens einmal täglich erfolgen und wird verglichen mit amtlichen Zeitzeichen. Der Uhrenvergleich ist im Funktagebuch zu vermerken und der Grad der Korrektur anzugeben.

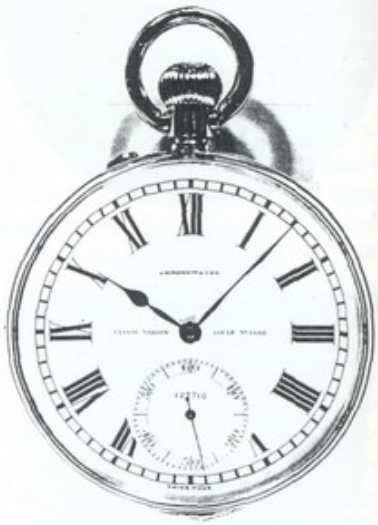
Im Abschnitt IX wird die Hörwache festgelegt. Die Notfrequenzen sind zweimal stündlich während der Dienstzeit zu beobachten. In diesen Zeiten dürfen auf bestimmten Frequenzen keine Aussendungen erfolgen (Funkstille). Als Ausnahme sind nur Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitssendungen zugelassen.

Auf einigen Schiffswanduhr-Zifferblättern sind auch zusätzlich rote 4-Sekunden-Markierungen mit jeweils 1 Sekunde Pause aufgebracht. Es handelt sich hierbei um Hilfszeiten. So können z. B. im Seenotfall Peilzeichen in der vorgeschriebenen Zeichenfolge mit der Handtaste gegeben werden. Auf eine Signalfolge, bestehend aus drei Peilzeichen von je vier Sek. Dauer mit Unterbre-

Beobachtungs-Uhren

Verschiedene Typen von Schweizer Ankerchronometern von Ditisheim, Ulysse Nardin u.a., z.T. in schönen Holzgehäusen wurden und werden genutzt. Diese Uhren wurden Mitte der sechziger Jahre neu beschafft.

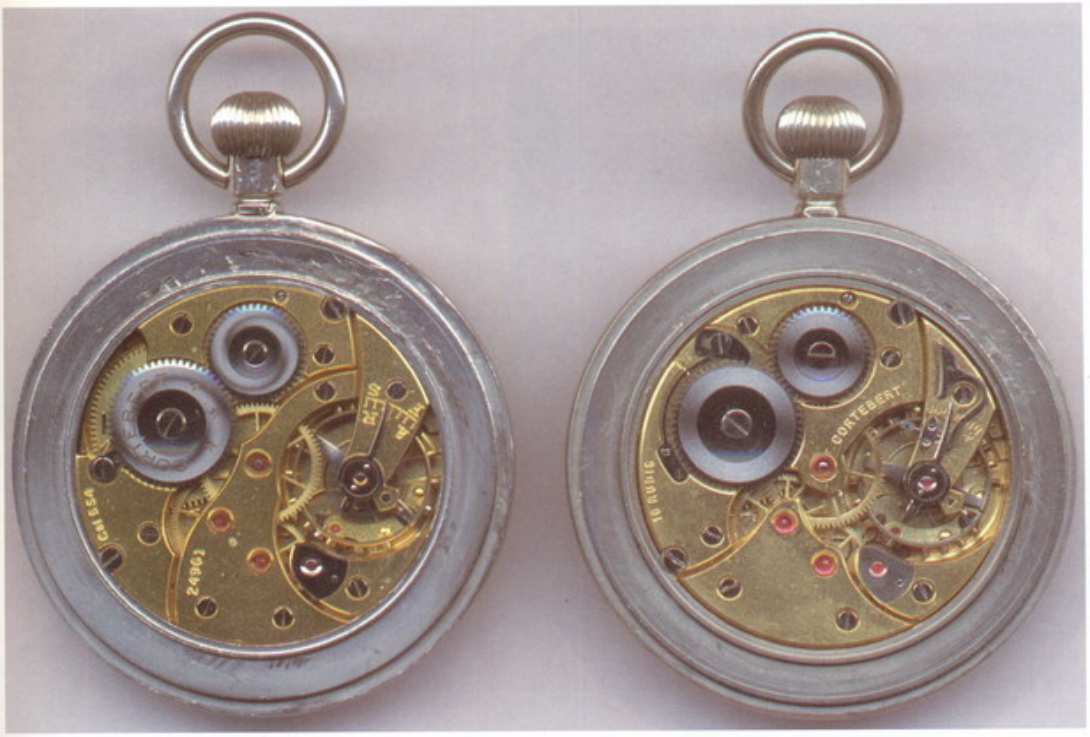
Weiterhin werden Beobachtungsuhren im gleichen Gehäuse wie zur Zeit der Kriegsmarine mit und ohne Holzkasten von IWC (Cal 67) und Cortébert (Cal. 554) eingesetzt.



Chronometer für die astronomische Ortsbestimmung: Hersteller Ulysse Nardin, Le Locle, Schweiz.
- unten: Ulysse Nardin Typ 10103, Versorgungsnummer: 6645-12-137-3970 , Brücken-Präzisionswerk mit 50 mm, Guillaume-Kompensationsunruh, Breguet-Spirale mit Feinregulierung durch Schneckenscheibe, Gangreserveanzeige, Schweizer Ankerhemmung, 18000 Halbschwingungen/Stunde, 36 Stunden Laufzeit, 18 Steine im Laufwerk und 3 für die elektrische Kontaktvorrichtung, max. Gangabweichung: 0,5 Sekunden/24 Stunden, Kontaktvorrichtung links für elektrische Sekundenregistrierung mit Unterbrechung des 60. Kontaktes zur Markierung der Minute, Gangzeugnis der Sternwarte Naumburg, Gehäuse aus Edelstahl, Baujahr: 1943, Einführungsjahr: 1962, Masse: 1,7 kg mit Kasten.
- oben rechts: Version ohne Auf-und Ab-Anzeige mit 2/3-Platinen-Werk, Vers.Nr. 6645-12-156-5424).

Chronometer für die astronomische Ortsbestimmung: Hersteller Solvil Paul Ditisheim, Genf, Schweiz.
-Solvil Paul Ditisheim Chronometer: Typ 2 B, Versorgungsnummer: 6645-12-145-4672 (Vers.-Nr. Satz: 6645-12-145-4671), Vollplatinen-Präzisionswerk mit d = 55,5 mm, Guillaume-Kompensationsunruh, Gangreserveanzeige, Hemmung: Schweizer Ankerhemmung, Schwingungszahl: 14.400 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 52 Stunden, Anzahl der Steine 21, max. Gangabweichung 1,5 Sekunden/24 Stunden, Gangzeugnis der Sternwarte Neuchâtel, reguliert in 9 Lagen, Einführungsjahr: 1966, Masse: 250 g.

Beobachtungs-Uhren für die astronomische Ortsbestimmung:
-links: IWC Beobachtungs-Uhr Cal 6718/22, Vers.-Nr.: 645-12-127-2779, Vers.-Nummer Satz: 6645-12-121-8633, Präzisions-Brückenwerk mit d=40,6 mm, Guillaume-Kompensationsunruh, Schwanenhals-Feinregulierung, Schweizer Ankerhemmung mit ungleicharmigem Anker, 18.000 Halbschwingungen/Stunde, 36 Stunden Laufzeit, 15 Steine, max. Gangabweichung: 3 Sekunden/24 Stunden, Federbefestigung mit Zaum, Einführungsjahr: 1959, Masse: 115 g, Hersteller: International Watch Co. Ltd., Schaffhausen, Schweiz.
- rechts: Cortébert Beobachtungsuhr Cal 554, Vers.-Nummer: 645-12-127-2778, Vers.-Nummer Satz: 6645-12-124-9599, Präzisions-Brückenwerk mit d = 40,6 mm, Guillaume-Kompensationsunruh mit Regulierschrauben, Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung, Schweizer Ankerhemmung, 18.000 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 36 Stunden, 18 Steine, max., Gangabweichung: 3 Sekunden/24 Stunden, Kaliber wird gefertigt seit Ende der dreißiger Jahre, Einführungsjahr: 1959, Masse: 120 g, Hersteller: Juillard und Co. SA, Cortébert, Schweiz.
unten: Die Rückseiten der beiden großen B-Uhren der Bundesmarine: links IWC, rechts Cortébert.



Werksvergleich der Cortébert B-Uhren:
- links: Reichs-Kriegsmarine II. Klasse Cal. 554. - rechts: Bundesmarine Cal. 526 mit Schwanenhalsfeinreglage.

Die eiserne Zeitreserve im Präzisionsholzkasten
(Zitat nach: 'IWC Watch International'Nr.3 März 1992)

Was die 'eiserne Reserve' ist, weiß jeder Soldat: Einsatzverpflegung in Dosen. Daher stammt auch der Begriff. Bei der 'eisernen Zeitreserve', mit der unter anderem die U-Boote der Deutschen Bundesmarine ausgestattet sind, stimmt der Begriff insofern auch, als es sich dabei um die IWC Taschenuhr mit Edelstahlgehäuse, Ref 5301, handelt. Sie wird in der zivilen Variante seit 35 Jahren mit römischen Ziffern und kleiner, dezentraler Sekunde angeboten.

Diese IWC als militärische B-Uhr weicht nur im Zifferblatt vom zivilen Modell geringfügig ab: Schwarze arabische Ziffern, nichtleuchtend, Zifferblatt versilbert Gravur der Eigentumskennzeichnung 'BUND' und der Versorgungsnummer 6645-12-151-5867 in der Mitte des Gehäusebodens. Das Werk, Cal. 792, mit einem Durchmesser von 37,8 mm, einer Nivarox-Spirale in Breguet-Form, einer Gangdauer von 40 Stunden und einer Schwanenhalsfeinregulierung plus Feinstabgleich mittels Regulierexzentern auf den Unruharmen übertraf auf Anhieb die Kriterien der strengen militärischen Anforderungen.

Das 'Cal. 972' zählt zu den besten je hergestellten Taschenuhrwerken und ist von Helmut Mann (Portrait einer Taschenuhr) ausführlich gewürdigt worden. Der Kenner weiß es: Die Deutsche Bundesmarine hat also eine gute Wahl für ihre 'eiserne Zeitreserve' getroffen.

Was der Zivilist zu seiner IWC-Taschenuhr allerdings nicht miterwerben kann, ist der Präzisionsholzkasten, den die Bundesmarine nach genauen Maßgaben mit in Auftrag gab: Länge 130 mm, Breite 66 mm, Höhe 28 mm, geschliffen, mit gebrochenen Kanten, nußbaumfarbig gebeizt ausgestattet mit einem Schieber aus glasklarem Kunststoff, der oben eine angeleimte hölzerne Griffleiste aufweist und der nur zum Stellen und Aufziehen der Uhr hochgezogen wird. Der Schieber soll, so verlangt es die Bestellorder, zügig in die für ihn vorgesehenen Nuten des Holzbehälters gleiten. Der Tragekasten ist innen mit 2 mm dickem, säurefreiem Filz ausgeschlagen und mit einem Haken zum Einhängen der Uhr versehen.

- IWC Beobachtungsuhr Cal 67, Versorgungsnummer 6645-12-144-3142, Präzisions-Brükkenwerk mit d = 40,6 mm, Unruh mit Regulierschrauben, Breguet-Spirale, Schwanenhals-Feinregulierung, Hemmung: Schweizer Ankerhemmung mit ungleicharmigem Anker, Schwingungszahl: 18.000 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 36 Stunden, Anzahl der Steine: 17, max. Gangabweichung: 3 Sekunden/24 Stunden, Werk verziert mit Genfer Streifen, Federbefestigung mit Zaum, Einführungsjahr: 1966, Masse: 90 g, Hersteller: International Watch Co. Ltd., Schaffhausen, Schweiz.

- rechts: Zwei weitere Kästen für Beobachtungsuhren der Bundeswehr: Maße 90/130/27 mm (b/h/t)

Jeweils links ein Kasten mit der gleichen Vers.-Nr. Bw 6645-12-124-9144 wie der vorn gezeigte helle Kasten für die o. g. Uhren im Taschenuhr-Format, jeweils rechts ein älterer Kasten (hier ohne Plexiglasschieber) für Uhren im klassischen B-Uhren-Format Vers.-Nr. 12-121-8633.

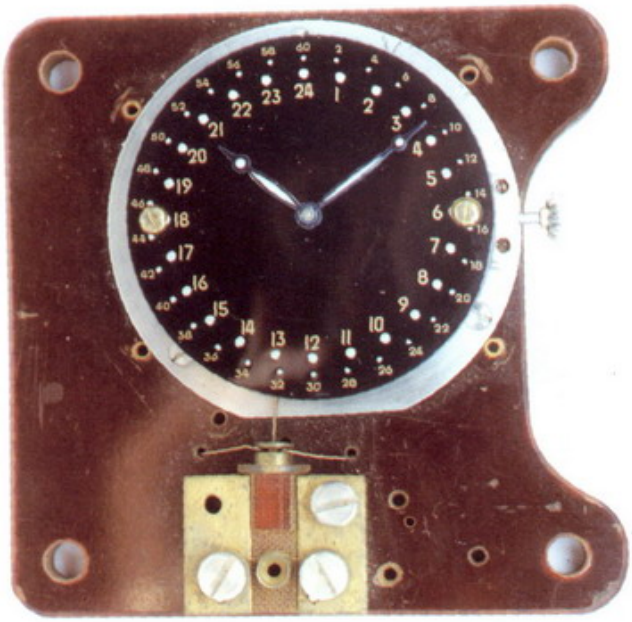
Eine Prüfuhr als Zündstoppvorrichtung

Diese Beschreibung der Prüfuhr aus dem 2. Weltkrieg gilt auch für diese Uhr der Bundeswehr:

Die Zündstoppvorrichtung kann statt des Zünders in Minen eingebaut werden. Mit ihr kann das einwandfreie Arbeiten aller Teile einer kriegsmäßig geworfenen Mine überprüft werden.

Durch die Zündstoppvorrichtung wird eine in Gang befindliche Uhr beim Anlauf des Schiffes in dem Augenblick zum Stehen gebracht, in dem im Ernstfall die Zündung der Mine herbeigeführt würde. Die Uhrzeit der Zündstoppvorrichtung ist vor dem Dichtsetzen der Mine mit der Kontrolluhr zu vergleichen, mit der die Zeit des Anlaufs genommen wird. Da die Zündstoppvorrichtung nur eine beschränkte Laufzeit hat, etwa 26 Std., muß innerhalb dieser Zeit der Anlauf erfolgen.

(aus: 'Ergänzung zur Seekriegsanleitung' Teil III: Die Waffen, Heft c: Sperrwaffen, Erprobungsentwurf' von 1943)



- oben: Zündstoppvorrichtung zum Prüfen des Auslösezeitpunktes von Minen, Taschenuhr mit Anhaltevorrichtung.
Stoppuhr als Sonderanfertigung für die Minen-Prüflabors. Diese Konstruktion einer Langzeitstoppuhr für eine größere Stückzahl von Prüfuhren hat ein Kieler Uhrmacher für die Erprobungsstelle 71 der Bundesmarine erstellt. Das 24 h Taschenuhrwerk wird mechanisch angehalten, der eigentliche Auslöser ist nicht erkennbar.

Kampfschwimmer-Uhren

oben: Kampfschwimmer und Minentaucher der Bundesmarine aus Eckernförde bei einer Übung.
unten: Drei Kampfschwimmeruhren der Bundesmarine von Blancpain und IWC mit den Original-Nylonbändern für das Tragen über dem Taucheran-
ug. Das Nylonband der IWC (Vers.-Nr. auf dem Anstoß 6645-12-197-8449) ist im Gegensatz zur zivilen Version der Ocean 2000 schwarz.

Taucher-Armbanduhren für Kampfschwimmer und Minentaucher

Es gab Entwicklungsaufträge für Spezialuhren an die Industrie wie z. B. die IWC Kampfschwimmeruhr aus Titan mit der bei 2000 m Wassertiefe garantierten Dichtheit. Diese Uhr wird weiterhin aus einem Abrufauftrag von VDO, der Mutter von IWC und Jaeger Le Coultre innerhalb des Mannesmann-Konzerns sowohl mit Quarzwerk (Cal. 2250) als auch mit mechanischem Werk (Cal. 375) an die Bundesmarine geliefert. Der Einsatz bestimmt sich nach dem Anspruch an den Antimagnetismus: Die Ausführungen mit Cal. 2250 Quarz, Vers. Nr. 6645-12-199-5644 und -5070. Die Kaliber 375R sind für Kampfschwimmer, Cal. 375M für den allgemeinen Tauchdienst und das Cal. 3755 Amag für Minentaucher (Vers.-Nr. 6645-12-199-5530 und -3503), die eine extrem antimagnetische Uhr benötigen. Der Magnetismus der Schrittmotoren eines Quarzwerkes verbietet den Einsatz beim Minensuchen, der Zündmechanismus könnte ansprechen. Die zivile Variante der IWC Ocean 2000 unterscheidet sich im gewölbten Saphirglas, in der nicht schwarzen Lunette und in den Zeigern vom militärischen Original.

Vor dem Einschlafen der Marke Blancpain und der späteren Übernahme durch Jean Claude Biver und dann der SMH wurden die Kampfschwimmeruhren von Blancpain 'Fifty Fathoms' in verschiedenen Varianten (u.a. Milspec I und Milspec II) und dem Automatik Kaliber AS 1700 von Anton Schild sowohl von einem deutschen Lieferanten als auch direkt aus der Schweiz von der Rayville SA in Villeret geliefert. Die Bezeichnung 'Fifty Fathoms', also fünfzig Faden, entspricht einer Tauchtiefe von ca. 90 m.

Hersteller-Teilekennzeichen: KAL 375 Rs

1.1.0	Uhrwerk
1.1.1	Rotor-Selbstaufzug, zusätzlich muß das Werk mittels Aufzugskrone aufgezogen werden können
1.1.2	Massives Ankerwerk, weitgehend aus nicht aufmagnetisierbarem Material
1.1.3	Aufzugkrone auf 4-Uhr-Stellung des Zifferblattes
1.1.4	Zeigerstellen mittels Aufzugskrone
1.1.5	Hersteller-Teilekennzeichen und Kalibernummer sind auf der Klobenseite des Uhrwerks einzugravieren
1.2.0	Zifferblatt und Zeiger
1.2.1	Zifferblatt mattschwarz Stunden-, Minuten- und Sekundenskala auf einem Kreis am Zifferblattrand angeordnet
1.2.2	Skalenbereich 0 - 12 Stunden 0 - 60 Minuten bzw. Sekunden
1.2.3	Skaleneinteilung: 12-Uhr-Markierung keilförmig, sehr stark mit Leuchtfarbe ausgelegt. Markierungen 1 - 11 Uhr rechteckig, alle gleichstark mit Leuchtfarbe ausgeführt, ohne Metall Index und nicht so stark ausgelegt wie die 12-Uhr-Markierung.
1.2.4	Zeiger: Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger zentrisch angeordnet, mit Leuchtfarben belegt (Minutenzeiger mit rotem Rand)
1.2.5	Datumsangabe (nur Tageszahl) in 3-Uhr-Stellung
1.3.0	Gehäuse
1.3.1	Gehäuse aus nichtrostendem und weitestgehend nicht aufmagnetisierbarem Material
1.3.2	Zur Befestigung eines Armbandes ist an jeder Seite des Gehäusebodens eine Sicherheits-Hakenkupplung aus dem massiven Gehäuseboden zu arbeiten, um das Band ohne Überstand am Arm voll zu integrieren und eine sichere und stabile Montage ohne Spezialwerkzeug zu ermöglichen
1.3.3	Das Gehäuse ist am oberen Gehäuserand mit einem gegen den Uhrzeigersinn verstellbaren und rastbaren Zeiteinstellring zu versehen. Ausführung: Grundfarbe, im Ring tiefschwarz. Keilförmige Nullmarkierung versenkt und stark mit Leuchtfarbe ausgelegt, versiegelt. Keine weiteren Markierungen.

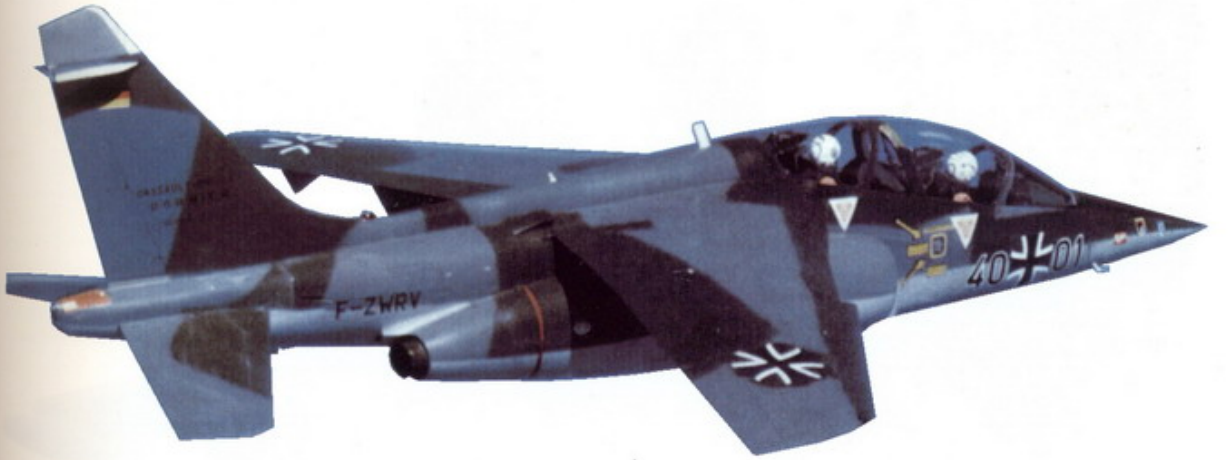
- Spezifikationen des Beschaffungsamtes der Bundeswehr für die IWC Taucheruhr Ocean 2000, Kaliber 375 RS, Armbanduhr für Minentaucher. Ankerwerk mit Rotor-Selbstaufzug, Einführungsjahr 1984, Hersteller: International Watch Co., Schaffhausen, Schweiz, Lieferant: VDO. Auch die Blancpain Fifty Fathoms RPG A3 (s. u.) entsprach diesen äußeren Merkmalen.

Die erste Blancpain Armbanduhr für Kampfschwimmer und Taucher in der Bundeswehr:
- Taucheruhr Fifty Fathoms: Versorgungs-Nummer: 6645-12-129-8664, Ankerwerk mit Rotor-Selbstaufzug, 34 mm, Kaliber F. D. R337, Schweizer Ankerhemmung, 18.000 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 30 Stunden, 17 Steine, max. Druck: 10 bar, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, geschraubter Boden, amagnetisch, Incabloc-Stoßsicherung, tritiumbeschichtete Markierungen und Zeiger, Zeiteinstellring, geschützte Bandanstöße, Einführungsjahr: 1960, Masse: 95 g, Hersteller, Manufacture d'Horlogerie Rayville S.A., Montres Blancpain, Villeret, Schweiz.

- IWC Taucheruhr Ocean 2000:
Armbanduhr für Minentaucher in besonders antimagnetischer Ausführung gemäß STANAG, Werk: Ankerwerk mit Rotor-Selbstaufzug, Laufzeit: 40 h, Anzahl der Steine: 22, max. Gangabweichung: +8/-0 Sekunden, max. Druck: 200 bar, Gehäuse aus Titan, Saphirglas, Einführungsjahr: 1984, Gewicht: 0,57 N.
Titanband: Vers.-Nr. 6645-12-197-8449, Nylon-Klettband: Vers.-Nr. 6645-12-197-8449. Es gab drei verschiedene Mechanismen des Bandanschlusses. Hersteller: International Watch Co., Schaffhausen, Schweiz.
(Diese Uhr unterscheidet sich deutlich von der zivilen Version: Lunette schwarz, Minutenzeiger rot, Saphir-Glas flach.)

- Blancpain Taucheruhr Fifty Fathoms 1000: Milspec, Nr. 3224, Werk: Ankerwerk mit Rotor-Selbstaufzug, Werkgröße 11 Linien, Cal. A.S. 1727, Hemmung: Schweizer Ankerhemmung, Schwingungszahl: 18.000 Halbschwingungen/ Stunde, Laufzeit: 30 Stunden, Anzahl der Steine: 17, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl mattvernickelt, Zeiteinstellring aus Email, Incablock-Stoßsicherung, Datumsanzeige bei der '3', Zeiger und Zifferblatt mit Tritium beschichtet (T< 25MC), Boden mit Schraubring, Hersteller: Manufacture d'Horlogerie Rayville S.A., Montres Blancpain, Villeret, Schweiz.
Diese Version wurde auch bei den französischen 'Plonjeurs de Combat' sowie bei den amerikanischen 'Underwater Demolition Teams' den 'UDT Seals' eingesetzt.

Manufacture d'Horlogerie Rayville S.A., Montres Blancpain, Villeret, Schweiz:
- links: Blancpain Taucheruhr Fifty Fathoms RPG 1: Taucheruhr für schiffstechnischen und allgemeinen Taucherdienst in der Bundeswehr, Versorgungsnummer: 6645-12-149-5012, Werk: Ankerwerk mit Rotor-Selbstaufzug, Werkgröße 11 Linien, F.D. R310 oder A.S.1700, Hemmung: Schweizer Ankerhemmung, 18.000 Halbschwingungen/Stunde, Laufzeit: 30 Stunden, 17 Steine, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Zeiteinstellring, Incabloc-Stoßsicherung, Einführungsjahr: 1968, Masse: 95 g, Ausführungen:
a) Zeiger und Zifferblatt mit Radium beschichtet, Boden mit Schraubring oder geschraubter Boden.
b) nichtradioaktiv, Boden mit Schraubring oder geschraubter Boden.
c) Ausführung a) oder b) mit verschraubbare Krone.
- rechts: Blancpain Taucheruhr Fifty Fathoms: RPGA3 Bw, Taucheruhr für schiffstechnischen und allgemeinen Taucherdienst in der Bundeswehr, Vers.-Nr.: 6645-12-171-4162, Ankerwerk mit Rotor- Selbstaufzug, Werkgröße 11 Linien, ETA CD 2873, Schweizer Ankerhemmung, 36 Stunden Laufzeit, 25 Steine, max. Druck: 10 bar, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, geschraubter Boden, verschraubbare Krone, Mineralglas, Zeiteinstellring, Incabloc-Stoßsicherung, Zifferblatt und Zeiger mit tritiumhaltiger Leuchtfarbe Einführungsjahr: 1976, Masse: 95 g.



Flugzeug-Borduhren

Junghans fertigte die Bo-UK 1 nach dem Krieg in gleicher Art weiter, ersetzte später das Werk J30 BZ durch das Schweizer Kaliber Valjoux 5. In den europäischen Entwicklungen und Kooperationen mit Frankreich, wie Transall, Noratlas Tornado, Alphajet und den Hubschraubern etc. werden Uhren Breguet und Dodane (Type 11) (alle Kaliber Valjoux 5 in verschiedenen Varianten) etc. eingebaut. In größerem Stil jedoch hat der ehemalige Luftwaffenpilot Helmut Sinn die übrig gebliebenen Teile der Produktion von Junghans übernommen und eigene Entwicklungen auf der Basis der Valjoux Kaliber 5 mit seinen Varianten als Typen NaBo 16 und 17 u.s.w., vorangetrieben.

- oben: Ein Alphajet der Bundes-Luftwaffe
- rechts: Bord-Chronographen der Bundes-Luftwaffe:
Junghans: Ein Exemplar J30 BZ, wie es auch bei der Reichs-Luftwaffe eingesetzt war: BO-UK 1, Ger.-Nr. L10 260/1 1470125, Werk-Nr. 170716, Versorgungs-Nr. 6645-12-122-2192, Zeigerstellung über Schieber, Aufzug über Krone, Stoppdrücker mit 30 min-Chronograph, Lunette 60 min, Bajonett-Deckel.
Junghans Flugzeug-Borduhren der Nachkriegszeit: Bo UK X, Kaliber Valjoux 5, Vers.-Nr. 6645-12-307-5149, Ger.-Nr. L10260/4 14/0135, Stempel PFL 374, Zeigerstellung, Aufzug und Stoppdrücker über Krone, mit 30 min Chronograph, Lunette 60 min, schönes weißes Werk, Stoßsicherung, große Unruh.

- Dodane Bord-Chronograph, Type 11 Vers.-Nr. 6645-14-010-1168, Werk Valjoux 5.
Diese Uhr war in Flugzeugen der Bundesluftwaffe aus deutsch-französischer Gemeinschaftsproduktion wie Noratlas, Transall eigebaut.
- Breguet Type 11 Bord-Chronograph: Werk Valjoux 551, gebaut wurde diese Uhr von Dodane in Besancon.
Diese Uhr war in Flugzeugen und Hubschraubern der Bundesluftwaffe wie zum Beispiel dem Fernaufklärer 'Breguet Atlantique' eingebaut.
- Revue-Thommen Bordchronograph, Nr. 3146840, Werk Valjoux 551.
Diese Uhr war in Flugzeugen und Hubschraubern der Bundesluftwaffe französischer Herkunft. (Bestand des WTS Koblenz)

MRCA Tornado, Kampfjet der Bundesluftwaffe (MRCA = Multi Role Combat Aircraft).

Flugzeug-Borduhren von Helmut Sinn
Die Sinn-Flugzeugborduhren waren den Junghans-Uhren äußerlich sehr ähnlich, weil sie aus diesem Baumuster entwickelt wurden. Am 04.01.1967 erhielt die Firma Helmut Sinn von der Prüfstelle für Luftfahrtgerät der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. unter der Registrier-Nr. 10.260/2 das Eignungszeugnis für ihre Borduhren mit den Grundtypen NaBo 16 und NaBo 17 sowie Untertypen begann ebenfalls 1967. Diese Uhren wurden von einer eigenen Prüfstelle der Bundeswehr in Greding getestet. Sie erhielten dann die militärische Zulassung Mil-C-7047A.

Eingebaut wurden ausschließlich Schweizer Valjoux-17-Steine-Werke, die aber von Sinn verbessert wurden. Diese Uhren hatten eine Gangdauer von 36 h bei einer maximalen Gangabweichung von < +/- 10 Sek. Bei den Borduhren NaBo 16 und NaBo 17 gibt es gemeinsame Merkmale: Stoppeinrichtung, Sekunden- und Minutenzählwerk, Stoßsicherung (Incabloc) und Feinregulierung. Gehäuse: antimagnetisch, Boden mit Bajonettverschluß, Startring (Lünette) mit Minutenteilung, Acrylglasabdeckung, spritzwassergeschützt, Zifferblatt: Skalen, Ziffern und Zeiger selbstleuchtend (z. B. Tritium). Der Unterschied der NaBo 16 und NaBo 17: Die NaBo 16 ist ein Chronograph (Verbindung einer Tageszeituhr mit einer Stoppuhr und einem großen Chronozeiger aus der Mitte), einem Zifferblatt mit 'kleiner Sekunde' und 15-Min.-Kreis. Die 'kleine Sekunde' und der Chronozeiger können synchron

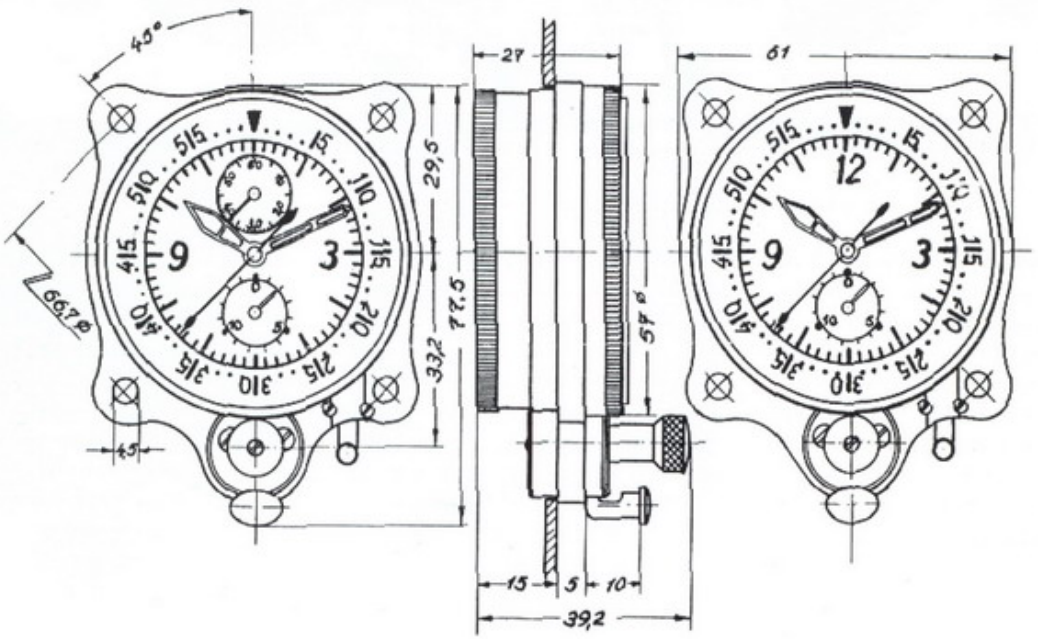
- Sinn NaBo 17 Bord-Chronograph, Werk Valjoux 55 mit Feinreglage.
Diese Uhr war in Flugzeugen und Hubschraubern der Bundesluftwaffe eingebaut, wie Tornado, Alphajet.

Helmut Sinn
SPEZIALUHREN

6 FRANKFURT A. M.
Rödelheimer Parkweg 6
Telefon 78 27 14

N A V I G A T I O N S - B O R D U H R E N

Typ NaBo 16 Zifferblatt mit Sekundenkreis	Geprüft nach Mil-C-7047A PfL-Nr.10.260/2	Typ NaBo 17 Zifferblatt ohne Sekundenkreis



TECHNISCHE DATEN

Schweizer-Massivwerk: 17 Lagersteine
Stoppeinrichtung, Sekunden und Minutenzählwerk, Stoßsicherung (Incabloc) und Feinregulierungsvorrichtung

Gehäuse: Antimagnetisch, Gehäuseboden mit Bajonettverschluß, Startring mit Minutenteilung und Acrylglas-Abdeckung. Spritzwassergeschützt.

Zifferblatt: Skalen, Ziffern und Zeiger selbstleuchtend (Tritium)

Gewicht: 0,165 kg

Temperaturbereiche:
Betrieb: -35° bis $+50^{\circ}$ C
Lagerung: -65° " $+70^{\circ}$ C

Gangdauer: ca. $\geq$ 36 Std.

Ganggenauigkeit:
bei 20° C in 24 Std. $\leq \pm$ 10 sec

- oben: NaBo 18 und rechts NaBo 16, diese Uhr waren in Flugzeugen und Hubschraubern der Bundesluftwaffe eingebaut, Werk Valjoux 558 ohne Feinreglage
- Mitte: Sinn NaBo 21 ZM (oder auch 17 ZM) Bordchronograph, mit zentralen Chronographenzeigern für Sekunde und Minute (ZM) sowie großen Tastendrückern für Start/Stop und Nullstellung, Gehäuse und Maße wie BoUk 1, Aufzug und Zeigerstellung über eine Krone
- unten: Sinn Borduhren für Bajonett-Einbau: Die Verwendung bei der Luftwaffe ist nicht belegt.
NaBo 25/8 mechanische Borduhr mit drehbarer Lunette und Chronograph mit zentraler Stoppsekunde.
NaBo 10 mechanische Bordstoppuhr mit drehbarer Lunette, Zentralsekunde, Zentralminute und 10h-Zähler.
NaBo 19 Borduhr mit Quarzwerk, drehbarer Lunette und Alarmwerk.

nach Funkzeitzeichen gestartet werden. Die NaBo 17 entspricht der NaBo 16, es fehlt aber die 'kleine Sekunde'. NaBo 16 ES und NaBo 17 ES haben verschraubte Deckel und ein anderes Werk. Die NaBo 17 ZM ist der Standardtyp für alle BW-Flugzeuge.

Die Uhr hat u.a. einen zentralen Chronozeiger, einen zentralen 60-Min. -Zähler und eine Additionsstoppvorrichtung. Kennzeichen: Zwei Tasten. Die Type 17 ZMT (Verwendung in Jägern, Hubschraubern, Transportern) T bedeutet Tritiumleuchtmasse, und das 'F' in 17 ZMF steht für Fluorleuchtmasse, 'ZM' steht für Zentralminute.

Weitere Sinn-Uhren sind z.B. die NaBo 17 T, die NaBo 17-30, die NaBo 17 F, die NaBo 17 FA (Fluorleuchtfarben, für frz. Alphajet). Die NaBo 16- und NaBo 17-Borduhren sind bis heute bei der BW im Einsatz. Die Type NaBo 18 wurde im wesentlichen für die Lufthansa hergestellt. Ihr Kennzeichen: Drücker oben, Additionsstopper. Insgesamt fertigte die Firma Helmut Sinn etwa 10.000 Bordchronographen. Als das Valjoux-Werk VJ 5 nicht mehr lieferbar war, wurde ein Quarzwerk als Nachfolgetype entwickelt. Diese Konstruktion erfüllte nicht die MIL-Bedingungen, so daß Helmut Sinn diese Arbeit nicht weiterführte und sich heute mit neuen Entwicklungen befaßt.

Helmut Sinn Bord-Stoppuhren:
Diese beiden Uhren wurden von Sinn an die Bundeswehr zur Erprobung geliefert. Das Ergebnis und ob die Uhren in die Regel-Versorgung übernommen wurden, ist unbekannt. Beide Uhren sind im Besitz der 'Wehrtechnischen Studiensammlung' des Bundeswehr-Beschaffungsamtes BWB in Koblenz.
- oben: Werk Valjoux 320 mit Stoßsicherung, großer Sekunderkreis, Minutenzähler oben in kleinem Hilfszifferblatt, Krone oben.
- darunter: Werk Valjoux 7720 mit Stoßsicherung, 7 Steine, Geh.-Nr. 15.8694, großer Sekundenkreis, innerer Minutenzähler, Krone oben.

Helmut Sinn quarzgesteuerte Borduhren:
Diese beiden Uhren wurden von Sinn an die Bundeswehr zur Erprobung geliefert. Die Quarztechnologie hielt die Temperaturtests nicht durch und versagten bei - 35°. Somit wurden die Uhren nicht in die Regel-Versorgung übernommen. Beide Uhren sind im Besitz der 'Wehrtechnischen Studiensammlung' des Beschaffungsamtes der Bundeswehr, BWB in Koblenz.
- links: Quarz-Werk Typ E004 mit analoger Anzeige und mechanischem Chronographen-Mechanismus, 12h-Uhrzeit , Stoppsekunde aus der Mitte und Minutenzähler bei der 12, Krone links unten, unten zwei Drücker für Start/Stopp und für Nullstellung.
- unten: Vollelektronische Stopp-UhrTyp MK 2005, Nr. 778, mit 4 Digits LCD-Anzeige für Minute und Sekunde sowie Zwischenstopp, unten zentral ein Funktions-Drücker.

Flieger-Chronographen

Die Armband-Chronographen der Bundeswehr

(Zitat nach W. Koll)

Mit Gründung der Bundeswehr im Jahre 1955 stand auch das Problem der Ausrüstung der Soldaten zur Debatte. Bei der Bewaffnung und Ausrüstung wurde zu Beginn viel auf die Hilfe der Alliierten zurückgegriffen, anders jedoch bei den Ausrüstungsgegenständen, wo noch eine leistungsfähige eigene Industrie mit entsprechend brauchbarem Material zur Verfügung stand.

Diese Situation war wohl gegeben, als es darum ging, die deutschen Piloten mit Armbanduhren, die über eine Chronographenfunktion verfügen sollten. Theoretisch infrage gekommen wären die Uhren des 2. Weltkrieges, die für

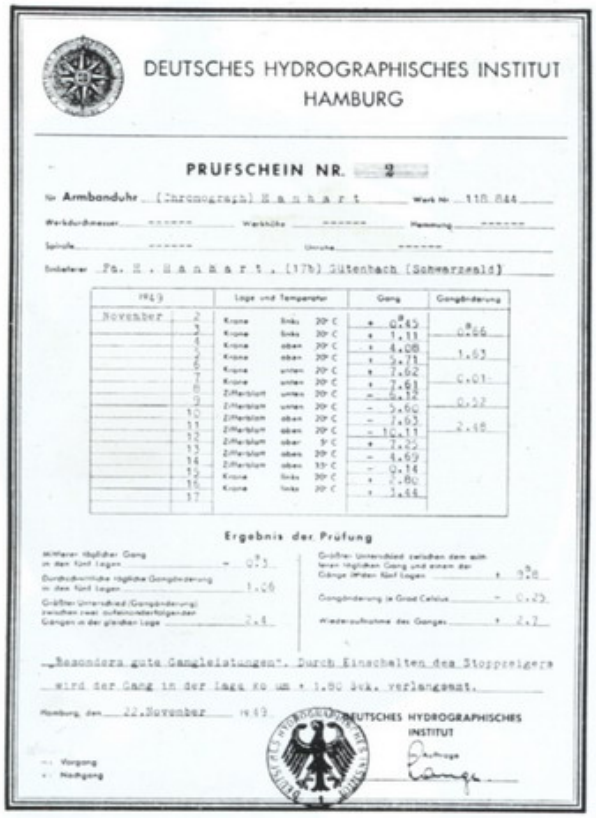
Flieger-Armbanduhren mit Doppelstoppeinrichtung für fliegendes Personal der TSK Heer, Luftwaffe und Marine sowie für die Fernspähtruppe des Heeres und Schiffsführungspersonal auf U-Booten: Hersteller: A. Hanhart, Villingen-Schwenningen.

- unten links: Hanhart Fliegerarmbanduhr mit Doppelstoppeinrichtung Typ 417, Vers.-Nr.: 6645-12-121-5208.

Werk: 35 mm Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung, Kal. 50, Hemmung: Kolbenzahn-Ankerhemmung, Laufzeit: 36 Stunden, Anzahl der Steine 17, Unruh mit Regulierschrauben, Zeiger und Zifferblatt mit Ra225- oder H3LF, antimagnetisch, wasserdicht, Gehäuse aus verchromtem Messing, gedrückter Edelstahlboden, Einführungsjahr: vor 1957, Masse: 50 g.

- unten rechts das Hanhart Werk: 35 mm Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung, Kal. 15, Kolbenzahn-Ankerhemmung, Laufzeit: 36 Stunden, 17 Steine, Unruh mit Regulierschrauben.

- oben rechts: Der gedrückte Boden der Hanhart 417.



DEUTSCHES HYDROGRAPHISCHES INSTITUT
HAMBURG

PRÜFSCHEIN NR. 2

für Armbanduhr [Chronograph] Hanhart Werk-Nr. 118 884

Werkdurchmesser ------- Werkhöhe ------- Hemmung -------

Spirale ------- Unruhe -------

Erbauer Fa. H. Hanhart, (17b) Gütenbach (Schwarzwald)

1949		Lage und Temperatur			Gang	Gangänderung
November	2	Krone	links	20° C	+ 0,45	0,66
	3	Krone	links	20° C	+ 1,11	
	4	Krone	oben	20° C	+ 4,08	1,63
	5	Krone	oben	20° C	+ 5,71	
	6	Krone	unten	20° C	+ 7,02	0,01
	7	Krone	unten	20° C	+ 7,03	
	8	Zifferblatt	unten	20° C	+ 6,81	0,22
	9	Zifferblatt	unten	20° C	+ 6,59	
	10	Zifferblatt	oben	20° C	- 5,60	2,46
	11	Zifferblatt	oben	20° C	- 7,93	
	12	Zifferblatt	oben	9° C	- 10,11	
	13	Zifferblatt	oben	9° C	+ 1,42	
	14	Zifferblatt	oben	35° C	- 6,69	
	15	Krone	links	20° C	- 0,14	
	16	Krone	links	20° C	+ 1,80	
	17	Krone	links	20° C	+ 1,66	

Ergebnis der Prüfung

Mittlerer täglicher Gang in den fünf Lagen - 0,3 s

Durchschnittliche tägliche Gangänderung in den fünf Lagen 1,06

Größter Unterschied (Gangänderung) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gängen in der gleichen Lage 2,4

Größter Unterschied zwischen dem mittleren täglichen Gang und einem der Gänge (Mittel fünf Lagen) + 0,8

Gangänderung in Grad Celsius - 0,23

Wiederaufnahme des Ganges + 2,2

„Besondere gute Gangleistungen". Durch Einschalten des Stoppreglers wird der Gang in der Lage ro um + 1,80 Sek. verlangsamt.

Hamburg, den 22. November 1949

DEUTSCHES HYDROGRAPHISCHES INSTITUT

Auftrage

+ Vorgang
- Nachgang

- Hanhart Flieger-Armbanduhr mit Doppelstoppeinrichtung mit weißem Zifferblatt insbesondere für den medizinischen Dienst der Bundeswehr: Flieger-Chronograph Typ 417 ES, Gehäuse aus Edelstahl mit verschraubtem Boden, Vers.-Nr. 6645-12-120-5208. Dieser Chronograph wurde auch mit dem Bundeswehr-Metallband Art. 1516, Typ Expandro Sport des Herstellers Kiefer Vers.-Nr. 6645-12-121-5361 mit flexiblen Federgliedern getragen.
- oben: Zertifikat des 'Deutschen Hydrographischen Instituts' dem Nachfolger der Deutschen Seewarte für einen Hanhart-Chronographen Nr. 118884 von 1949.

die Luftwaffe entwickelten Armbandchronographen der Firma Tutima Glashütte mit dem UROFA Kaliber 59 sowie der Chronograph der Fa. Hanhart in Schwenningen. Da jedoch die Firma Tutima Glashütte auf dem Gebiet der ehemaligen DDR lag, war ein Zugriff auf die dortige Industrie nicht möglich, abgesehen davon daß die Fertigungsanlagen in die Sowjetunion abtransportiert waren. So kam es, daß der erste Armbandchronograph der Luftwaffe eine in seinem Werksaufbau nur geringfügig modifizierte Uhr von Hanhart war.

Das Gehäuse der Nachkriegs-Hanhart war in seinen Abmessungen etwas kleiner, und ebenso wurden die Bandstege, die bei den Kriegsfertigungen fester Gehäusebestandteil waren, durch austauschbare Federstege ersetzt. Auch die unsymmetrische Anordnung der Drükker in bezug auf die Aufzugskrone wurde modifiziert, der Abstand der Start- und Stoppdrücker von der Krone war nun identisch.

Zusätzlich zu der Ausführung der Hanhart mit einem Gehäuse aus mattverchromtem Messing und einem gedrückten Edelstahlboden (Typ 417) gab es noch eine andere Variante mit identischem Werk und Zifferblattaufbau aber mit Edelstahl-Gehäuse (Typ 417 ES).

Flieger-Armbanduhren mit Doppelstoppeinrichtung für fliegendes Personal der TSK Heer, Luftwaffe und Marine sowie für die Fernspähtruppe des Heeres und Schiffsführungspersonal auf U-Booten:
-oben die spätere Variante des Hanhart Chronographen: Typ 417 ES besitzt ein Gehäuse aus Edelstahl, Vers.-Nr. 6645-12-120-4858, hier mit zusätzlichem Zifferblatt-Aufdruck 'shockproof antimagnetic'.
Die Hanhart Varianten haben im Vergleich zu den Reichs-Luftwaffen-Chronographen symmetrische Drücker. Erst neuerdings wird eine Uhr mit neuem Werk Valjoux 7760 gebaut, die wieder die unsymmetrischen Drücker hat.

Fliegerchronographen von Junghans: Neben der Firma Hanhart war auch schon während des Krieges eine andere bekannte deutsche Firma mit der Herstellung von Uhren beschäftigt. Die Firma Junghans aus Schramberg hatte militärische Uhren in ihrem Fertigungsprogramm, so daß es nach dem Krieg auch zur Entwicklung eines eigenen J 88 mit 19 Steinen kam. Somit kam dieses Kaliber auch in den Armbanduhren der Bundeswehr zum Einsatz. Hinter dem Junghans-Chronographen-Kaliber J 88 verbirgt sich ein sehr schönes vergoldetes Uhrwerk klassischer Bauart mit Schaltrad sowie Breguet-Spirale, Schraubenunruh und Stoßsicherung.

Zunächst wurde der Bundeswehr ein Chronograph in einem 42 mm großen Gehäuse ähnlich den Chronographen der Reichs-Luftwaffe vorgestellt. Auch diese frühe Version hatte ebenso wie die Kriegs-Chronographen die Rückstellung im Lauf (Flyback).

Flieger-Armbanduhren mit Doppelstoppeinrichtung der Bundeswehr:
- Junghans: Werk: Nr. 0322, Cal. 88 mit Schaltrad, Schraubenunruh, Breguet-Spirale, Incabloc-Stoßsicherung und Flyback- und Sekundenstopp-Funktion. Der erste Prototyp des Flieger-Armband-Chronographen.
Ein sehr seltenes, besonders schönes Exemplar mit geränderter Lunette und dem sehr großen Gehäuse (42,2mm) entsprechend den Fliegeruhren von Hanhart und Tutima des 2. Weltkrieges, mit Original-Lederband in luftwaffengrau. Deutlich erkennbar ist der bezogen auf das große Zifferblatt kleinere Abstand der Hilfs-Zifferblätter. Diese Uhr wurde als Prototyp der Bundeswehr vorgestellt, ging dann aber nicht in die Standard-Versorgung.

Die Bundeswehr entschied sich hinsichtlich der Regelversorgung neben den Hanhart Chronographen für die kleinere Version des Junghans Chronographen mit dem dem Werksdurchmesser besser entsprechenden Gehäuse.

Von diesen Junghans Chronographen gibt es zwei im wesentlichen hinsichtlich der Lunette sich unterscheidende Varianten mit jeweils anderen Versorgungsnummern. Beide Uhren haben ein Gehäuse aus verchromtem Messing. Die Drehringlunette ist bei der früheren und selteneren Uhr rund und gerändelt, ohne Zahleneinteilung also ähnlich der der Hanhart. Die Modellbezeichnung lautete J 88 - 0110, die Versorgungsnummer 6645-12-120-9351.

Nachfolger dieser Uhr war die J88 Typ 0111 mit zwölfeckiger Lunette und der Vers.-Nr.: 6645-12-124-8591.

Flieger-Armbanduhren mit Doppelstoppeinrichtung (so die offizielle Bezeichnung):
- Junghans Typ 88/0110, hier das sehr seltene frühe Exemplar mit der gerändelten Lunette, Vers.-Nr.: 6645-12-120-9351, Werk: 32 mm Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung Kal. 88, Hemmung: Kolbenzahn-Ankerhemmung, Laufzeit >40 Stunden, Anzahl der Steine 19, max. Druck 2 bar, Unruh mit Regulierschrauben, Zeiger und Zifferblatt mit Ra 226-oder H3-Lf, antimagnetisch, wasserdicht, Gehäuse aus verchromtem Neusilber mit gerändelter Lunette, geschraubter Edelstahlboden, Plexiglas, Einführungsjahr: vor 1959, Masse: 50 g.

Flieger-Armbanduhren mit Doppelstoppeinrichtung:
- oben links: Die Standard-Armbanduhr mit Stoppeinrichtung für fliegendes Personal der TSK Heer, Luftwaffe und Marine sowie für die Fernspähtruppe des Heeres und Schiffsführungspersonal auf U-Booten, Vers.-Nr.: 6645-12-124-8591.
- oben rechts eine Zifferblatt-Variante mit 1/100-min-Indikation und der Markierung von 3, 6 und 9 Minuten beim Chronographen sowie ohne den Junghans-Stern, gleiche Vers.-Nr.
- unten links: Werk Junghans Typ 88, 32 mm Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung und 'Fly-Back-Funktion', Kolbenzahn-Ankerhemmung, Laufzeit: >40 Stunden, Anzahl der Steine 19, max. Druck 2 bar, Unruh mit Regulierschrauben.
- unten rechts: Die Rückseite der Armbanduhr, verschraubter Boden mit der Markierung: 'Bundeseigentum 12-120-8591'.

- Fliegerarmbanduhren Junghans Typ J88: Hier mit dem Original-Lieferkarton von 1960 zur Aufnahme des Chronographen mit dem Metall-Flexband von Kiefer.

Die Chronographen von Heuer-Leonidas SA Biel:
- rechts: Leonidas, Cal. Vx 222, Anf.-Nr. 6645-12-146-3774, Flyback, 17 Steine, Schraubenunruh, Hersteller: Heuer-Leonidas S.A. Biel, Schweiz. Diese Uhr wurde nur in kleiner Serie als Vorläufer für das cal 230 geliefert.
- links: Heuer 1550 SG, Vers.-Nr.: 6645-12-146-3774, 6645-12-146-5081 (Satz).
Massives Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung Valjoux 230, 33 mm, Laufzeit: 36 Stunden, Anzahl der Steine 17, max. Gangabweichung + 10 s/Tag, max. Druck: 3 bar, Arbeitstemperaturbereich: -18 C bis 60 C, Incabloc-Stoßsicherung, unzerbrechliche Zugfeder, antimagnetisch, H3- Leuchtfarbe, Einführungsjahr: 1967.
Diese beiden nur auf den ersten Blick gleichen Uhren mit gleicher Versorgungs-Nr. unterscheiden sich in vielen Details: Gehäuseform, Drückerabstand, Aufzugswelle, so daß die Gehäuse nicht austauschbar sind.

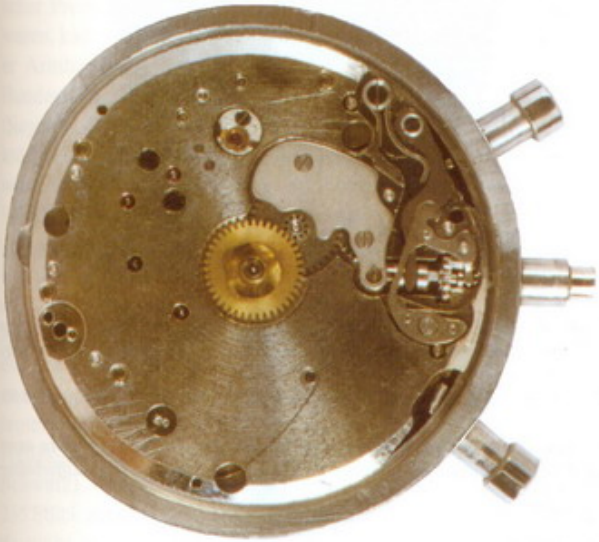
Die Armband-Chronographen aus dem Hause Heuer-Leonidas

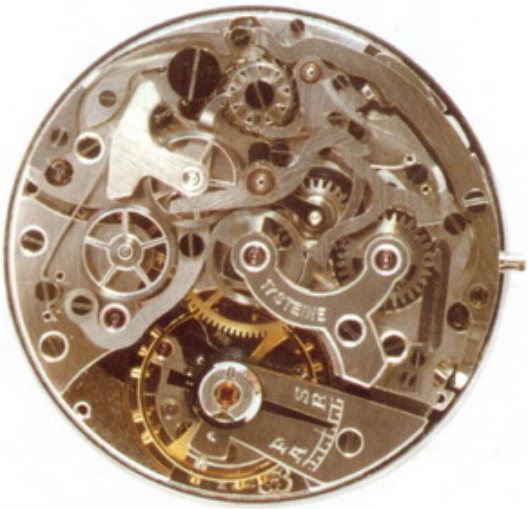
Nach den verschiedenen Uhrentypen der Firmen Hanhart und Junghans war es vorerst einmal vorbei mit Uhren deutscher Fertigung. Der weitere Bedarf an Fliegeruhren konnte von Hanhart und Junghans nicht mehr gedeckt werden, da bereits Mitte der 60er Jahre die eingeführten Typen nicht mehr lieferbar waren.

Das nächste Modell eines Flieger-Chronographen war ein Schweizer Produkt mit einem Handaufzugwerk. Die Firma Heuer-Leonidas in Biel lieferte den Nachfolger, in seiner ersten Version noch mit dem Zifferblattaufdruck Leonidas und dem Valjoux-Kaliber 220.

Von der Heuer-Uhr gibt es auch Ausführungen mit geringfügigen Abweichungen. Es existieren Uhren mit einem Sinn-Schriftzug auf dem Zifferblatt. Ebenso gibt es Heuer-Uhren ohne 3H-Symbol auf dem Zifferblatt, hier erfogte keine Belegung mit aktiver Leuchtmasse (wohl aus Strahlenschutzgründen). Die Versorgungsnummer-Endziffer -3774 bezieht sich nur auf die eigentliche Uhr ohne Zubehör, die Endziffer -5081 bezieht sich die auf die Uhr komplett mit Armband.

Eine kaum bekannte Variante dieser Uhr ist die Heuer 1551 SGSZ mit der Versorgungsnummer 6645-12-148-2298. Diese Uhren sind auf Sternenzeit reguliert und gehörten zur Zusatzausstattung für Vermessungen mittels Theodoliten. Jedoch von den vorab genannten Modellen sind kaum noch Uhren bei den fliegenden Verbänden der Bundeswehr in Gebrauch. Diese Uhren sind aufgetragen, oder aber durch die Verwertungsstelle der Bundeswehr (VEBEG) in mehr oder weniger gutem Zustand nach der Aussonderung veräußert worden. Auch läuteten diese Modelle das Ende der Ära der Handaufzugwerke ein, denn ihre Nachfolger sind Uhren mit Automatikwerken.

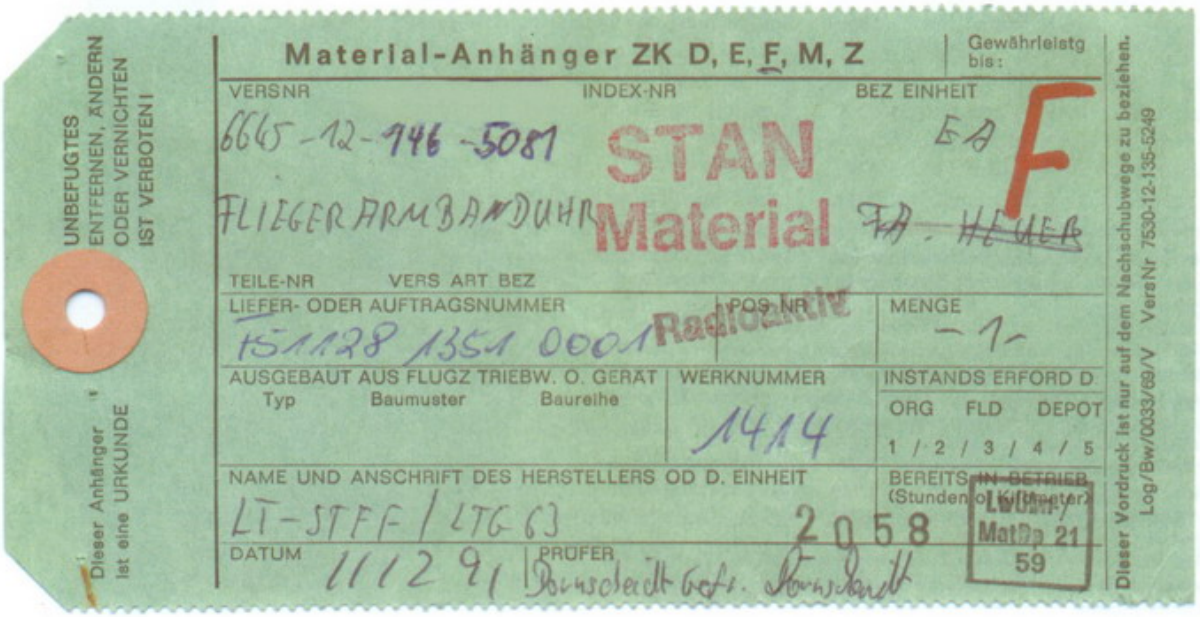




Armband-Chronographen von Heuer-Leonidas SA Biel:
- oben rechts: Werk des Heuer Fliegerchronographen der Reichsluftwaffe: Valjoux 22.
- Mitte rechts: Werk des Leonidas Chrographen der Bundeswehr: Valjoux 220
- unten rechts: Werk des Heuer Chrographen der Bundeswehr: Valjoux 230
Die Werke sind auseinander entwickelt, ähnlich aber doch deutlich unterschieden in Details: Hebelformen, Cal. 22 und 220 haben aufwendige Schraubenunruhen, Cal. 220 und 230 haben die Fyback-Funktion, etc.
Armbandchronograph Leonidas:
- links oben: Der Gehäuse-'Container' nach Lösen der vier Gehäuseschrauben
- Mitte oben: Das Werk des Leonidas Chrographen Valjoux 220, Unterzifferblattseite.
Man sieht die leichte Asymmetrie und etwas weitere Stellung der Drücker sowie den Tubus der Krone, beides u. a. Unterscheidungsmerkmale zum Heuer Chronographen.

Die Flieger-Chronographen von Helmut Sinn Frankfurt: Diese Uhr ist identisch mit der Heuer bis auf die Zifferblattmarkierung, links noch mit Tritiumbelegung der Leuchtziffern '3H', rechts ohne Radioaktivität nach Erneuern des Zifferblattes.

- oben: Sinn 1550 SG, Vers.-Nr.: 6645-12-146-3774, Werk: Massives Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung Valjoux 230, 33 mm, Laufzeit: 36 Stunden, Anzahl der Steine 17, max. Gangabweichung + 10 s/Tag, max. Druck: 3 bar, Arbeitstemperaturbereich: -18 C bis 60 C, Incabloc-Stoßsicherung, unzerbrechliche Zugfeder, antimagnetisch, HS- Leuchtfarbe, Einführungsjahr: 1967.
- unten: Der Materialanhänger für die obige Uhr. Die Versorgungs-Nr. 6645-12-146-5081 bezieht sich auf die Uhr zusammen mit dem Lederband Nr. 6645-12-145-6413.
Helmut Sinn hatte einen Wartungsauftrag für die Bundeswehruhren von Heuer. Er hat in diesem Rahmen selbst auch Heuer-Chronographen unter seinem Namen geliefert oder beim Austausch von Leuchtzifferblättern, die später kein radioaktives Material mehr enthalten durften, seine Zifferblätter montiert.



Eine Sternzeituhr als Variante von Heuer-Leonidas

Die in den Anfangsjahren der Bundeswehr verwendeten Militär-Chronographen von Hanhart, Junghans und Heuer sind den meisten Sammlern sicher bekannt. Von Heuer hat es zwei seltene Varianten von Handaufzug-Chronographen bei der Bundeswehr gegeben. Der größte Teil der Heuer-Uhren ist mittlerweile nicht mehr im Truppengebrauch und wurde durch die Verwertungsstelle des Bundes (VEBEG) auf dem freien Markt veräußert. Durch die Aussonderung der Heuer-Uhren befinden sich noch viele in Sammlerbesitz.

Im Jahre 1967, nachdem die Hanhart und Junghans Chronographen aus deutscher Produktion nicht mehr lieferbar waren, kam es zur Einführung des Heuer Armband-Chronographen bei der Bundeswehr. Die Uhren waren für das fliegende Personal der drei Teilstreitkräfte Heer, Luftwaffe und Marine sowie für die Fernspähtruppe und das Schiffs-Führungspersonal auf U-Booten vorgesehen. Doch die erste Lieferung umfaßte nicht die übliche Ausführung mit '3 H'-Zeichen (Tritium-Leuchtziffernbelegung). Es handelte sich um eine zwar von der Optik her ähnlich aussehende Uhr, der Zifferblattaufdruck lautete jedoch 'Leonidas' (Lieferant Heuer-Leonidas SA. 2501 Biel, Schweiz). Von dieser Uhr sollen nur 255 Stück zur Bundeswehr gelangt sein, da nicht mehr Werke zur Verfügung standen.

Die Uhr unterscheidet. sich aber nicht nur im Zifferblatt-Aufdruck von der Heuer, denn sowohl Gehäuse und Werk sind nicht mit der üblichen Heuer-Ausführung austauschbar. Die Leonidas birgt in ihrem Gehäuseinneren ein Schaltrad-Chronographenwerk klassischer Bauart, mit Schraubenunruh und gebläuter Breguet-Spirale (Kaliber Valjoux MN 222). Das Werk hat einen Durchmesser von 31,58 mm und ist aus diesem Grund nicht gegen das Valjoux 230 der Heuer austauschbar, welches 2,25 mm weniger Durchmesser hat. Beide Werke verfügen über eine anhaltbare kleine Sekunde bei '9 Uhr' sowie eine 'Fly-Back-Chronofunktion'.

Da es im Rahmen von Instandsetzungen an Leonidas-Uhren auch zum Austausch von Zifferblättern gekommen sein kann, somit diese Uhren dann ein Zifferblatt mit Heuer-Aufdruck tragen und für den Laien äußerlich nicht als Leonidas zu erkennen sind, hier ein Tip zur Identifikation: Der Abstand der Chronographen-Drücker von der Aufzugskrone ist geringfügig größer als bei der normalen Heuer, und auch der Bodendeckel weist in seiner Abrundung einen kleineren Radius auf. Die Versorgungs-Nummer ist jedoch mit der normalen Heuer identisch. Um endgültige Klarheit zu bekommen, sollte man das Gehäuse öffnen und die Uhr anhand des Werkes identifizieren. Die zweite, noch seltener anzutreffende Variante der Heuer-Militär-Chronographen ist weniger eine Fliegeruhr, sondern eher ein Meßinstrument.

Dieser Chronograph wurde auf Sternenzeit reguliert und gehörte zur Zusatzausstattung 'Vermessung Theodolit' und diente der Zeitbestimmung bei der astronomischen Azimutbeobachtung (bestimmte Winkelgröße). Bedingt dadurch, daß die Erde sich nach der Sternzeit innerhalb von 23 Stunden, 56 Minuten und 3,5 Sekunden einmal um ihre

- Armband-Chronograph Heuer 1551 SGSZ:
Werk: Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung Valjoux MN 230, Laufzeit: 36 Stunden, Anzahl der Steine 17, max. Gangabweichung + 10 s/Tag, max. Druck: 3 bar, Arbeitstemperaturbereich: -18 C bis 60 C, mit Incabloc-Stoßsicherung, unzerbrechliche Zugfeder, antimagnetisch, H3- Leuchtfarbe Einführungsjahr: 1968, Masse: 50 g, Hersteller: Heuer-Leonidas S.A. Biel, Schweiz.

Dieser Chronograph, Vers.-Nr.: 6645-12-148-2298, ist auf Sternzeit reguliert und gehört zur Zusatzausstattung 'Vermessung Theodolith 6675-12-140-9136' und zur Zusatzausstattung für 'astronomische Richtungsbestimmung, Vers.Nr. 6675-12-308-8782 ' in einer schönen Ledermappe.

eigene Achse dreht und es zur Koordinantenbestimmung von Orten auf der Erde mit Hilfe der Gestirne der Sternzeit bedarf, wurde diese Uhr auf Sternzeit einreguliert. Da diese Uhr dann gegenüber der Normalzeit einen Vorgang ausweist, wurde das Zifferblatt zusätzlich mit dem Aufdruck 'Sternzeitreguliert' versehen, um Verwechslungen vorzubeugen. Darüber hinaus verfügen diese Uhren über eine von der normalen Heuer abweichende Versorgungs-Nummer: 664512-148-2298.

Das Werk entspricht dem der normalen Heuer. Auch bei der Sternzeit-Uhr kann es vorkommen, daß während einer Überholung das Zifferblatt ausgetauscht wurde. Dann bleibt zur Identifizierung noch die anderslautende Versorgungsnummer und auch die bei jeder Heuer vorhandene Typenbezeich

Sternzeit um 20^h MEZ = 21^h MESZ auf 10° östlicher Länge

Tag	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1.	2^h24^m	4^h26^m	6^h16^m	8^h19^m	10^h17^m	12^h19^m	14^h17^m	16^h20^m	18^h22^m	20^h20^m	22^h22^m	0^h21^m
2.	2 28	4 30	6 20	8 23	10 21	12 23	14 21	16 24	18 26	20 24	22 26	0 25
3.	2 32	4 34	6 24	8 27	10 25	12 27	14 25	16 28	18 30	20 28	22 30	0 29
4.	2 36	4 38	6 28	8 30	10 29	12 31	14 29	16 31	18 34	20 32	22 34	0 32
5.	2 40	4 42	6 32	8 34	10 33	12 35	14 33	16 35	18 38	20 36	22 38	0 36
6.	2 44	4 46	6 36	8 38	10 37	12 39	14 37	16 39	18 42	20 40	22 42	0 40
7.	2 47	4 50	6 40	8 42	10 41	12 43	14 41	16 43	18 46	20 44	22 46	0 44
8.	2 51	4 54	6 44	8 46	10 45	12 47	14 45	16 47	18 49	20 48	22 50	0 48
9.	2 55	4 58	6 48	8 50	10 48	12 51	14 49	16 51	18 53	20 52	22 54	0 52
10.	2 59	5 02	6 52	8 54	10 52	12 55	14 53	16 55	18 57	20 56	22 58	0 56
11.	3 03	5 05	6 56	8 58	10 56	12 59	14 57	16 59	19 01	21 00	23 02	1 00
12.	3 07	5 09	7 00	9 02	11 00	13 03	15 01	17 03	19 05	21 04	23 06	1 04
13.	3 11	5 13	7 04	9 06	11 04	13 06	15 05	17 07	19 09	21 07	23 10	1 08
14.	3 15	5 17	7 08	9 10	11 08	13 10	15 09	17 11	19 13	21 11	23 14	1 12
15.	3 19	5 21	7 12	9 14	11 12	13 14	15 13	17 15	19 17	21 15	23 18	1 16
16.	3 23	5 25	7 16	9 18	11 16	13 18	15 17	17 19	19 21	21 19	23 22	1 20
17.	3 27	5 29	7 20	9 22	11 20	13 22	15 21	17 23	19 25	21 23	23 25	1 24
18.	3 31	5 33	7 23	9 26	11 24	13 26	15 24	17 27	19 29	21 27	23 29	1 28
19.	3 35	5 37	7 27	9 30	11 28	13 30	15 28	17 31	19 33	21 31	23 33	1 32
20.	3 39	5 41	7 31	9 34	11 32	13 34	15 32	17 35	19 37	21 35	23 37	1 36
21.	3 43	5 45	7 35	9 38	11 36	13 38	15 36	17 39	19 41	21 39	23 41	1 40
22.	3 47	5 49	7 39	9 41	11 40	13 42	15 40	17 42	19 45	21 43	23 45	1 43
23.	3 51	5 53	7 43	9 45	11 44	13 46	15 44	17 46	19 49	21 47	23 49	1 47
24.	3 55	5 57	7 47	9 49	11 48	13 50	15 48	17 50	19 53	21 51	23 53	1 51
25.	3 58	6 01	7 51	9 53	11 52	13 54	15 52	17 54	19 56	21 55	23 57	1 55
26.	4 02	6 05	7 55	9 57	11 56	13 58	15 56	17 58	20 00	21 59	0 01	1 59
27.	4 06	6 09	7 59	10 01	11 59	14 02	16 00	18 02	20 04	22 03	0 05	2 03
28.	4 10	6 12	8 03	10 05	12 03	14 06	16 04	18 06	20 08	22 07	0 09	2 07
29.	4 14	–	8 07	10 09	12 07	14 10	16 08	18 10	20 12	22 11	0 13	2 11
30.	4 18	–	8 11	10 13	12 11	14 13	16 12	18 14	20 16	22 14	0 17	2 15
31.	4 22	–	8 15	–	12 15	–	16 16	18 18	–	22 18	–	2 19

Korrektur für andere östliche geographische Längen

Länge	4°	5°	6°	7°	8°	9°	11°	12°	13°	14°	15°	16°
Korr.	-24^m	-20^m	-16^m	-12^m	-8^m	-4^m	$+4^m$	$+8^m$	$+12^m$	$+16^m$	$+20^m$	$+24^m$

Korrektur für andere Uhrzeiten der selben Nacht (Datumswechsel ab Mitternacht)

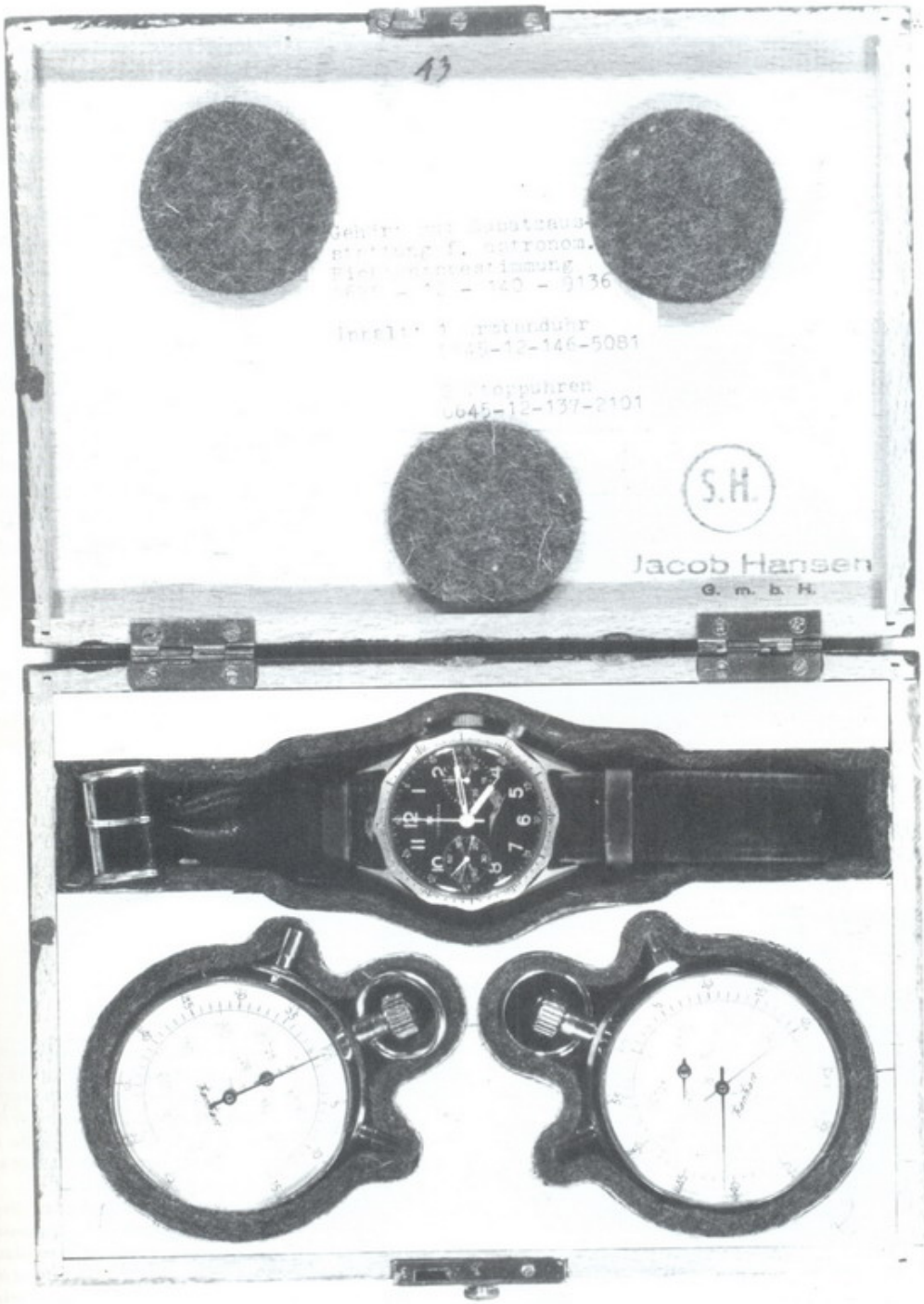
MEZ	18^h	19^h	21^h	22^h	23^h	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h
MESZ	19	20	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7
Korr.	-2^h00^m	-1^h00^m	$+1^h00^m$	$+2^h00^m$	$+3^h00^m$	$+4^h01^m$	$+5^h01^m$	$+6^h01^m$	$+7^h01^m$	$+8^h01^m$	$+9^h01^m$	$+10^h02^m$

- Beispiel einer Sternzeittabelle (H. Dittrich).
- unten: Zusatzausstattung für astronomische Richtungsbestimmung in einer schönen Ledermappe Vers.Nr. 6675-12-308-8782. Diese Mappe wurde sowohl mit dieser Heuer als auch mit der Arctos genutzt.

nung sowie die Seriennummer zwischen den Bandanstößen. Bei der normalen Heuer befindet sich die Typenbezeichnung '1550 SG' auf dem Gehäuseradius zwischen den unteren Bandanstößen unter der '6'. Bei der Sternzeit regulierten Heuer findet sich dort die Typenbezeichnung '1551 SGSZ' (SZ steht für Sternzeit). Die Seriennummer der Heuer-Uhren ist auf der gegenüberliegenden Seite zwischen den Bandanstößen angebracht.

Eine genaue Stückzahl der 'Sternzeit-regulierten' Heuer ist nicht bekannt. Jedoch lagen alle bisher genannten Uhren im Seriennummern-Bereich von 4698 bis 4720, so daß die vermutlich vorhandene Stückzahl sehr gering sein dürfte und sich eventuell zwischen 30 und 50 Stück bewegt.

Das Bild zeigt einen weiteren Uhren-Set für die Navigation bestehend aus zwei Hanhart Stoppuhren und einem Junghans Chronographen, Vers.-Nr. 6675-12-140-9136, geliefert von Jacob Hansen.



Quarz-Chronographen von Heuer

Bei den Piloten insbesondere fällt das konsequente Festhalten an der Mechanik auf, sei es wegen der begrenzten und unvorhersehbaren Lebensdauer der Batterie oder im Hinblick auf einen Atomschlag, der die Elektronik der Quarzuhr stören kann. Mit dem letzten aktuellen Armbandchronographen, der Tutima, müßte dieser kleine Einblick in die Armbandchronographen der Bundeswehr eigentlich enden, wäre da nicht auch noch ein Ausflug in die Quarztechnologie gewesen.

Im Jahre 1978 wurde die Heuer Chronosplit für die Fernspähtruppe der Bundeswehr eingeführt. Bei dieser Uhr handelt es sich um eine mit zwei Werken und auch mit zwei Batterien ausgestattete Quarzuhr mit 2 digitalen LCD-Flüssigkristallanzeigen mit Beleuchtungsmöglichkeit. Dieser Armbanduhrentyp hat sich wohl nicht bewährt, sei es durch Abdichtungsprobleme des gedrückten Bodens oder hohen Stromverbrauch, zumindest befindet er sich zum heutigen Zeitpunkt nicht mehr im Gebrauch. An der zuletzt vorgestellten Uhr befindet sich ein werksseitig montiertes Edelstahlband, im Regelfall werden die Uhren jedoch ohne Armband ausgeliefert, und es wird ein Dienstuhrenarmband aus Leder montiert.

Quarz-Chronographen von Heuer:
- oben: Dieses ist ein Prototyp eines Quarzchronographen mit Hybrid-Anzeige, analoge Zeit und digitale Stoppzeiten von Heuer im klassischen Chronographengehäuse. Die Uhr wurde von der Bundeswehr erprobt aber nicht zur Beschaffung freigegeben.
- unten: Quarz-Chronograph Heuer 'Chronosplit', Stopp-Einrichtung, Datumsanzeige nichtrostender Stahl, gehärtetes Glas, die Versorgungs-Nr. 6645-12-172-8030 ist im Boden eingraviert, auf dem Foto schwer erkennbar.

Die Automatik-Fliegerchronographen der Bundeswehr

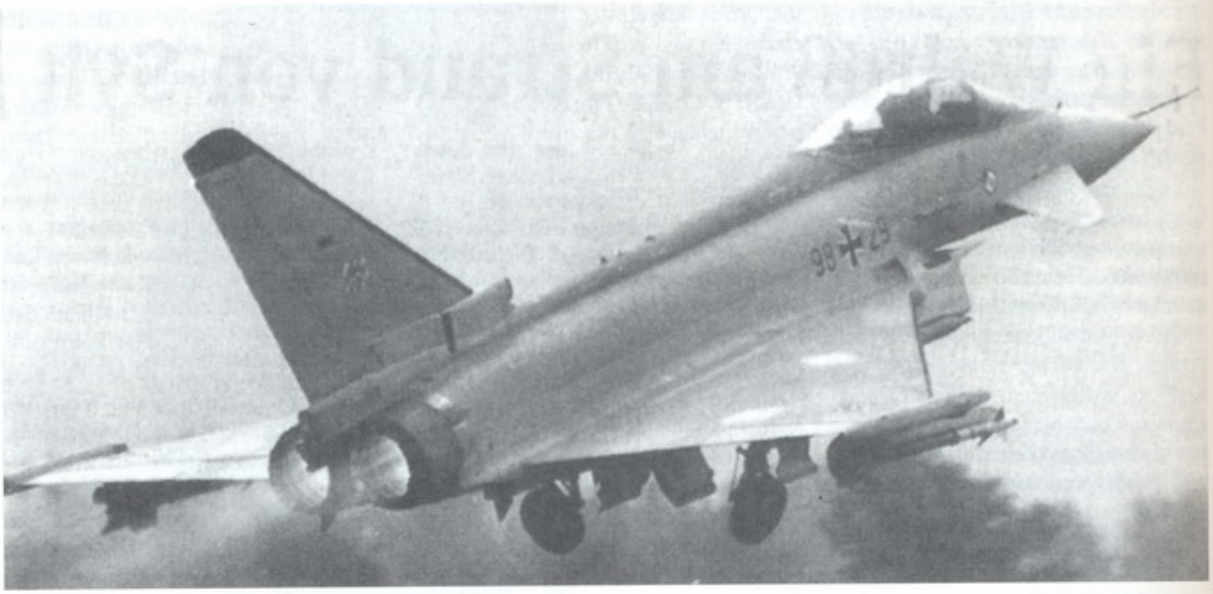
Die erste Uhr der Bundeswehr mit Automatikchronographenwerk war ein Produkt der Firma Orfina/Porsche Design. Der Chronograph war ausgerüstet mit dem weitverbreiteten Lemania-Werk Kaliber 5100 mit 17 Steinen, welches unter Uhrenkennern hinreichend bekannt sein dürfte. Darüber hinaus trägt diese Uhr auch noch die wohlklingende Modellbezeichnung Porsche-Design. Die Firma Porsche-Design zeichnete wohl verantwortlich für das gelungene und oft kopierte Aussehen der zweckmäßigen Zifferblattgestaltung und das, für den rauhen Gebrauch bestimmte, massive Edelstahlgehäuse.

Die zweite Uhr mit Automatikwerk, die zum Gebrauch in die Bundeswehr eingeführt wurde, war mit dem gleichen Werk und den gleichen Funktionen wie die Orfina ausgerüstet. Die Uhr wurde remontiert und geliefert von der Firma Arctos Uhrenfabrik, Philipp Weber GmbH & Co. KG. Pforzheim. Die Uhr unterscheidet sich nur durch ein anderes Gehäusedesign und einen anderen Hersteller von der Vorgängerin, die Werksdaten blieben die gleichen.

Der verstorbene Generalsekretär der Nato Manfred Wörner trug immer den Orfina/Porsche-Design Bundeswehr Flieger-Chronographen aus seiner aktiven Zeit. Auf vielen Pressefotos habe ich das gesehen.

Das dritte Modell der Automatik-Fliegeruhren der Bundeswehr mit dem Namen Tutima stellt von der Herstellerbezeichnung wieder einen Bezug zu den Klassikern unter den Fliegeruhren her. Unter dem Namen Tutima Glashütte war während des 2. Weltkrieges ein Armbandchronograph mit dem Urofa Kal. 59 bei der Luftwaffe in Gebrauch. Doch der jetzige Hersteller Tutima ist in Ganderkesee bei Bremen ansässig und die Uhr hat hinsichtlich ihrer Technik, außer dem bekannten Namen, wenig mit der alten Tutima Glashütte gemeinsam. Bei dem Werk begegnen wir wieder dem altbekannten Lemania Cal. 5100. Die Zifferblattgestaltung ist werksbedingt nahezu identisch mit den beiden anderen Automatikchronos. Doch bei der Gehäusegestaltung ging man bei der Tutima andere Wege, die bei der Arctos und der Orfina aus dem Gehäuse hervorstehenden runden Start- und Stoppdrücker wichen den in das Gehäuse integrierten rechteckigen Drückertasten. Das ganze Gehäuse macht einen äußerst kompakten, abgerundeten Eindruck, so daß die verschraubbare Krone nur wenig über die Gehäusesilhouette hinausragt.

- oben: Prägung im Lederarmband der Fliegerchronographen der Bundeswehr und Deckel-Markierung des Tutima Armbandchronographen.
- unten: Das Werk Lemania Cal 5100, links Arctos, rechts Tutima: Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung und Rotor-Selbstaufzug, Hemmung: Freie Paletten-Ankerhemmung, Laufzeit: 45 Stunden, Anzahl der Steine 17, Schwingperiode der Unruh: 0,125 Sek, max. Gangabweichung: -2 bis +8 Sek/24 Stunden, Kif-Stoßsicherung, unzerbrechliche Zugfeder, 7 Zeiger, 24h-Anzeige. Man beachte die Verwendung von Kunststoffteilen.



- oben: Eines der ersten fliegenden Exemplare des 'Euro-Fighter 2000' der Bundeswehr.
Automatik-Armbanduhren mit Stoppeinrichtung für fliegendes Personal der Bundeswehr sowie für die Fernspähtruppe des Heeres und Schiffsführungspersonal auf U-Booten: Ankerwerk mit Additionsstoppeinrichtung und Rotor-Selbstaufzug Lemania Kal. 5100, Hemmung: Freie Palette-Ankerhemmung, Laufzeit: 45 Stunden, Anzahl der Steine 17, Schwingperiode der Unruh: 0,125 Sek, max. Gangabweichung: -2 bis +8 Sek/24 Stunden, max. Druck 10 bar, Arbeitstemperaturbereich: -40C bis 50C, Gehäuse aus Edelstahl, geschraubter Edelstahlboden, Uhrglas entspiegeltes Saphirglas Kif-Stoßsicherung, unzerbrechliche Zugfeder, 7 Zeiger, 24h-Anzeige, verschraubbare Krone.
- Tutima Chronograph 5100 BWL 2, Vers.-Nr.: 6645-12-194-8642, Einführungsjahr: 1983, Masse: 85 g, Hersteller: Tutima Uhrenfabrik GmbH, Ganderkesee.
- Orfina Chronograph Porsche Design 5100 BW, Vers.-Nr.: 6645-12-182-1763, Zeiger und Zifferblatt mit H3-Lf, wasserdicht, Einführungsjahr: 1979, Hersteller: Orfina S.A., Grenchen, Schweiz, Lieferant: Porsche Design, Birkenfeld.
- Arctos Chronograph 5100 BWL, Vers.-Nr.: 6645-12- 194-6642, Einführungsjahr: 1982, Masse: 85 g, Hersteller: Arctos Philipp Weber, Pforzheim.

Frühe Armbanduhr aus Bundes-Besitz: Stowa, um 1949, im Stahlgehäuse, Durchmesser 35 mm; vergoldetes Werk, 12"', 15 Steine, monometallische Schraubenunruh, autokompensierende Flachspirale. Diese Uhr kann zu Testzwecken von der Bundeswehr verwandt worden sein, sie wurde aber nicht in die generelle Versorgung übernommen. (Fotos W. Koll)

Dienst-Armbanduhren

Eines der am häufigsten verwendeten Uhrwerke in Dienstarmbanduhren war das in Uhrmacherkreisen auch 'Wehrmachtskaliber' genannte Werkskaliber: A.S 1130 in 15-steiniger Ausführung. Es wurde auch nach dem Krieg in robuste Armbanduhren für den zivilen Gebrauch verbaut. Durch Zufall wurde in einem Uhrmachernachlaß eine Armbanduhr in ziemlich desolaten Zustand gefunden, die auf dem verschraubtem Deckel die eingeprägte Bezeichnung: BUNDES-EIGENTUM und die Nr.: 44 trug. Es handelte sich hierbei um eine Uhr mit dem Zifferblattaufdruck: STOWA (Walter Storz, Pforzheim) und einem Uhrwerk mit dem erwähnten A.S 1130 Kaliber in 17-steiniger Ausführung. Vielleicht handelt es sich bei diesem Uhrentyp um eine der ersten Dienstarmbanduhren der Bundeswehr, sie kann aber auch zu einer anderen Bundes-Organisation gehören. Das verchromte Messinggehäuse und das Zifferblatt wurden restauriert, wobei auf Erhaltung des ursprünglichen Originalzustandes geachtet wurde. Der Edelstahlboden ist mit einem Gewindering von 32 mm Durchmesser verschraubt, Bei dem Werk handelt es sich um ein vergoldetes Handaufzugankerwerk mit 17 Steinen und einer Incabloc-Stoßsicherung Werkskaliber: AS 1130

Für die Navigation in Langstreckenflugzeugen wurde die 'Explorer I' von Rolex (Anf.-Nr. 6645-12-154-4531) in größeren Stückzahlen eingesetzt.

Auch die IWC Ingenieur mit dem Cal. 854 oder 8541 wurde zu Testzwecken genutzt, aber nicht in großem Stil beschafft. Zu Erprobungszwecken wurden ebenso Uhren von Omega, Breitling und Seiko verwendet.

Armbanduhr der Bundeswehr:
- IWC Ingenieur, Cal. 854 für Testzwecke von der Bundesluftwaffe angeschafft, aber nicht in die Regelversorgung übernommen. Hersteller IWC Schaffhausen, Schweiz, Lieferant: Die IWC Muttergesellschafft VDO.

Nachfolge - Modellblatt E 3 zur Einführungsgenehmigung

vom: 02.11.79 Code Nr.: 6711

1 Planungsnummer: 6645 - 10202

Planungsbegriff: Armbanduhr mit Stoppein-richtung

2 Mat.Verantw. V= 7
Insp Marine

3 Veröffentl.-Nr. Anl Bl Pt ..... vom: .....
mit letzter Berichtigung vom: .....

4 Anl Bl AAN

5 Verwendungszweck:

Dient zur sekundengenauen Feststellung der Zeit für die astronomische Richtungsbestimmung und anderer Navigationsverfahren bei Langstreckenflügen.

6 Modell / Typ: Explorer Ref 1016
Teilekennzeichen:
Vers. - Nr.: 6645-12-154-4531
Konstr. - Stand:
vorauss. Nutzungsd.:

7 Standardisierungskode 3

Materialkennung

L	A	B	M	C	O
					X

8 Nachfolgemodell in Modellbl E 2

9 Kurzbeschreibung / Leistungs - und Beschaffenheitsmerkmale:

Armbanduhr zur sekundengenauen Feststellung der Zeit für die astronomische Richtungsbestimmung und andere Navigationsverfahren bei Langstreckenflügen:
- Rolex Explorer Ref 1016, Versorgungsnummer: 6645-12-154-4531, Chronometerwerk mit Rotor-Selbstaufzug, 28,5 mm, Schweizer Ankerhemmung, Laufzeit: > 48 Stunden, 26 Steine, max. Gangabweichung: +10 Sekunden/24 Stunden, amtliche Chronometerbescheinigung, max. Druck: 10 bar, verschraubte Krone, Stoßsicherung, unzerbrechliche Zugfeder, tritiumaktivierte Leuchtfarbe, Uhrglas aus unzerbrechlichem Spezial-Hartkunststoff, Armband Referenz 7836, Einführungsjahr: 1971, Masse: 75g, Hersteller: Montres Rolex SA, Genf, Schweiz.

Das Heer der Bundeswehr

Instrumenten- und Stationsuhren

Das Heer hat Stationsuhren für Funker, Schreibstuben etc. im Design der Wehrmachts-Stationsuhren von Bäeuerle weitergenutzt, später wurde das Holzgehäuse durch Plastik ersetzt. Viele Arten von Stoppuhren z.T. mit elektromagnetischer Auslösung werden für Meßzwecke und bei der Artillerie genutzt. Alle Waffen- und Leit- Systeme wie Flakpanzer, Feuerleitstände, Funkwagen, Radargeräte, Boote, Pontons, aber auch Werkstätten und Meßeinrichtungen benötigen Uhren.

Die Ausrüstung der Bundeswehr, des Bundesgrenzschutzes und, wie wir an einem Beispiel sehen, mitunter auch der Polizei erfolgte in Anlehnung an überliefertes Material. Tischuhren wurden ab 1955 in großer Stückzahl beschafft und fortan in Fernsprechzentralen, Vermittlungen, Dienststellen, Funkstellen auf Kettenfahrzeugen, Spähwagen, Funkwagen usw. eingesetzt. Diese einheitlichen Uhren gehörten auch zur Ausrüstung von Feuerleitständen, Radargeräten und zu den Aufklärungszentralen der Flugabwehr. Alle diese Zeitmesser hatten ein einheitliches Zifferblatt. Die Ziffern und Zeiger wurden mit radioaktiven. Leuchtmassen beschichtet und zwar mit Radium (Ra 226), Prometium (Pm 147) oder Tritium (H 3). Die mit Tritium beschichteten Zifferblätter sind durch einen roten Aufdruck '3 H' im Kreis unter der '12' zu erkennen. Nach der Waffengattung wurde bei der Farbgebung nicht mehr unterschieden. Frühe Ausführungen der Bäuerle-Uhr haben noch ein NATO-olivfarbenes Holzgehäuse, das später durch ein gleichfarbiges Plastikgehäuse ersetzt wurde. Auf den Werken ist die Ident-Nr. 12-120-1511 angegeben. Die Nummer wurde später um die Gruppe erweitert und lautete dann 6645-12-120-1511. Diese Uhren gab es nur noch im olivfarbenen Plastikgehäuse.

Die Firma Bäuerle in St. Georgen hatte schon die Wehrmacht mit Tischuhren beliefert: Ein 8-Tage-1-Steine-Werk mit Kolbenzahn-Ankerhemmung. Die Bäuerle-Tischuhren waren jahrzehntelang in Gebrauch. Die letzten Exemlare wurden erst 1985 wegen der radioaktiven Leuchtstoffe (Halbwertszeit bei Tritium

- Revue Thommen Waldenburg/Schweiz: Instrumenten-Einbauuhren mit dem berühmten 8-Tagewerk mit doppeltem Federhaus Cal. 40, 19"' in der Ausführung für Funkgeräte des Schweizer und deutschen Militärs.
Das hier gezeigte schwarze Exemplar stammt aus einer 'Feuerleit-Radaranlage Deisswil VIIB' Hersteller Contraves.

12,3 Jahre) ausgesondert. Bäuerle-Werke dieser Art wurden auch in meteorologische Meßsysteme eingebaut, so z. B. in die Fernanzeige für die Temperatur und den Taupunkt im Gerät 'Tetalux'. Die Firma Bäuerle ist erloschen. Alle Restteile für diese Uhren wurden von der Fa. Helmut Sinn übernommen.

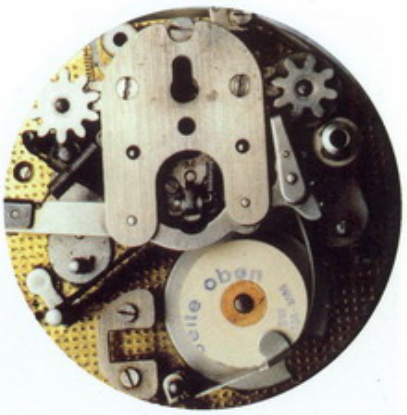
Es ist bei Militäruhren nicht immer einfach, die Type, das Baujahr, die Verwendung etc. zu bestimmen, da in den seltensten Fällen die Typenbezeichnung aufgedruckt ist. Zur Typenbestimmung muß die Uhr geöffnet und auf dem Werk die Kalibernummer gesucht werden. Es gibt hier Werkstatthilfen z. B. in der Art des 'Flume-Werksuchers'. In diesem Werkzuordnungsbuch sind die Platinen der Uhrwerke im Schattenriß dargestellt. Es sind aber nur wenige zusätzliche Angaben diesem Buch zu entnehmen. Nach Auskunft des Deutschen Uhrenmuseums in Furtwangen wurden von den Herstellern die Daten der Militäruhren im allgemeinen nicht veröffentlicht. So ist es auch erklärlich, daß die angeschriebenen Uhrenfirmen mit wenigen Ausnahmen überhaupt nicht geantwortet haben.

Stoppuhren für Artillerie und für Meßinstrumente:

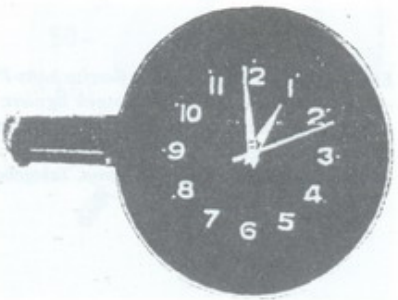
- Jaquet stationäre Stoppuhr für 1/100 Sekunde, mechanische Auslösung, für Feuerleit- und Windradar DVIIb.

- Jaquet stationäre Stoppuhr für 1/1000 Sekunde mit elektromagnetischer Auslösung, Anf.-Nr. 6645-12-140-9913.

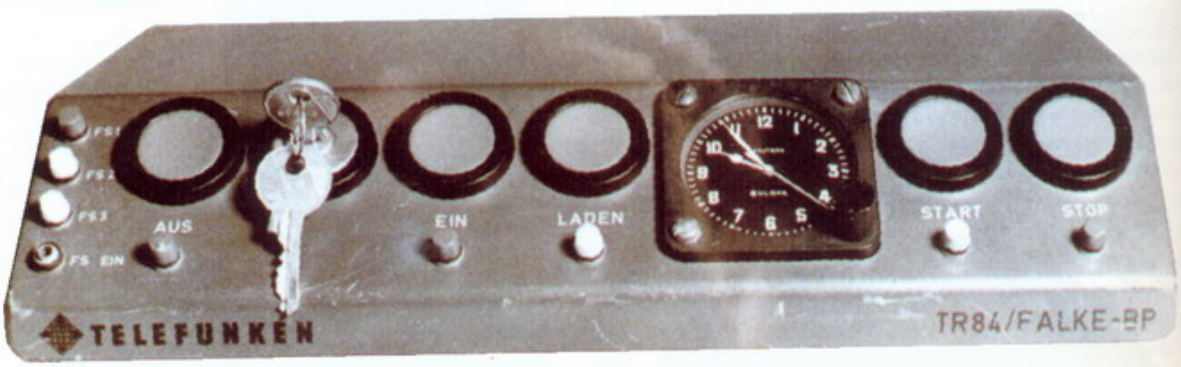
Die Stoppuhrwerke stammen von Excelsior Park in St.Imier/Schweiz.



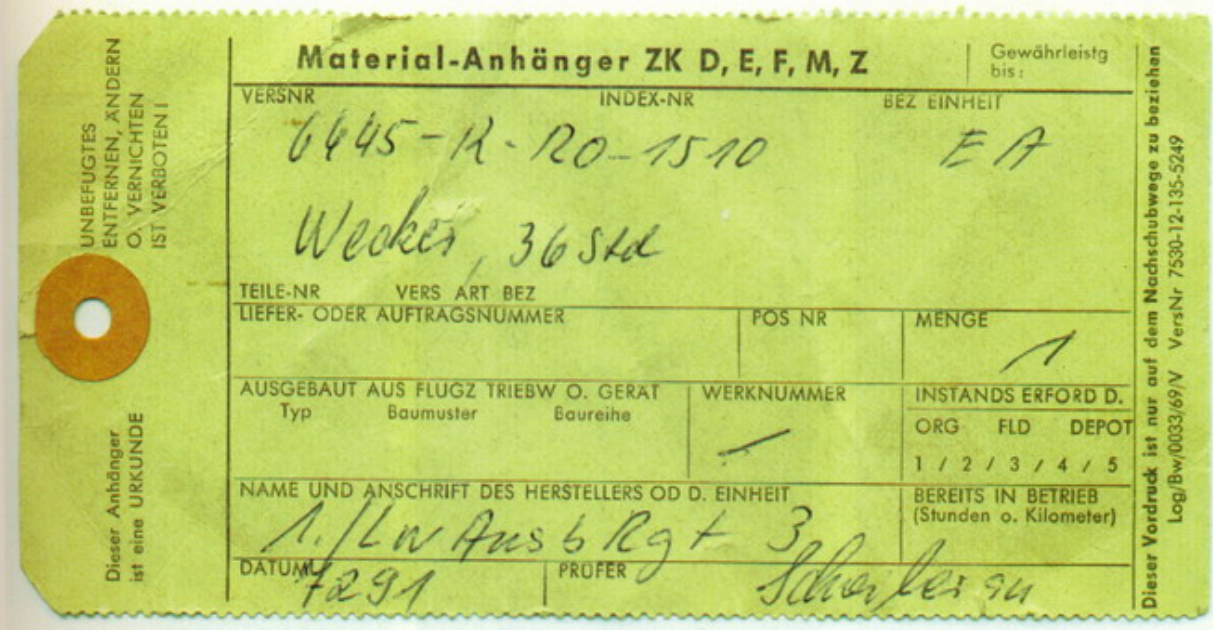
- oben: Bürk , Wächter-Kontrolluhr im Lederetui mit Tragriemen, Messingwerk mit 8 Tagen Gangdauer, Schweizer Ankerhemmung, Vers.-Nr. 6645-12-135-8532, auch die Ledertasche trägt eine Vers.-Nr. BW 12-170-7570.
Die Uhrzeit der Stempelung auf dem Kontrollgang wird auf dem Streifen der Papierrolle vermerkt, so daß der Wachdienst nachvollziehbar ist.
- rechts: Junghans, mechanische 8-Tage-Einbauuhr, Befestigung hinten mit Clip, Vers.-Nr. 6645-12-129-0523. Diese Uhr gehört zum Peilgerät-Funk-Satz 5825-12-121-2597 von AEG-Telefunken Ulm. Stationsuhren der Bundeswehr: Tischuhren für Aufklärungs-, Feuerleit- und Funk-Stellen sowie Remus-Prüfstationen
- links. Bäuerle, Stationsuhr im Holzgehäuse, Werk-Nr. 3888, Vers.-Nr. 12-120-1511, Hersteller Tobias Bäuerle & Söhne, Schwenningen.
- rechts: Wempe Fernmeldeuhr, Versorgungsnummer: 6645-12-171-7365, Werk: Kienzle Quarzwerk 175 oder 716, Laufzeit: >1 Jahr, max. Gangabweichung: + 0,2 Sekunden/Tag, Zeiger und Ziffern mit lang nachleuchtender Leuchtmasse nach VTL 8010-015 belegt, auch Ausführung mit H3-Leuchtfarbe möglich Einführungsjahr: 1977, Masse: 0,5 kg, Hersteller: Wempe Chronometerwerke, Hamburg.



Eine Stationsuhr der 1. Landes-Bereitschafts-Polizei Niedersachsen' um 1950:
- Junghans J30 E, Nr. 100287, innen signiert: 'Behördeneigentum', hinten: '1.LBPN', ein seltenes Stück aus Nachkriegsproduktion, das Zifferblattdesign ist verändert, das Uhrgehäuse ist glanzverchromt, ansonsten entspricht die Uhr der der Wehrmacht. Wegen der Seltenheit wird diese 'zivile' Behördenuhr gezeigt.
- unten: Einbauuhr Bulova Accutron, Taktgeber für den Leitrechner Telefunken TR 84 'Falke-BP', Stimmgebel-Armbanduhr-Werk, Nr. 578.



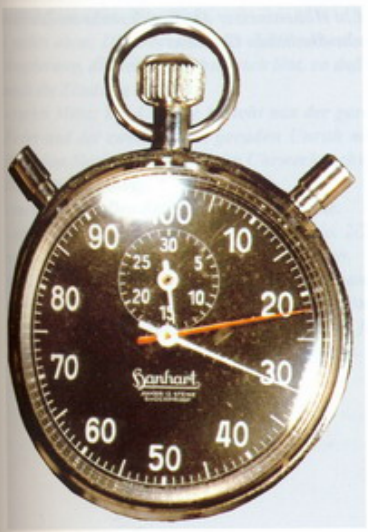
Stationsuhren der Bundeswehr:
- Peter einfacher mechanischer Nachttisch-Wecker, Anf.-Nr. 6645-12-120-1510. Geliefert wurden solche Wecker von den Firmen
Kienzle (Tkz 41-1622 oder 41-3504)
Adolf Jerger (Tkz 4-26016)
Junghans (Tkz 107-1105)
Friedr. Mauthe (Tkz 70-79)
Der Wecker gehört z. B. auch zur Pontonfähren-Ausrüstung. Dieses Exemplar wurde wegen gebrochener Feder vom Luftwaffen-Ausbildungs-Regiment 3 zurückgegeben.
- rechts oben: Zwei Kurzeitmesser von Junghans, 'Kontrolluhr mit Signal', beide mit gleicher Vers.-Nr. 6645-12-121-6517.

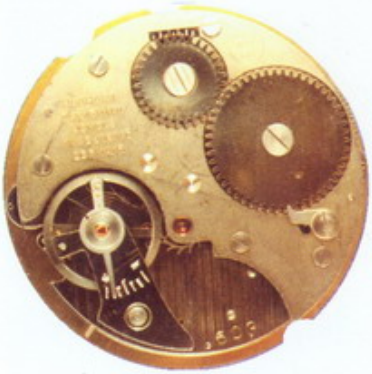


Stoppuhren

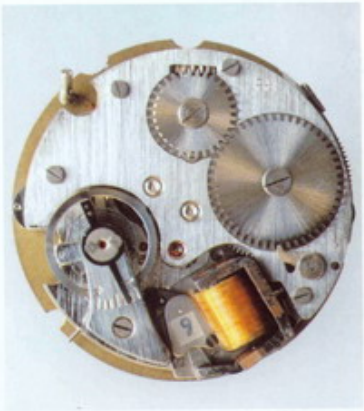
Wie bei allen Streitkräften und jeder Waffengattung werden für viele Aufgaben Kurzzeitmesser, also Stoppuhren benötigt. Über viele solcher Spezialuhren der Bundeswehr kann man sich bei der 'Wehrtechnischen Studiensammlung' des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung in Koblenz informieren. Dessen Museumsteil ist auch der Öffentlichkeit zugänglich.

Dienst-Stoppuhren:
- oben: Junghans, Cal.628/01, 3 Hilfszifferblätter, vergoldetes Werk mit Schwanenhals-Feinreglage, Vers.-Nr. 6645-12-146-3648.
- unten: Junghans/Leonidas, Hersteller: Junghans Schramberg, Schwarzwald, weißes Emaillzifferblatt mit arabischen Ziffern von 0 bis 60 und 30 Minuten-Zähler unter der 60, links der zugehörige Karton mit der aufgedruckten Vers.-Nr. 6645-12-127-1584.
Diese Uhr wurde bei der Bundeswehr als Stoppuhr für z.B. die Torpedowaffe oder zur Ausstattung der Peil- und Auswertestände von Wettertrupps sowie bei der Artillerie verwendet.





- oben: Stoppuhr Hanhart: Für die Erprobungsstelle 71 Eckernförde der Bundeswehr. Diese Uhr war nicht im Rahmen des militärischen Bedarfs angeschafft, so daß sie keine Vers.-Nr. besitzt.
- Mitte: Stoppuhr Hanhart: Mit elektromagnetischer Auslösung.
- unten: Stoppuhr Hanhart: Vers.-Nr. 6645-12-120-6291 für die Werkstattausrüstung der 40 mm Flak L70.



- Leiffer
Ein Höhenmesser der Bundeswehr im Taschenuhr-ähnlichen Gehäuse.

So unspektakulär wird diese Uhren-Geschichte beendet:
Alles, was jetzt noch kommt, kann mit wenigen Ausnahmen wie z. B. Minentaucher-Uhren, die keinen Magnetismus haben dürfen, oder Uhren, die bei -35°C noch zuverlässig sein müssen, nur noch Elektronik und Plastik sein, robust, fast absolut genau und vor allem preiswert.
- Hanhart Quarz-Stoppuhr 'profil 1', Vers.-Nr. 6645-12-199-6377.

Zeitzünder von Junghans in einem Granatenkopf von Rheinmetall: ZZS/60, mit 60-Sekunden- Uhrwerk:
- rechts oben: Die Oberseite des Zeitmechanismus zeigt den Aufzug mit der Arretierung, die beim Abschuß sich löst, so daß das Uhrwerk abläuft und danach die Zündung auslöst.
- rechts Mitte: Die Unruhe besteht aus der geraden diagonal eingespannten Feder und der zweiarmigen geraden Unruh mit kleinen Messinggewichten. Nach dem Start des Ablaufes des Uhrwerks schwingt diese Unruh bis zur Auslösung der Zündung.
- rechts unten: Der Zeitzünder von der Seite.
- unten: Der Granatkopf in Bronze, Los No. 2/26, Kennzeichen für die Marine 'Anker mit M', 'Ex' für Exerziermunition.
Man vergegenwärtige sich die enorme mechanische Belastung bei Abschuß der Granate, unter der dieser Unruhmechanismus zuverlässig funktionieren muß. Dies erklärt neben der Kostensituation für den einmaligen Gebrauch diesen einfachen aber robusten Mechanismus.

Exkurs: Flieger-Chronographen der Besatzungs- bzw. Allianz-Streitkräfte

Mehr aus Freude an den Uhren denn aus einem sachlichen Zwang werden hier beispielhaft einige Uhren der mit den beiden deutschen Nachkriegsstaaten verbundenen Streitkräfte gezeigt. Details und Ansicht der Werke können in vielen Publikationen nachgesehen werden, hier wird nur jeweils zusätzlich der Rückdeckel mit der militärischen Markierung gezeigt.

Dieser Rahmen soll dann auch wirklich nicht überspannt werden, obwohl noch mehr Bilder schöner Uhren mit interessanten Markierungen vorliegen: Lemania Chronographen der schwedischen Luftwaffe und der Royal Australian Navy, Rolex Cosmograph der Fuerza Aerea del Peru, Breitling Chronomat der irakischen Luftwaffe oder Enicar Sherpagraph der polnischen Luftwaffe. Dies würde das Thema endgültig sprengen. Neben den vier Besatzungsmächten hatten auch Kanadier, Belgier und Niederländer immerhin Garnisonen auf deutschem Gebiet.

Einen ähnlichen Seitensprung würden auch die Taucheruhren, von denen es ebenso interessante Exemplare gibt, erlauben.

U.S. Air Force:
- Blancpain, Villeret: 'Air Command'.
Der Deckel gehört zu einer anderen Uhr, aber der Chronograph ist zu selten, um an entsprechende Fotos zu kommen.

Luftflotte der Roten Armee:
- Sturmanskie, 1. Moskauer Uhrenfabrik, das Werk entspricht dem Valjoux 7734.

British Royal Navy, Fleet Air Arm:
- Lemania, L'Orient/Schweiz, Werk 2220.

Force Aerienne Francaise:
- Auricoste, Besancon, Werk Lemania 2040.

Royal Canadian Air Force:
- Universal, Geneve, Werk Venus 175.

Königlich-Niederländische Luftwaffe:
- Movado, La Chaud de Fonds, Werk M 95

Aeronautica Italiana:
- Zenith, Le Locle, Werk 146 DP.

Das Ende der Mechanik

Das Ende der Mechanik in der Uhrentechnik für das Militär:
Zum Ende dieser Dokumentation noch mal z.T. als Wiederholung ein Blick auf das tatsächliche Ende dieser Geschichte: Bis auf wenige Ausnahmen gibt es keinen Grund mehr für die ja doch aufwendige und gerade deshalb interessante Feinmechanik in der Zeitmessung. Elektronik ist genauer, zwar aufwendiger in der Entwicklung aber extrem günstiger in der Massenfertigung und deshalb billiger. In der Gehäusetechnik kann es fast auch nur noch Kunststoff sein.

Anmerkungen zu den einzelnen Uhrentypen:

- **Marinechronometer:**
Außer der 1. Moskauer Uhrenfabrik (Marke Poljot) baut keiner mehr mechanische Seechronometer.
- **Wanduhren:**
Mechanik macht keinen Sinn mehr.
- **Stationsuhren:**
Wempe Quarzuhren sind bei der Bundeswehr Standard. Die Bestellung von funkgesteuerten Uhren steht bevor.
- **Borduhren:**
Nach Auslaufen der Produktion des Valjoux Kalibers 5 hat Helmut Sinn die

Quarz-Borduhr Nabo 19 angeboten. Diese Uhr hat die militärischen Tests nicht bestanden Sie quittierte bei -35°C den Dienst. Welche Uhren jetzt in neuen Flugzeugen verwandt werden, ist dem Autor nicht bekannt.

• Beobachtungsuhren:

Z. Zt. werden weiterhin noch mechanische IWC Taschenuhren als 'Eiserne Zeitreserve' auf U-Booten der Bundeswehr genutzt.

• Stoppuhren:

Es gibt noch billige Mechanik, aber Quarz ist eindeutig überlegen.

• Taucheruhren:

Kampfschwimmer können problemlos Quarz verwenden, bei der Marine sind IWC Ocean 2000 mit Quarzwerk Cal. 2250 hierfür vorgesehen.

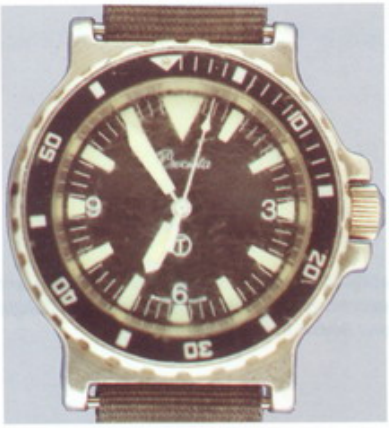
Minentaucher müssen weiterhin Titanuhren mit mechanischem weil antimagnetischem Werk nutzen. Die elektronischen Schrittmotoren haben ein zu hohes Magnetfeld, so daß Minenzünder ansprechen würden.

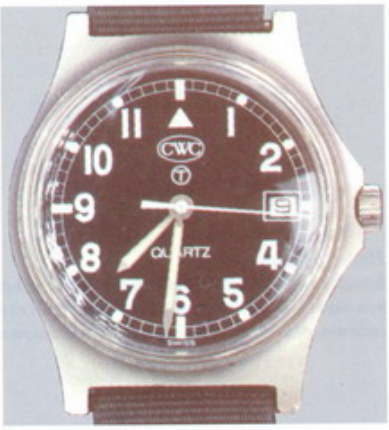
• Fliegerchronographen:

Mechanische Armbandchronographen sind weiterhin üblich. Es ist nicht geklärt, warum sich Quarzchronos wie der Heuer Chronosplit mit Flüssigkristall-Anzeige nicht durchsetzen konnten. Die Engländer verwenden Seiko Quarz-Chronographen mit Analog-Anzeige.

Sowohl in den letzten Jahren der NVA als auch in der heutigen Bundeswehr beginnt tatsächlich die Quarzuhr zu dominieren:

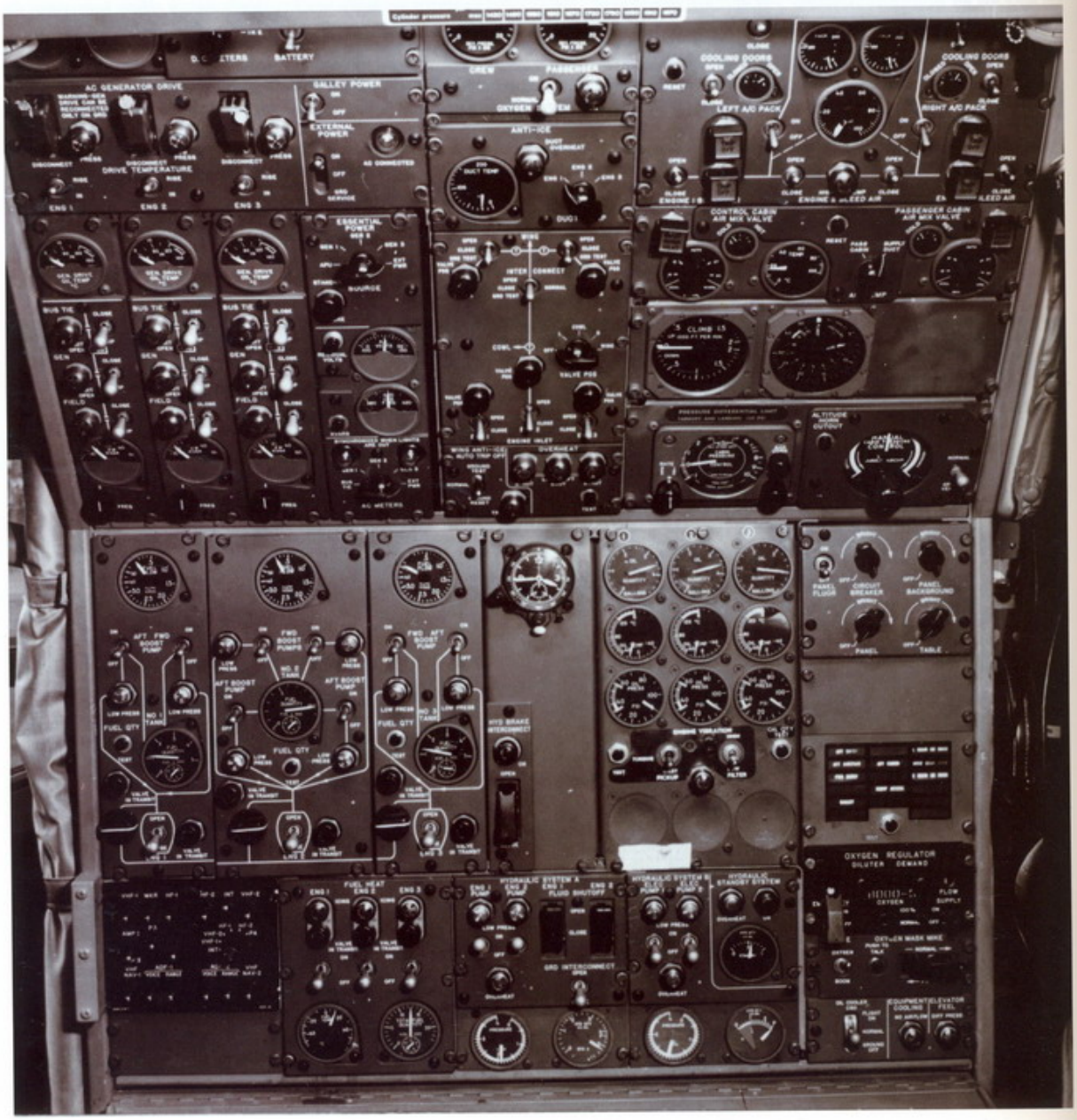
	NVA	**Bundeswehr**
Marinechronometer:	GUB	Wempe ab Nr. 12001
Wanduhren:	UT Weimar	Wempe (6645-12-169-1408)
Stationsuhren:	-	Wempe (6645-12-171-7365)
Flugzeugborduhren:	-	(Sinn NaBo 19 ??)
B-Uhren:	Ruhla Quarz	-
Stoppuhren:.	?	Hanhart Profil 1
Taucheruhren:	Ruhla	IWC Ocean 2000 mit Cal. 2250 Quarz
Fliegeruhren:	-	(Heuer Chronosplit ..?)





Ein Blick auf die Britische Rheinarmee und über den Ärmelkanal: Heutige Armbanduhren der britischen Streitkräfte nutzen relativ konsequent die Quarz-Technologie.
- oben links: Der Fliegerchronograph von Seiko, Mitte: Taucheruhr von Precista (Gallet & Co.), rechts: Die Standard-Armbanduhr von CWC. CWC ist die Militäruhren-Marke des schweizerischen Uhrenkonzern SMH (Omega, Swatch, ..), ursprünglich die Abkürzung von Cortébert Watch Co. Die o.g. Uhren konnte der Autor bei der der Britischen Rheinarmee im Headquarter in Rheindahlen bei Mönchengladbach an den Handgelenken von Piloten der Royal Air Force, bei Marinefliegern (Fleet Air Arm) und Pionieren (Royal Engineers) sehen. Als Armband sieht man ausschließlich das graue Nato-Nylonband.
- unten: Ob und mit welchem Ergebnis die nach Design Schweizer Vorbilder wie Gallet & Co., Precista und CWC entwickelten Militäruhren von Tutima Ganderkesee: 'Tutima Field Watch' und 'Tutima Field Chronograph' von der Bundeswehr getestet wurden, ist nicht bekannt. Verkauft werden sie wohl nur im asiatischen Raum.

Zivile Flugzeugtechnik:
So sah der Arbeitsplatz des Flugingenieurs einer Boeing 727 aus: In der Mitte ein Bordchronograph Sinn NaBo 17 mit externer Beleuchtung. In modernen Verkehrsmaschinen wie dem Airbus gibt es diesen Arbeitsplatz nicht mehr und der größte Teil dieser Informationen aus den mechanisch-elektrischen Instrumenten wurde in digitale Informationen auf zwei Bildschirme verlegt.



Zivile Flugzeugtechnik:
So sieht der Arbeitsplatz der zwei Piloten eines Airbus A320 aus. In modernen Verkehrsmaschinen wie dem Airbus sind die meisten technischen und navigatorischen Informationen auf Bildschirme verlegt. Eine mechanische Borduhr ist nicht erkennbar.

Ebenso unspektakulär, wie die Elektronik in die militärische Uhrentechnik eindringt, so wird das 40-jährige Jubiläum der Bundeswehr begangen: Eher mit Marketing-Stickern und Pop-Art-Uhren als mit militärischem Pomp.

Anhang

Literaturverzeichnis

Allgemein

Kurt Herkner — Die Uhren aus Glashütte
Herkner Dormagen

Glashütter Armbanduhren
Herkner Dormagen
ISBN: 3-924211-06-X

Zygmunt Weselowski — Military Timepieces
Windrow & Greene
ISBN: 1-85915- 013-6

Leopoldo Canetoli
Francesco Ferretti — Militari da Polso
Studio Zeta Editione
Monza

Ulric of England — German Military Timepieces of WW II
Ulric Publishing
ISBN: 0-9529103-0-6

Hans-Jochen Kummer — Ludwig Strasser
Calwey München
ISBN: 3-7667-1122-9

Armbanduhren

Kesaharu Imai — Military Design
Kobunsho Bunko
ISBN: 4-334-71165-0

Military Watch Encyclopedia
Green Arrow
ISBN: 4-7663-3185-0

Taschenuhren

Norbert Eder — Beobachtungsuhren
Calwey Verlag München
ISBN: 3-7667-0814-7

Steffen Röhner — Militär-Taschenuhren
Calwey Verlag München
ISBN: 3-7667-1048-6

Reinhard Meis — IWC-Uhren
Carinthia Klagenfurth
ISBN 3-85378-253-1

Borduhren, Wanduhren

Marvin E. Whitney — Military Time Pieces
American Watchmakers Inst.
ISBN: 0-918845-14-9

Marinechronometer

Hans von Bertele — Marine- und Taschen-Cchronometer
Calwey Verlag München
ISBN: 3-7667-0512-1

Zeitschriftenartikel

Gisbert L. Brunner
Helmut Sinn — Beobachtungsuhren
Ein Vergleich
Alte Uhren
Callwey München 3/83

Konrad Soppa — Die Bedeutung von Aufschriften und Stempeln auf Borduhren der Deutschen Luftwaffe

Stefan Ciejka — Les montres militaires allemandes
Militaria Magazine Paris

Wolfgang Koll — Die Uhren der Luftwaffe von 1933 bis 1945
Museum für Wehrtechnik, Röthenbach/Pegnitz
Mitteilungen Ausg. 38(10/93)

Deutsche Militärarmbanduhren während des II. Weltkriegs, Entwurf

Die Armbandchronographen der Bundeswehr
Uhrenmagazin 09/95 und 11/96

Christian Schmiedchen — Marinechronometer aus Glashütte
Uhren 1/93

Herbert Dittrich — Deutsche Chronometer und B-Uhren mit Gradmaß-Zifferblatt
Uhren 1/92

Dennis Chapman — Precision Time for World War Two
Horological Journal England
12/95, 1/96, 2/96

Frank Edwards — Watches in Wartime
Horol. Journal England 7/94

Manfred Fritz — Auf 'U18' tickt es
IWC: Watch International 3/92

Johann Wenzel — Sekundenbruchteile..
Klassik Uhren, Ebner Ulm, 2/95

Christian Pfeiffer-Belli — Revue Thommen
Klassik Uhren 3/96

Konrad Knirim — Military Watches & Clocks
NAWCC Bulletin,
Dec. 1996 & Aug. 1997

Viktor Pröstler — Zeitsignale für die Seefahrt
Klassik Uhren 2/98

Auktionskataloge

Auktionen Dr. H. Crott, Stefan Muser — 68055 Mannheim

Henry's Auktionen — 67112 Mutterstadt

Geschichts- und Kriegsbücher

Peter Meyer — Luftschiffe
Verlag Wehr & Wissen

H. H. Hildebrand/ A. H. O. Steinmetz — Die deutschen Kriegsschiffe
Koehlers Verl.-Ges. Herford

Erich Gröner — Die deutschen Kriegsschiffe
1815-1945
J. F. Lehmanns München 1966

Hans Peter Hagen — Husaren des Himmels
Erich Pabel Verlag Rastatt 1975

Holger Nauroth — Die Deutsche Nachtjagd
Motorbuch Verlag Stuttgart 1982

Werner Held — Messerschmitt Bf 110-Zerstörer
Motorbuch Verlag Stuttgart 1978

Franz Kurowski — Fallschirmpanzerkorps
'Hermann Göring'
Biblio Verlag Osnabrück 1994

Heinz J. Nowarra — Torpedoflugzeuge
Motorbuch Verlag Stuttgart 1984
Die Ju 88
Motorbuch Verlag Stuttgart 1981

Janusz Piekalkiewicz — Der Zweite Weltkrieg
Manfred Pawlek Verl.-A. 1985

Martin Grabatsch — Torpedoreiter: Sturmschwimmer
Verlag Welsermühl Wels 1979

Ernst Udet — Mein Fliegerleben
Deutscher Verlag Berlin 1935

Lothar G. Buchheim — U-Boot-Krieg
R. Piper & Co Verlag
München 1976

Paul Erdmann — Schweizer Konten
Eichborn Frankfurt 1991

Axel Tura und Manfred Hagenacker — Sonderausstellung1991
Deutsche Admirale
Militärgeschichtliche
Impressionen 1848-1945
Verlag Heinz Nickel
Zweibrücken,
ISBN 3-925480-05-X

Dokumente

Hier sind zusätzliche Beiträge und Zeit-Dokumente als Kopien eingefügt, soweit sie nicht schon innerhalb des Textes erscheinen.

Allgemeines
- Markierungen auf deutschen Militäruhren

Kaiserreich

Weimarer Republik

'Drittes Reich'
- Großkampfschiffe der deutschen Kriegsmarine
- Dienstanweisung der Kriegsmarine Nr. 2456 vom Januar 1945 über Zeitmeßgeräte
- Lieferdokumente Karl Cordes an die Kriegsmarine
- Auflistung von M-Nummern der Reichs- und Kriegsmarine
- Mappe 637 des RLM: Einbauanweisungen Luftwaffen-Uhren
- Luftwaffen-Dienstvorschrift L. Dv. 253 über Luftwaffenuhren
- Eine seltene deutsche Borduhr von 1937: Askania
- L. D. 262 'Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messer PZ 1'
- Heeresdienstvorschrift: Taschenchronographen

DDR
- Leitfaden der Navigation mit Verwendung von Chronometeruhren
- Zertifikate zweier NVM-Marinechronometer: GUB 100 und Kirowa
- Handbuch der Bundeswehr zur MIG 29 Borduhr ATschS-1

Bundesrepublik
- Liste der Uhren der Bundeswehr mit Versorgungs-Nummern
- Dokumente zu Wempe Wanduhr und Fernmeldeuhr mit dem Kienzle Quarz-Werk
- Beteiligungsstruktur eines Bundeswehr-Uhrenlieferanten: IWC

Tabellen:
- Nummern und Baujahre der Chronometer und B-Uhren von:
  Lange & Söhne, Wempe, GUB, Ulysse Nardin, Vacheron & Constantin und Rolex Oyster

Markierungen auf deutschen Militäruhren

MARKEN	UHREN TYP	PLATZ DER SIGNATUR: Zifferblatt	Werk	Deckel	LAND	Abkürzungen: CR – Chronometer, CW – Chronometeruhr, DW – Deckuhr, CRGR – Chronograph, SW – Dienstuhr BEDEUTUNG DER MARKE
M 1014 M 658	alle			×	D	Deutsches Reich 1871–1918. Krone über M ist der traditionelle Abnahmestempel der Marine in der Kaiserzeit.
M	alle			×	D	Deutsche Reichsmarine: offizieller Name der deutschen Kriegsflotte seit 1871. Erstmals in Frankfurt 1848 vorgeschlagen. Nach 1918 wieder in Gebrauch. Ab 1933 durch Kriegsmarine ersetzt.
KM	DW CRGR SW	×			D	Deutsches Reich 1933–1945. Kriegsmarine
M 9331 EK	DW CW			×	D	Deutsches Reich 1933–1945. Hoheitszeichen, Marinenummer und Güteklasse (I. Klasse oder II. Klasse)
M.....	CW			×	D	Lange & Söhne B-Uhren. Weiterverwendung nach 1945. Hoheitszeichen mit Silberlot verlötet, nur noch schwach erkennbar.

MARKEN	UHREN TYP	PLATZ DER SIGNATUR: Zifferblatt	Werk	Deckel	LAND	Abkürzungen: CR – Chronometer, CW – Chronometeruhr, DW – Deckuhr, CRGR – Chronograph, SW – Dienstuhr BEDEUTUNG DER MARKE
M 1112	CW			×	D	Deutsches Reich 1933–1945. Hoheitszeichen, Marinenummer
M 12703 205930	CW			×	D	Deutsches Reich 1933–1945. Hoheitszeichen, Marinenummer, Herstellernummer
Werk: A. Lange & Söhne Nr. 205928 Fertiggestellt Andreas Huber München-Berlin	CW			×	D	Deutsches Reich 1933–1945. Hersteller Feinsteller
	CRGR			×	D	Deutsches Reich 1933–1945. Hoheitszeichen Marinenummer
RLM NAV B-UHR	DW			×	D	Reichs Luftfahrt Ministerium 1939–1945
Beobachtungsuhr Glashütte i. Sachsen A. Lange & Söhne	(DW)			×	D	Armbandchronometer der Luftwaffe. Stempel auf der Innenseite des Deckels. Hersteller Feinsteller
D 123456 H	SW			×	D	Deutsches Reich 1933–1945. D...H – Deutsches Heer, nur auf Uhren Schweizer Hersteller

Markierungen auf deutschen Militäruhren bis 1945
Die Deutung der Marke 'RM' ist inzwischen von S. Röhner korrigiert, s. nächtes Kapitel. (Eine Marke läuft außer Konkrrenz.)
(Quelle: S. Röhner, 'Militär-Taschenuhren' Callweys Chronothek)

FL23883	As above; a navigator's watch is identified by the first two digits (23) of the code.
FL25883	As above; a pilot's watch is identified by the first two digits (25) of the code.
Werk: A. Lange & Söhne Nr. 213807 Fertiggestellt Andreas Huber München-Berlin	Typical manufacturer's and maker's details, 1933-1945.
RLM NAV B - UHR	Reichs Luftfahrt Ministerium, Navigation Beobachtung Uhr - Reich Air Ministry issue navigation/ observation watch, 1933-1945.
D601214	Dienst number - service number found on standard Swiss-made Luftwaffe wristwatches, 1939-1945.
BUND 6645 - 12 - 194	Bundeswehr issue pilot's wristwatch with NATO stores code.

GERMANY

Deutsche Reichsmarine issue watch mark, first used by the German Navy in 1848 although the RM title was not officially accepted until 1871. The mark continued in use until 1933.

Traditional German Navy issue watch mark, 1871-1918.

German Navy watch mark, c.1932.

K.M.

Kriegsmarine property mark, 1933-1945.

Kriegsmarine second class chronometer watch mark with naval issue number.

Kriegsmarine issue watch mark with naval number and manufacturer's code number.

Kriegsmarine issue chronograph watch mark.

Kriegsmarine issue watch mark with Naval Artillery code.

Marks on Kriegsmarine issue U-boat clock, coded for service with the North Sea fleet.

Kriegsmarine issue clock mark.

D. 93512 H.

Deutsches Heer - German Army property mark with serial number, found only found on Swiss-made watches, 1939-1940.

D.L. . . . . H.

Deutsches Heer property mark found on non-waterproof wristwatches with sweeping centre seconds used for surveillance purposes, c.1943.

EIGENTUM
DER FLIEGERTRUPPEN

"Property of the Flying Corps" mark found on watches between 1914 and 1918.

German Flying Corps mark found on pocket watches, pre-1918, with Zeppelin airship code.

Geramn Flying Corps mark, pre-1918.

FL.22883

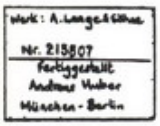
Mark on Luftwaffe watch with Flieger number, 1939-45. The first two digits (22) of the code identify an observer's watch.

FL.23883

As above; a navigator's watch is identified by the first two digits (23) of the code.

FL.25883

As above; a pilot's watch is identified by the first two digits (25) of the code.



Typical manufacturer's and maker's details, 1933-1945.

RLM
NAV B - UHR

Reichs Luftfahrt Ministerium, Navigation Beobachtung Uhr - Reich Air Ministry issue navigation/ observation watch, 1933-1945.

D601214

Dienst number - service number found on standard Swiss-made Luftwaffe wristwatches, 1939-1945.

BUND
6645 - 12 - 194

Bundeswehr issue pilot's wristwatch with NATO stores code.

Markierungen auf deutschen Militäruhren (Quelle: Z. Weselowski, 'Military Timepieces')
Diese Aufstellung lehnt sich sehr stark an die von S. Röhner an und übernimmt neben den Handzeichnungen die falsche und von Röhner korrigierte Deutung der Markierung 'RM'.
('RM' = 'Reggia Marina' Italiana = Königliche Italienische Marine).

BUCHSTABEN-CODE der Großkampfschiffe der deutschen Kriegsmarine

SCHLACHTSCHIFFE

BISMARK	B S	Bruno - Sophie
TIRPITZ	T P	Toni - Paula
GNEISENAU	G U	Gustav - Ulrich
SCHARNHORST	S H	Sophie - Hans

EX-PANZERSCHIFFE/SCHWERE KREUZER

ADMIRAL GRAF SPEE	G S	Gustav - Sophie
ADMIRAL SCHEER	S C	Sophie - Cäsar
DEUTSCHLAND	D E	Dora - Emil
LÜTZOW	L W	Lucie - Willy

SCHWERE KREUZER

BLÜCHER	B L	Bruno - Lucie
HIPPER	H P	Hans - Paula
PRINZ EUGEN	P G	Paula - Gustav
LÜTZOW	L W	Lucie - Willy
SEYDLITZ	S Z	Sophie - Zeppelin

LEICHTE KREUZER

EMDEN	E M	Emil - Max
LEIPZIG	L E	Lucie - Emil
KARLSRUHE	K U	Karl - Ulrich
KÖLN	K N	Karl - Nanni
KÖNIGSBERG	K G	Karl - Gustav
NÜRNBERG	N G	Nanni - Gustav

LINIENSCHIFFE

SCHLESIEN	S N	Sophie - Nanni
SCHLESWIG HOLSTEIN	S X	Sophie - X

FLUGZEUGTRÄGER

GRAF ZEPPELIN	G Z	Gustav - Zeppelin

EX-LINENSCHIFFE/FERNLENK-ZIELSCHIFFE

HESSEN	H E	Hans - Emil
ZÄHRINGEN	?	?

Dienstanweisung der Kriegsmarine Nr. 2456 über Zeitmeßgeräte vom Januar 1945

Nr. 2456

Dienstanweisung

Zeitmeßgeräte der Kriegsmarine

Herausgegeben vom Oberkommando der Kriegsmarine
Berlin, Januar 1945

Gliederung.

Die zentrale Beschaffung von Wehrmachtgerät und die durchgeführte Rationalisierung und Vereinfachung machen die Herausgabe einer neuen Dienstanweisung nötig. Diese enthält grundsätzliche Bestimmungen über Einheitstypen und Ausrüstungssoll und die sich ergebenden Vorschriften über Beschaffung, Ausrüstung, Betreuung, Instandsetzung usw. Sie gliedert sich in:

I. Grundsätzliche Bestimmungen.

A. Einheitstypen.
B. Ausrüstungssoll.

II. Aufgaben des Oberkommandos der Kriegsmarine
— Amtsgruppe Nautik —

A. Bedarfsermittlung.
B. Planung.
C. Verhandlungen mit Sonderausschuß und anderen Wehrmachtteilen.

III. Aufgaben der Deutschen Seewarte.

A. Entwicklung von Zeitmeßgeräten.
B. Beschaffung.
1. Auftragserteilung.
2. Abnahme und Prüfungen.
3. Bezahlung.
4. Kennzeichnung.
5. Beschlagnahme.
C. Ausrüstung.
D. Nachweis der Bestände.
E. Instandsetzung.

IV. Aufgaben der Navigations-Ressorts und ihrer Außenstellen, des Torpedo-Arsenals und anderer Dienststellen.

A. Ausrüstung.
B. Leihbescheinigung.
C. Umtausch.

D. Nachweis gegenüber der Deutschen Seewarte.
E. Instandsetzung.
F. Ausmusterung.

V. Behandlung der Zeitmeßgeräte im Einsatz.

A. An Bord.
B. Bei Landdienststellen.
C. Allgemein.

Die neue Dienstanweisung umfaßt alle bisherigen Vorschriften über Zeitmeßgeräte. Diese werden daher, soweit sie der neuen Dienstanweisung entgegenstehen, außer Kraft gesetzt.

I. Grundsätzliche Bestimmungen.

A. Einheitstypen.

Für den Gebrauch in der Kriegsmarine sind folgende Einheitstypen festgesetzt:

1. Chronometriegerät:

a) Seechronometer (Einheitschronometer), Fabrikat Chronometerwerke G. D. Wempe oder A. Lange & Söhne
b) B-Chronometer, Fabrikat A. Lange & Söhne
c) B-Uhren 1. Klasse, Fabrikat A. Lange & Söhne, Kaliber 48
d) B-Uhren 2. Klasse, Fabrikat Laco, Stowa oder Schweizer Hersteller

2. Kurzzeitmesser:

e) Stoppuhren ⅕ Sek., Fabrikat Junghans 108/1
f) Stoppuhren ⅕ Sek. (Zifferblatt mit ¹/₁₀₀ Minuteneinteilung), Fabrikat Junghans 109/56
g) Artillerie-B-Uhren mit Stoppzeiger, Fabrikat Hanhart

3. Marine-Spezialuhren:

h) U-Jagd-Uhren, Fabrikat Junghans
i) Wachtuhren, Fabrikat Kieninger & Obergfell*)

4. Gebrauchsuhren:

k) Gr. Marine-Wanduhren, Fabrikat Junghans 12/109, und Kieninger & Obergfell*)
l) Kl. Marine-Wanduhren, Fabrikat Junghans 14/141 RZ
m) Dienstarmbanduhren.

(Die von den Torpedoversuchsanstalten benötigten Spezialzeitmesser sind hier nicht mit aufgeführt.)

*) Werden während des Krieges nicht mehr hergestellt und durch die kl. Marine-Wanduhr ersetzt. Bestände werden aufgebraucht.

B. Ausrüstungssoll.

1. Für größere und mittlere Schiffe*):

	a) Seedrono-meter	b) B-Chrono-meter	c) B-Uhr 1. Kl.	d) B-Uhr 2. Kl.	e) Stoppuhr	f) B-Uhr mit Stopp-zeiger*)	k) Wanduhr
Schlachtschiffe	1	1	3	—	6	bis zu 30	bis zu 64
Kreuzer	1	1	3	—	6	bis zu 18	bis zu 42
Zerstörer	1	—	1	1	5	bis zu 6	16
Torpedoboote	—	1	1	1	4	bis zu 4	15
Versorgungsschiffe	—	1	1	1	2	bis zu 4	15
Begleitschiffe							
Transporter							
Kanonenboote	—	—	1	1	2	bis zu 3	9
Sperrbrecher	1*)	—	1	1	2	bis zu 4	9
Mehrzweckboote	—	1	—	1	2	2	9
M-Boote	—	1	—	1	2	2	9
Vorpostenboote	—	1	—	*1	2	2	9

2. Für kleinere Einheiten*):

	b) B-Chrono-meter	c) B-Uhr 1. Kl.	d) B-Uhr 2. Kl.	e) Stoppuhr	f) B-Uhr mit Stopp-zeiger	k) Kl. Marine-Wanduhr*)
U-Boote	1	1*)	1	2	2	6
U-Jäger	—	1*)	1	2	2	6
Torpedofangboote	—	1	—	2	1	3
S-Boote	—	—	1	2	1	3
Räumboote	—	—	1	2	1	3
Fährpähme	—	—	1	2	1	3
Finchkutter	—	—	1	1	1	3
Artillerieleitzeiger	—	—	1	2	2	5
Artillerieleichter	—	—	1	—	—	2
Kriegstransport-schiffe	—	—	1	1	—	2

*) Nicht aufgeführte Schiffstypen sind wie die ihrer Größe entsprechenden Einheiten auszurüsten (vgl. auch 9).

*) Sperrbrecher sind mit Chronometern mit Magnetschutz auszurüsten.

3. Für Torpedowaffe.

Als Grundausrüstung erhält jede Torpedokammer 1 Stoppuhr ¹/₅ Sek.

4. Für U-Jagd-Zwecke.

Zur Ausrüstung von Schiffen mit Wasserbombenwerfern gehören je 2 U-Jagd-Uhren

5. Für Landeinheiten.

Es sind auszurüsten:

a) Flak

je Scheinwerferzug	1 kl. Marine-Wanduhr
m. oder l. Flakzug	1 kl. Marine-Wanduhr
Fu MO (Flum)	1 kl. Marine-Wanduhr
Flak-Gruko	2 kl. Marine-Wanduhren, 2 Stoppuhren
Flak-U.Gruko	2 kl. Marine-Wanduhren, 2 Stoppuhren
Luftverteidigungskommando (LVK)	2 kl. Marine-Wanduhren, 2 Stoppuhren
s. Flak-Batterie	1 kl. Marine-Wanduhr

*) Die Ausrüstung mit B-Uhren mit Stoppzeiger ist nur überschläglich festgesetzt. Die genaue Stückzahl richtet sich nach dem tatsächlichen militärischen Bedarf. Es ist je eine B-Uhr mit Stoppzeiger vorgesehen für: den Kommandanten, den A.O., A.F.O., den Flakleiter, die Lotsenführer, für jeden Geschützturm, für jede Bedienstelle, für jeden Wettertrupp. Die B-Uhren mit Stoppzeiger, insbesondere auch die der Kommandanten, gehören zum Schiff und sind bei Personalwechsel auf der Einheit zu belassen.

*) Die Anzahl der Wanduhren richtet sich nach der Zahl der auf der Einheit jeweils vorhandenen Räume, wobei folgende Räume mit einer Wanduhr auszurüsten sind:

Schiffskartenhaus	E-Kraftwerkstatt
Admiralskartenhaus	Hilfsmaschinenraum
Vormarsstand	Pumpenmeisterwerkstatt
Kommandostand	Postschrankraum (Telefonzentr.)
Achterstand	Wasserunterwachungsraum
Kommandozentrale	Obmannsuchungsraum
Wache an Deck	Lazarett
Luftnachrichtenzentrale	Kajüten I.O., I.I., N.O., Obersteuermann
jede Art.- u. Flakzentrale	Lagezimmer
Artillerie-Schaltstelle	Regelmaschinenraum
jeder Turbinenraum	jede Drehstromschaltstelle
Maschinenleitstand	Bereichraum
Kesselgefechtsstand	jeder Funkmeßraum
E-Gefechtsstand	Wetterwarte
Lenkzentrale	Bildfunkraum
Lenkzentrale	jed. einz. arbeit. Nachrichtengr.
Lenkzentrale	jeder E-Maschinenraum
jeder Funkraum	jeder Kühlmaschinenraum
Kaj. d. Adm., Kommand.	Rudermaschinenraum
jede Offiziers-, Feldwebel- und II-Messe	Antriebswerkstatt
jede Küche, Bäckerei	B- und M. Werkstatt
jeder Kesselraum	

*) Wenn die Beschaffungslage für B-Uhren 1. Klasse günstiger ist als für B-Uhren 2. Klasse, kann jedes Boot mit zwei B-Uhren 1. Klasse ausgerüstet werden.

b) Marineeinheiten

je Nebelzug	1 kl. Marine-Wanduhr
Nebelträgergruppe	1 kl. Marine-Wanduhr
Nebelkompanie	1 kl. Marine-Wanduhr
Nebel U.Gruko	1 kl. Marine-Wanduhr

c) Marineflugmeldedienst

je Fu MO (Flum)	1 kl. Marine-Wanduhr
Wako	1 kl. Marine-Wanduhr
Fluko	1 kl. Marine-Wanduhr

d) Marineküstenartillerie

je Fu MO (See-Art.)	1 kl. Marine-Wanduhr
Leitstand leichte Batterie	1 kl. Marine-Wanduhr
Leitstand mittlere Batterie	1 kl. Marine-Wanduhr 1 Stoppuhr
schwere Batterie	3 kl. Marine-Wanduhren, 2 Stoppuhren
Gefechtsstand Artillerie Gruppe	1 kl. Marine-Wanduhr
Gefechtsstand Artillerie Untergruppe	1 kl. Marine-Wanduhr,

Jeder für Funksende-, Funkempfangs- oder Funkmeßortungszwecke vorgesehene Raum ist mit einer kleinen Marine-Wanduhr auszurüsten, soweit eine solche nicht bereits nach a)—d) zusteht. Bei Vorhandensein von mehr als 3 Empfangsgeräten in einem Raum kann gegebenenfalls eine weitere kleine Marine-Wanduhr vorgesehen werden.

Die Uhren für Nachrichtenmittel auf Schiffen sind in B. 1. und 2. eingegriffen.

6. Für Wetterwarten und Wettertrupps.

a) Wetterwarten: 1 Stoppuhr, 1 kl. Marine-Wanduhr (Stationsuhr)

b) Wettertrupps: Jeder Peilstand und der Ausweichstand sind mit 1 Stoppuhr ¹/₅ Sek. mit 100er Teilung auszurüsten.

Jeder selbständige Trupp erhält als Hauptuhr 1 kleine Marine-Wanduhr (bzw. Stationsuhr) und kann bei Beschaffungsmöglichkeit mit 2—3 Weckern ausgerüstet werden. Als Zusatzausrüstung zu a) und b) (für bis zu 50% der Sollstärken) sind Dienstarmbanduhren vorgesehen (vgl. 8).

7. Uhrenausstattung im Unterkunftswesen.

Für die Ausrüstung von Räumen mit Wanduhren bleibt die Verfügung MVBlatt 1932 S. 208 als Richtlinie in Kraft, jedoch nur soweit für diese Zwecke Uhren beschafft werden können.

8. Dienstarmbanduhren.

Die Ausrüstung mit Dienstarmbanduhren erfolgt auf Grund besonderer Regelung durch OKM. — Marineverwaltungsamt (OKM. Mar Wehr C II).

9. Sonstiges.

Die Ausrüstung von Sonderunternehmen und die Festsetzung von Solls für besonderer Verbände wird jeweils im Einvernehmen mit dem OKM — Amtsgruppe Nautik — festgesetzt.

II. Das Oberkommando der Kriegsmarine
Amtsgruppe Nautik —

behält sich zur zentralen Steuerung für die Kriegsdauer folgende Gebiete vor:

A. Planung.

Das Oberkommando der Kriegsmarine plant den Gesamtbedarf an Zeitmeßgeräten für die Kriegsmarine. Als zentrale Beschaffungsstelle der Wehrmacht für Chronometergerät plant das Oberkommando der Kriegsmarine die Fertigung von Chronometern und B-Uhren.

B. Bedarfsermittlung.

Dieser Planung liegt die Ermittlung des Bedarfs an Zeitmeßgeräten der Kriegsmarine nach dem Schiffbauprogramm gemäß Ausrüstungssoll zugrunde, ferner der Bedarf der Landeinheiten und Übersollstellen nach den dem Oberkommando der Kriegsmarine gemeldeten Forderungen. Anforderungen auf Uhren sind an die unter IV. A genannten Ausrüstungsstellen zu richten, die diese auf Grund des Ausrüstungssolls (Ziffer I. B) prüfen und allgemein zum 1. Januar und 1. Juli gesammelt (bei Sofortbedarf unmittelbar) dem Oberkommando der Kriegsmarine einreichen.

C. Verhandlungen mit anderen Wehrmachtteilen und Sonderausschuß.

Das Oberkommando der Kriegsmarine läßt sich von den Wehrmachtteilen Luft und Heer und von der Waffen-SS den dort ermittelten Bedarf an Chronometern und B-Uhren übermitteln. Das Oberkommando der Kriegsmarine vereinbart mit dem Leiter des zuständigen Sonderausschusses die Industrieheranlegung für Chronometergerät, wobei die Deutsche Seewarte, soweit erforderlich, hinzugezogen wird. Das OKM. gibt den für den Bereich der Kriegsmarine ermittelten Bedarf an Stoppuhren und Gebrauchsuhren zur Mitbeschaffung beim Oberkommando des Heeres und desgleichen an B-Uhren mit Stoppzeigern beim Oberkommando der Luftwaffe auf.

III. Aufgaben der Deutschen Seewarte.

A. Entwicklung von Zeitmeßgeräten.

Die Deutsche Seewarte erteilt Aufträge auf Entwicklungs- und Forschungsarbeiten nach vorheriger Genehmigung durch das Oberkommando der Kriegsmarine oder auf besondere Anordnung. Die Deutsche Seewarte überwacht die Entwicklung von Zeitmeßgeräten und unterrichtet darüber das Oberkommando der Kriegsmarine im Rahmen der vierteljährlichen Tätigkeitsberichte, in wichtigen Einzelfragen jedoch auch gesondert. Die Entwicklungsarbeit wird sich hauptsächlich auf die Vervollkommnung und Rationalisierung der Herstellungsverfahren erstrecken, ist also in Benehmen mit den zuständigen Arbeitsausschüssen durchzuführen. Durch die Festlegung der Einheitstypen werden Um- und Neukonstruktionen von Zeitmeßgeräten im allgemeinen nicht nötig sein; sie sind während der Kriegszeit möglichst einzuschränken. Liegen besondere Notwendigkeiten für eine Neuentwicklung vor, so sind diese dem Oberkommando der Kriegsmarine zur Entscheidung zu unterbreiten.

B. Beschaffung.

1. Auftragserteilung.

a) Die Aufträge für alle von der Kriegsmarine zu beschaffenden Zeitmeßgeräte (also nicht auf Stoppuhren, B-Uhren mit Stoppzeigern und Gebrauchsuhren) erteilt die Deutsche Seewarte. Die Aufträge müssen neben der laufenden Auftragsnummer, der Dringlichkeitsstufe, Stückzahl und Preis (gemäß Festsetzung der Preisprüfstelle), genaue Benennung und Formulierung der technischen und Abnahmebedingungen (Prüfschema und -grenzen) enthalten. Im Auftrag sollen ferner die genauen Liefertermine, Angaben über Art des Versands, über Empfänger, über Zahlungsbedingungen und über Garantieverpflichtung enthalten sein. Von jeder Lieferung ist ein Nebenabdruck des Lieferscheins, dieselben in sich fortlaufend numeriert, an das Oberkommando der Kriegsmarine zu leiten. Jeder Auftrag ist von der Firma in vollem Umfang zu bestätigen und gilt erst damit als erteilt.

b) Die Deutsche Seewarte überwacht verantwortlich die Termine und die sachgemäße Ausführung.

2. Abnahme und Prüfungen.

a) Die Deutsche Seewarte führt die Prüfung von Chronometern und B-Uhren durch. Bei Chronometern wird eine große Prüfung (Dauer 1 bis 2 Monate) von der Seewarte, Zweigstelle Gesundbrunnen, vorgenommen. Sie setzt sich zusammen aus der Ermittlung

1. der mittleren täglichen Gangschwankung,
2. des Temperaturfehlers,
3. des langfristigen Gangänderung,
4. der Neigungsfehlers,
5. des Zugfeder- bzw. Isochronismusfehlers.

Teil 4 und 5 der Prüfung können nach Ermessen der Seewarte fortfallen. Für B-Uhren wird die große Prüfung (Dauer 1 bis 2 Monate) gleichfalls nur bei der Deutschen Seewarte, Zweigstelle Gesundbrunnen, vorgenommen. Sie erstreckt sich auf die Ermittlung der Größen wie bei Chronometern unter 1, 2 und 3, ferner auf die Ermittlung des Haupt- und Gesamtlagenfehlers und des Fehlers der Sekundenangabe. Die Prüfung auf Gangschwankung und Temperaturfehler wird in den Lagen Bügel (bzw. Krone) oben und Zifferblatt oben vorgenommen; nach Ermessen der Seewarte und sofern keine Bedenken vorliegen, kann zur Abkürzung der Prüfzeit die Prüfung auf eine Lage (im allgemeinen Bügel bzw. Krone oben) beschränkt werden. Die Lagenprüfung besteht aus Ermittlung der Gangunterschiede in den 6 Lagen: *Bügel oben, Zifferblatt oben,* Zifferblatt unten, Bügel rechts, Bügel links, Bügel unten. Die Deutsche Seewarte entscheidet nach der großen Prüfung der Chronometer und B-Uhren in jedem einzelnen Fall über ihre Zulassung für den Bordgebrauch bei der Kriegsmarine. Die Geräte gelten also erst nach der Prüfung als abgenommen.

b) Für sonstiges Zeitmeßgerät gibt die Deutsche Seewarte technische Liefer- und Abnahmebedingungen heraus und überwacht die Abnahme im Benehmen mit den Abnahmestellen.

3. Bezahlung.

a) Die Bezahlung sämtlichen von der Deutschen Seewarte in Auftrag gegebenen Meßgerätes nimmt die Amtskasse der Deutschen Seewarte auf Grund der im Auftrag getroffenen Vereinbarung vor. Sie ist schnellstens durchzuführen.

b) Die Lieferfirmen sind zu verpflichten, falls eine Bezahlung vor besonderer Abnahmeprüfung erfolgt, Zeitmeßgeräte, die die Prüfung nicht bestehen, ohne Berechnung instand zu setzen. Für auftretende Fehler ist außerdem eine Garantieleistung bis zu ½ Jahr nach Abnahme in Anspruch zu nehmen.

c) Von den Firmen ist nur die unbedingt erforderliche Anzahl von Rechnungsausfertigungen einzufordern. Die Kosten der einzelnen Lieferungen werden von der Deutschen Seewarte endgültig beim Kriegshaushalt Kap. VIII E 230 Titel M 12 A, Kennzeichen 16 (entsprechend Friedenshaushalt Kap. VIII B 16 Titel 31) verbucht.

d) Die Deutsche Seewarte veranlaßt, daß die abgenommenen Zeitmeßgeräte vereinnahmt werden (wegen Nachweisung vergleiche III. D).

4. Kennzeichnung.

a) Die Deutsche Seewarte veranlaßt die Kennzeichnung aller Zeitmeßgeräte, wobei Firmennamen nicht in Erscheinung treten dürfen. Die Chronometer und B-Uhren der Kriegsmarine sind mit Hoheitszeichen und M-Nummer zu versehen.

b) In dem oberen Deckel der Chronometer-Innenkästen ist folgende Behandlungsvorschrift einzukleben:

Seechronometer sind vor Stößen und Seewasser sorgfältig zu schützen. Reparaturbedürftige Chronometer sind nur an die Deutsche Seewarte oder die Ausrüstungsstellen zu geben. Es ist verboten, Schäden mit Bordmitteln zu beheben.

c) An Stelle des bisherigen Chronometer-Begleitbuches ist künftig von der Deutschen Seewarte nur der Prüfschein mit dem Ergebnis der Abnahmeprüfung beizufügen. Der Prüfschein ist in den Innenkasten einzulegen. Der Stand und Gang ist auf einem Schildchen, das gleichfalls im oberen Deckel befestigt wird, anzugeben.

5. Beschlagnahme.

Zeitmeßgeräte, die außerhalb der normalen Firmenlieferungen durch Beschlagnahme, durch Schiffe der Handelsmarine, aus Feindbeständen oder dergleichen in den Besitz der Kriegsmarine gelangen, sind in jedem Fall an die Deutsche Seewarte zu senden. Diese entscheidet dann darüber, ob der betreffende Zeitmesser für die Kriegsmarine einsatzfähig ist.

C. Ausrüstung.

1. Versorgung der Ausrüstungsstellen.

Die Deutsche Seewarte sorgt für die Ausrüstung der Navigationsbereits und ihrer Außenstellen mit Chronometern und B-Uhren. Die geprüften Instrumente verbleiben zunächst bei der Deutschen Seewarte, bis sie von den Werften oder ihren Außenstellen angefordert werden. Größere Transporte sind durch Transportbegleitung zu sichern.

Mängel an neuen Uhren aller Art, die regelmäßig von den Ausrüstungsstellen festgestellt werden, desgleichen größere Beschädigungen, die auf dem Transport entstanden sind, sind der Deutschen Seewarte zu melden. Diese veranlaßt Abhilfe.

2. Überwachung der Chronometer und B-Uhren durch die Deutsche Seewarte und ihre Außenstellen.

Die bei der Deutschen Seewarte und ihren Außenstellen lagernden Chronometer müssen täglich aufgezogen und mit Hilfe des Handtasters und des Streifenchronographen oder einer Stoppuhr alle zehn Tage mit der Hauptuhr verglichen werden. Hieraus werden die Stände und mittleren täglichen Gänge ausgerechnet, so daß stets eine Übersicht über das Verhalten der Instrumente vorliegt und bei Anforderung der Chronometer Stand und Gang mitgegeben werden können. Sollte diese zehntägige Überwachung der Chronometer große Unregelmäßigkeiten der Gänge ergeben, so ist eine kleine Prüfung von 12 Tagen nach dem nachfolgend aufgegebenen Prüfschema vorzunehmen. Insbesondere ist diese kleine Prüfung stets nach Transport und Einsatz erforderlich. Das Ergebnis der kleinen Prüfung ist schriftlich niederzulegen.

Die B-Uhren müssen während der Lagerzeit einmal im Monat aufgezogen werden. Nach längerem Transport oder nach einem Einsatz sind die betreffenden B-Uhren einer kleinen Prüfung nach den untenstehenden Prüfvorschriften für B-Uhren zu unterziehen. Bei Nichtbestehen der Prüfung sind die Chronometer und B-Uhren gemäß III. E der Deutschen Seewarte als instandsetzungsbedürftig zu melden. Nach der Instandsetzung von Chronometern und B-Uhren ist stets eine große Prüfung vorzunehmen.

3. Prüfvorschriften für die kleine Prüfung:

Chronometer:

1. bis 12. Tag. Vergleich bei 20°.

Die Prüfung besteht aus einer täglichen Beobachtung auf Gangschwankung bei Zimmertemperatur.

B-Uhren:

1.—10. Tag. Vergleich in Bo bei 20°.
(Nach Vergleich: Lage in Zo.)

11. und 12. Tag. Vergleich in Zo bei 20°.

Die kleine Prüfung befaßt sich mit der Feststellung des Hauptlagenfehlers, der täglichen Gangschwankung und des größten Ganges in der Lage Bügel oben (bzw. Krone oben).

Prüfgrenzen für die kleine Prüfung.

Seechronometer					
	Federhemmung			Ankerhemmung	
Prüfgrenze	zulässige Überschreitung HT	SZ	Prüfgrenze	zulässige Überschreitung HT	SZ
S = 0.3 s	0.08 s	0.09 s	S = 0.3 s	0.16 s	0.60 s
St = 1.2 s	0.1 s	0.6 s	St = 1.0 s	0.2 s	0.6 s
g = 4.0 s	0.0 s	0.3 s	g = 4.0 s	0.1 s	0.3 s

B-Chronometer		
Prüfgrenze	zulässige Überschreitung HT	SZ
S = 0.6 s	0.12 s	0.60 s
St = 2.4 s	0.1 s	0.6 s
g = 6.0 s	0.1 s	0.3 s

B-Uhren 1. Klasse		
Prüfgrenze	zulässige Überschreitung HT	SZ
S = 1.0 s	0.12 s	0.60 s
C = 6.0 s	2.0 s	2.6 s
HL = 5.0 s	2.0 s	2.6 s
gBo = 7.0 s	2.0 s	2.6 s

B-Uhren 2. Klasse		
Prüfgrenze	zulässige Überschreitung HT	SZ
S = 2.0 s	0.12 s	0.60 s
C = 10.0 s	4.0 s	4.6 s
HL = 10.0 s	4.0 s	4.6 s
gBo = 14.0 s	4.0 s	4.6 s

B-Uhren 3. Klasse

g = 30 s
HL = Zo — Bo = 20 s

HT = Vergleiche mittels des Handtasters und des Spitzenchronographen
SZ = Vergleich mittels des Stoppzeigers

Die Bedeutung der übrigen Abkürzungen ist die gleiche wie bei den großen Prüfungen.

D. Nachweis der Bestände.

Die Deutsche Seewarte überwacht die Bestände und Bewegungen der Zeitmeßgeräte bei den Werften und deren Außenstellen. Sie gibt auf Grund der Meldungen dieser Stellen dem Oberkommando der Kriegsmarine vierteljährlich eine Bestandsübersicht. Im Benehmen mit den betreffenden Stellen bestimmt die Deutsche Seewarte einen Mindestbestand an Zeitmessern bei jeder Ausrüstungsstelle.

E. Instandsetzung.

Die Deutsche Seewarte sorgt für die Instandsetzung der Chronometer und B-Uhren. Die Ausrüstungsstellen führen daher in ihren monatlichen Meldungen an die Seewarte die nicht einsatzfähigen Chronometer und B-Uhren besonders auf. Die Deutsche Seewarte erteilt zu bestimmte Firmen Instandsetzungsaufträge und weist die Ausrüstungsstellen zu gegebener Zeit an, wohin die Chronometer und B-Uhren zur Instandsetzung einzuliefern sind.

Sämtliche Chronometer und B-Uhren sind nach Instandsetzung stets wieder an die Deutsche Seewarte zu senden. Ausnahmen werden in jedem einzelnen Falle von der Deutschen Seewarte angeordnet.

Die Deutsche Seewarte kann jederzeit von sich aus anordnen, daß bestimmte Chronometer und B-Uhren, bei denen es erforderlich erscheint, aus der Front herausgezogen und instandgesetzt werden. Instandgesetzte Chronometer und B-Uhren werden von der Deutschen Seewarte bezahlt. Die Bezahlung instandgesetzter Zeitmeßgeräte erfolgt jedoch erst nach bestandener Prüfung.

IV. Aufgaben der Navigations-Ressorts und ihrer Außenstellen

sowie des Torpedo-Arsenals Mitte
des ME Mob-Lagers, Wilhelmshaven
des Artillerie-Ressorts Kiel
des Nachrichtenmittel-Arsenals Rathenow
des Marineobservatoriums Greifswald
der Oberverwaltungsstäbe der Marine-Oberkommandos.

A. Ausrüstung.

Die Ausrüstung mit Zeitmeßgerät findet allgemein durch die Navigationsressorts Wilhelmshaven, Kiel und Gotenhafen oder deren Außenstellen statt. Außerdem geschieht:

1. die Ausrüstung mit Torpedostoppuhren (Stoppuhren ⅕ Sek.) als Bestandteil der Torpedokammer durch das Torpedo-Arsenal Mitte,
2. die Ausrüstung mit U-Jagd-Stoppuhren als Bestandteil der U-Jagd-Ausrüstung durch das ME Mob-Lager 5 der Kriegsmarinewerft Wilhelmshaven, Westwerft,
3. die Ausrüstung mit Artillerie-B-Uhren mit Stoppzeiger durch das Artillerie-Ressort des Kriegsmarinearsenals Kiel,
4. die Erstausrüstung für den gesamten Nachrichtenbedarf mit kleinen Marinewanduhren und Stationsuhren durch das Nachrichtenmittelarsenal Rathenow. Umtausch findet durch das MZBA Hildesheim statt.
5. die Ausrüstung der Wetterwarten, der Wettertruppe und Vermessungsabteilungen mit Stoppuhren (⅕tel Minuteneinteilung) durch das Marineobservatorium Greifswald,
6. die Ausrüstung von Räumen gemäß Uhrenausstattungsplan im Unterkunftswesen mit Wanduhren durch die Oberverwaltungsstäbe der Marineoberkommandos, soweit es die Beschaffungslage zuläßt,
7. die Ausrüstung mit kleinen Marinewanduhren mit Ausnahme der Uhren für den Nachrichtensektor durch das MZBA Hildesheim. MZBA nimmt den Umtausch dieser Uhren vor und sorgt für Instandsetzung.

Für die Beschaffung melden die Ausrüstungsstellen ihren voraussichtlichen Jahresbedarf an das Oberkommando der Kriegsmarine (vgl. II B). Die Zuweisung der Uhren erfolgt für Chronometer und B-Uhren gemäß III C durch die Deutsche Seewarte, für alle anderen Uhren durch das Oberkommando der Kriegsmarine.

Die Verausgabung des unter 1 bis 7 genannten Zeitmeßgerätes regeln die beauftragten Stellen selbständig, ebenso Umtausch, Betreuung und Instandsetzung. Alles sonstige Zeitmeßgerät unterliegt den nachfolgenden Bestimmungen.

B. Leihbescheinigung.

1. Über die von den Navigationsressorts und Artillerieressorts verausgabten Zeitmeßgeräte ist eine Leihbescheinigung auszufertigen, auf der jedes empfangene Stück aufzuführen ist. Besondere Vordrucke liefert die Deutsche Seewarte.
2. An Bord gilt die Leihbescheinigung als Bestandsnachweis.
3. Die Bordkommandos sind von den ausrüstenden Stellen in jedem Falle auf schonende und sachgemäße Behandlung der Zeitmesser hinzuweisen (siehe V).

C. Umtausch und Ersatz.

1. Den Umtausch aller im Bordgebrauch beschädigten Zeitmesser nehmen die Navigations-Ressorts oder deren Außenstellen vor, soweit in A 1—8 keine andere Anordnung erfolgt ist.
2. Ersatz für verloren gegangene Uhren zu leisten oder zusätzliche Ausrüstung vorzunehmen, sind die ausrüstenden Stellen nur befugt, wenn die Notwendigkeit überzeugend nachgewiesen werden kann und eine schriftliche Erklärung eines Offiziers bzw. Beamten mit Disziplinargewalt gemäß der Wehrmacht-Disziplinarstrafordnung § 14—18 vorgelegt wird.

   Eine Ersatzlieferung einer B-Uhr mit Stoppzeiger für den Kommandanten kann wegen beschränkter Beschaffungsmöglichkeit zur Zeit nicht stattfinden.
3. Umtausch, Ersatz bzw. zusätzliche Ausrüstung müssen in den Leih-Begleitschein eingetragen werden.

D. Nachweis gegenüber der Deutschen Seewarte.

Die Werften und deren Außenstellen sowie die anderen Dienststellen führen über die Zeitmeßgeräte und ihre Verausgabung im einzelnen Nachweis. Die Bestände und Veränderungen sind in jedem Monat bis zum 10. für den letzten des vorhergegangenen Monats der Deutschen Seewarte zu melden. Diese Meldungen haben auf einem besonderen Vordruck der Seewarte zu erfolgen. Die Außenstellen haben hierbei einen Nebenabdruck an ihr zuständiges Ressort zu senden.

Der von der Seewarte festgesetzte Mindestbestand an Zeitmeßgerät ist an jeder Ausrüstungsstelle zu lagern. Es ist zu vermeiden, größere Vorräte über diese Zahl hinaus anzuhäufen. Die Lagerung erfolgt an einem sicheren Ort und ordnungsmäßig.

E. Instandsetzung.

Die unter A genannten Ausrüstungsstellen geben reparaturbedürftige Zeitmeßgeräte an die besonders dafür vorgesehenen Reparaturwerkstätten (Chronometer und B-Uhren sind an die Deutsche Seewarte zu geben). Die Reparaturwerkstätten werden von der Deutschen Seewarte benannt. Abnahme und Bezahlung findet durch die auftraggebende Stelle statt.

F. Ausmusterung.

Chronometer und B-Uhren, die nicht mehr einsatzfähig erscheinen, sind von den Navigations-Ressorts der Werften und Arsenale der Deutschen Seewarte zu übersenden, die bestimmt, ob sie ausgemustert werden sollen, und die Ausmusterung vollzieht.

Über die Ausmusterung des sonstigen Zeitmeßgerätes entscheiden die für die Instandsetzung verantwortlichen Stellen.

V. Behandlung der Zeitmeßgeräte.

A. Betreuung an Bord.

Für die Betreuung der Chronometer, B-Uhren, Torpedo-Stoppuhren, U-Jagd-Stoppuhren und anderer Zeitmeßgeräte, außer den Artillerie-Uhren, ist an Bord der Seemannsabschnitt zuständig. Dieser ist auch für die volle Einsatzfähigkeit der Zeitmeßgeräte verantwortlich. Die Betreuung der Artillerie-Uhren führt der Artillerie-Abschnitt durch.

Nicht einsatzfähige Uhren sind bei den Ausrüstungsstellen umzutauschen (Ausnahme IV A 4).

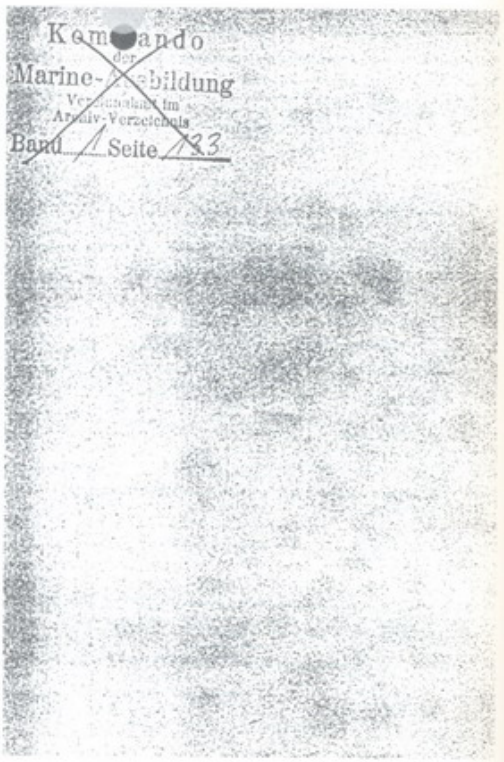
Für Chronometer ist an Bord ein Chronometer-Tagebuch zu führen. Bei längerer Werftliegezeit sind Chronometer und B-Uhren an die Navigations-Ressorts zur Aufbewahrung zu geben. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß die B- und Stoppuhren aus den für sie vorgesehenen Uberkasten niemals entfernt werden.

B. Bei Landdienststellen.

Landdienststellen und Kommandos regeln die Wartung der Uhren ihres Bereiches selbständig. Nicht einsatzfähige Uhren sind bei den Ausrüstungsstellen umzutauschen (Ausnahme IV A 4).

C. Allgemein.

Es ist zu beachten, daß alles Zeitmeßgerät hochempfindliches Präzisionsgerät darstellt und entsprechend sorgfältig zu behandeln ist. Es ist untragbar, daß mit der Instandsetzung unsachgemäß behandelter Uhren eine nennenswerte Zahl von Arbeitskräften beschäftigt wird. Nachweisbare Fälle von fahrlässiger Behandlung sind unnachsichtlich zu ahnden. Der mit der Wartung der Uhren Beauftragte ist darüber hinaus gegebenenfalls zu den Kosten der Reparatur heranzuziehen. Es ist ferner streng verboten, Schäden an Zeitmeßgerät, insbesondere an Chronometern und B-Uhren, mit Bordmitteln zu beheben.



Dienstanweisung der Kriegsmarine zu Taschen-Chronographen

'Zeitbestimmung bei Licht- und Schallmeßbatterien'

Stoppuhr für 1/5 sec. mit Tageszeit, in Behälter.

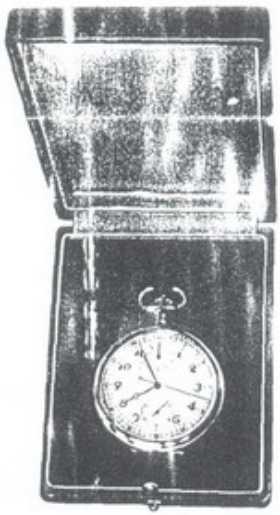
A. Zweck.

42. Die Stoppuhr mit Tageszeit dient zur Zeitbestimmung bei Licht- und Schallmeßbatterien.

B. Beschreibung (Bild 18).

43. Die Stoppuhr für 1/5 Sek. mit Tageszeit hat ein erstklassiges auf 17 Steinen lauf- oder Ankerwerk. Das Gehäuse ist verchromt oder vernickelt.

Bild 18.
Stoppuhr für 1/5 Sek. mit Tageszeit, in Behälter.

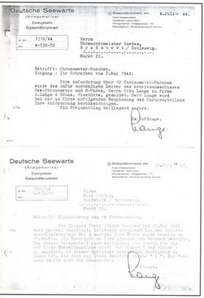


Die Stoppuhr zählt von 1/5 Sek. bis 30 Minuten. Der große Zeiger zeigt 1/5 bis 60 Sekunden, der kleine Zeiger die vollen Minuten an. Die Uhr mit Tageszeit zeigt Stunde, Minute und Sekunde.

44. Der Behälter ist aus Holz oder Hartpappe gefertigt. Größe etwa 115×88×28 mm. Die Innenseite des Deckels und Bodens ist ausgepolstert. Der Boden ist mit einem Haken zum Aufhängen der Uhr versehen.

C. Gebrauch.

45. Der Stoppzeiger wird durch Druck auf den Kronenknopf in Gang gesetzt, angehalten und auf Nullstellung gebracht. Aufzug der Uhr und Einstellung der Tageszeit erfolgt wie bei normalen Taschenuhren. Durch Vergleich mit einer einwandfrei gehenden Uhr ist die Stoppuhr des öfteren auf ihren Gang zu prüfen. Zwei Stoppuhren können durch gleichzeitiges Ingangsetzen Druck der beiden Kronenknöpfe gegeneinander untereinander verglichen werden.



Deutsche Seewarte
(Kriegsmarine)
Zweigstelle
Gesundbrunnen

Gesundbrunnen, den 4.Juli 19 44.
Post Weesenstein
Heidenau-Land (Sa.)
Fernsprecher: Weesenstein 70
Bahnstation: Burkhardswalde-Maxen

B.-Nr.: 1312/44
Az.: 4-530-50

Herrn
Uhrmachermeister Cordes,
B r e d s t e d t / Schleswig.
-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-
Markt 22.

Betrifft: Chronometer-Unruhen.
Vorgang : Ihr Schreiben vom 2.Mai 1944.

Ihre Anforderung über 12 Chronometer-Unruhen wurde dem dafür zuständigen Leiter des Arbeitsausschusses See-Chronometer und B-Uhren, Herrn Otto Lange in Firma A.Lange & Söhne, Glashütte, gemeldet. Herr Lange wird bei der in Kürze erfolgenden Neuplanung des Unruhverteilens Ihre Anforderung berücksichtigen.

-1- Ein Freiumschlag beiliegend zurück.

Im Auftrage.
Lange

Deutsche Seewarte
(Kriegsmarine)
Zweigstelle
Gesundbrunnen

Gesundbrunnen, den 20.Juni 19 44.
Post Weesenstein
Heidenau-Land (Sa.)
Fernsprecher: Weesenstein 70
Bahnstation: Burkhardswalde-Maxen

B.-Nr.: 1560/44
Az.: 4-532-10

Firma
Karl Cordes,
Bredstedt / Schleswig.
-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-
Markt 22.

Betrifft: Einlieferung von 14 Chronometern.

-1- Der Eingang Ihrer obigen Sendung vom 31.Mai 1944 wird hiermit bestätigt. Anliegend erhaltend Sie den vollzogenenLieferschein Nr. 3 zurück. Ihre Kiste wurde bereits am 15.ds.Mts. als Frachtgut an Ihre Adresse zum Versand gebracht. Bei dieser Gelegenheit wird empfohlen, als Ersatz für die auf Ihrer Schreibmaschine nicht vorhandene 1 das kleine l zu benutzen, da dieser Buchstabe wesentlich deutlicher zu lesen ist, als dass von Ihnen benutzte kleine " i ". Ein Versuch dürfte auch Sie überzeugen.

Im Auftrage.
Lange

Oberkommando der Wehrmacht
Wi Amt/Preispr 2 (IIIe/st)
B.Nr. 1626

Berlin, den 18. Mai 1943
Fernsprecher: 31 oo 12
Fernverkehr: 31 oo 16
App.: 74 07

An
Firma C o r d e s
K i e l .
Brunswikerstr. 23

Betr.: Einstufungsbescheid für die vom Arbeitsstab festgesetzten XXXXXXXX Gruppenpreise.

Für (Erzeugnis) Einheitschronometer mit Federhemmung (Marineausführung)

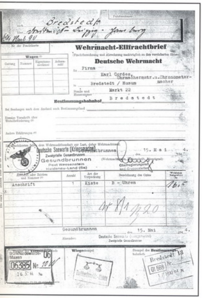
sind die aus anliegendem Preisblatt IV/III Nr. 1524 ersichtlichen XXXXXXXX Gruppenpreise für Lieferungen ab 1.5.43 festgesetzt worden, die an die Stelle der bisherigen Preise treten. Sie sind in die Preisgruppe II eingestuft worden.

Die bisherigen Lieferbedingungen bleiben bestehen, wenn im Preisblatt nichts anderes festgesetzt ist.

Die Preisfestsetzung gilt gemäß Ziff. 1 der Anordnung des Reichskommissars für die Preisbildung über Einheits- oder Gruppenpreise vom 19. Mai 1942 (Reichsanzeiger Nr. 117 vom 21. Mai 1942) für alle unmittelbaren und mittelbaren Lieferungen des o. a. Erzeugnisses an öffentliche Auftraggeber. Es darf daher in keinem Falle ein höherer als der Ihnen zugestandene Einheits- bzw. Gruppenpreis berechnet werden.

Der Chef des Oberkommandos der Wehrmacht.
I.A. u. I.V.

Anlage:
1 Preisblatt.



nach Bredstedt
über Weißenfels – Leipzig – Hamburg

Nr. der Frachtkarte

Wehrmacht-Eilfrachtbrief
(Frachtberechnung und Abrechnung nachträglich zu den vereinbarten Sätzen)

Deutsche Wehrmacht

Wagen			
Gattung	Nummer	Eigentumsmerkmal	Achsenzahl

An Firma
Karl Cordes, Uhrmachermstr. u. Chronometermacher
in Bredstedt / Husum
Straße und Hausnummer Markt 22
Bestimmungsbahnhof B r e d s t e d t

Bei Sendungen nach dem Ausland nach Bestimmungsland
Etwaige Vorschrift über Weiterbeförderung
Andere Erklärungen

Die Frachtkosten fallen dem Wehrmachthaushalt zur Last, daher Wehrmachtstarif.
Deutsche Seewarte (Kriegsmarine)
Zweigstelle Gesundbrunnen
Gesundbrunnen
Post Weesenstein
Heidenau-Land (Sa)
Gesundbrunnen, den 15. M a i 194.
Oberregierungsrat und Gruppenleiter

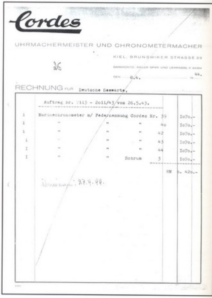
Zeichen oder Zeichen und Nummer	Anzahl	Art der Verpackung	Bezeichnung des Gutes	Wirkliches Rohgewicht kg
Anschrift	1	Kiste	B – Uhren	16,5

Gesundbrunnen, den 15. Mai 194.
Absender: Deutsche Seewarte (Kriegsmarine) Zweigstelle Gesundbrunnen

Burkhardswalde-Maxen 06
06385 Nr. 10
16.5.44

Wiegestempel

Stempel des Bestimmungsbahnhofs
Bredstedt 13
01 668 Nr.
MAI 44 N



Cordes

UHRMACHERMEISTER UND CHRONOMETERMACHER

KIEL, BRUNSWIKER STRASSE 23
BANKKONTO: KIELER SPAR- UND LEIHKASSE, K 24354

DEN 8.4. 19 44.

RECHNUNG FÜR Deutsche Seewarte.

Auftrag Nr. 7113 – 2011/43 vom 26.5.43.

1	Marinechronometer m/ Federhemmung Cordes Nr. 39		1070.–
1	" " " 40		1070.–
1	" " " 42		1070.–
1	" " " 43		1070.–
1	" " " 44		1070.–
1	" " Schrum 3		1070.–
		RM	6. 420.–

Bezahlt: 27.4.44.

Auflistung von M-Nummern der Reichs- und Kriegsmarine

Eine Liste der von der Kriegsmarine vergebenen Marine-Registrierungs-Nummern 'M' konnte trotz intensiver Recherchen in Kiel insbesondere durch Herbert Dittrich nicht gefunden werden. Man muß davon ausgehen, daß diese Unterlagen verbrannt sind.

Hier wird der Versuch gemacht, diese Nummern von den erhältlichen Exemplaren aus Sammlungen, Veröffentlichungen und Auktionskatalogen zusammenzustellen. Neben der Kriegsmarine des 2. Weltkrieges wird auch die kaiserliche Marine und die Weimarer Reichsmarine aufgenommen. Auch solche Uhren, die mit Hoheitszeichen und dem 'M' aber ohne Nr. existieren, sind exemplarisch aufgenommen.

(Begonnen hat diese Liste W. Ambaum, weitere Informationen stammen aus der Datenbank des Autors, von S. Röhner, W. Koll, Auktionskatalogen von Crott/Muser sowie der Broschüre von 'Ulric of England'. Die Liste soll durch Informationen von Lesern und durch Beobachten der 'Szene' wachsen und somit im Laufe der Zeit ein möglichst vollständiges Bild ergeben.)

Marke	Bezeichnung	Bauj.	Werk	Kaliber	Nr.	Geh.	Zifferbl.	Beschaffer	M-Nr.	Besch.Nr.
Lange	Beobachtungs-Uhr	1907	Lange &	(?)	58941	Silber	emailliert	Kaiserliche Marine		Reichskrone M VIII
LeCoultre	Beobachtungs-Uhr	1910	Le Coultr	19''' RV	21166	Silber	emailliert	Kaiserliche Marine		Reichskrone M VIII
Bröcking	Beobachtungs-Uhr	1914	Ul. Nardin	22''	(?)	Silber	weiß	Kaiserliche Marine	1	Reichskrone M Nr 1
Bröcking	Marine-Chronometer	1908	Bröcking		1466	Messing	weiß	Kaiserliche Marine	995	Reichskrone M P995
Löbner	Beobachtungs-Uhr	1914	Löbner	(?)	(n.a.)	Nickel	weiß	Kaiserliche Marine	69	Reichskrone M 69
Löbner	Beobachtungs-Uhr	1914	Löbner	(?)	(n.a.)	Nickel	weiß	Kaiserliche Marine	180	Reichskrone M 180
Löbner	Beobachtungs-Uhr	1914	Löbner	(?)	(n.a.)	Nickel	weiß	Kaiserliche Marine	213	Reichskrone M 213
Lange	Beobachtungs-Uhr	1908	Lange &	(?)	46997	Silber	emailliert	Kaiserliche Marine	658	Reichskrone M 658
Ulysse Nardin	Beobachtungs-Uhr	1914	Ul. Nardin	22''	66332	Silber	weiß	Kaiserliche Marine	1222	Reichskrone M 1222
Schuchmann	Schiffs-Wanduhr	1910	Gustav Be	(?)	2071357	Messing	Metall	Kaiserliche Marine	1386	Reichskrone M 1386
Jessen	Beobachtungs-Uhr	1914	Ludwig Je	(?)	117	Silber	emailliert	Kaiserliche Marine	1495	Reichskrone M 1495
Ulysse Nardin	Beobachtungs-Uhr	1914	Ul. Nardin	22''	66687	Silber	weiß	Kaiserliche Marine	2192	Reichskrone M 2192
Ulysse Nardin	Beobachtungs-Uhr	1914	Ul. Nardin	22''	66522	Silber	weiß	Kaiserliche Marine	2253	Reichskrone M 2253
Czapp	Schiffs-Wanduhr	1910	Gustav Be	(?)		Messing	Metall	Kaiserliche Marine	3793	Reichskrone M 3793
Doxa	Marineluftschiff-Uhr	1916	Doxa	(?)	(?)	Nickel	weiß	Kaiserliche Marine		Reichskrone Marine
Happe	Schiffs-Wanduhr	1910	Happe	(?)	(n.a.)	Messing	weiß	Kaiserliche Marine		Reichskrone M
Doxa	Kleinst-U-Boot-Einbau	1944	Doxa	Doxa	(n.a.)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	12	Reichsadler M Nr. 1
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67	1031364		versilbert	Reichs-Kriegsmarin	57	Reichsadler M 57 II.
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	(?)		versilbert	Reichs-Kriegsmarin	111	Reichsadler M 111
Hanhart	Artillerie-Chronograph	1939	Hanhart	40	(?)	Chrom	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	272	Reichsadler M 272
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	93753		versilbert	Reichs-Kriegsmarin	287	Reichsadler M 287
Alpina	Artillerie-Chronograph	1940	Minerva	19-9 CH	(?)	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	306	Reichsadler M 306 G
Wempe	U-Boot-Chronometer	1943	Wempe	Chrono	2540	Bronze	weiß	Reichs-Kriegsmarin	334	Reichsadler M 334
Alpina	Kriegsmarine-Stoppuhr	1940	Alpina	(?)	(?)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	388	Reichsadler M 388
Hanhart	Flieger-Chronograph	1941	Hanhart	40	112812	Nickel	schwarz,	Reichs-Kriegsmarin	447	Reichsadler M 447
Hanhart	Artillerie-Chronograph	1940	Hanhart	40	108621	Chrom	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	462	Reichsadler M 462
Hanhart	Artillerie-Chronograph	1939	Hanhart	40	16355	Chrom	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	507	Reichsadler M 507
Hanhart	Flieger-Chronograph	1941	Hanhart	40	113448	Nickel	schwarz,	Reichs-Kriegsmarin	575	Reichsadler M 575
Guinand	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Unitas			Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarine	596	Reichsadler M 596
Hanhart	Flieger-Chronograph	1940	Hanhart	40	103079	Nickel	schwarz,	Reichs-Kriegsmarin	642	Reichsadler M 642
Alpina	Kriegsmarine-Stoppuhr	1940	Alpina	(?)	1570862	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	713	Reichsadler M 713
Hanhart	Flieger-Chronograph	1941	Hanhart	40	(?)	Nickel	schwarz,	Reichs-Kriegsmarin	986	Reichsadler M 986
Minerva	Küsten-Artillerie-Stopp	1943	Minerva	19-42	1512233	Blech	weiß	Reichs-Kriegsmarin	1037	Reichsadler M 1037
Schuchmann	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Minerva	?	7407	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarine	1043	Reichsadler M 1043
Steger	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Excelsior Park		3364	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarine	1078	Reichsadler M 1078 N
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr	1935	Vach.&Co	162	450580	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	1112	Reichsadler M 1112
Junghans	Kriegsmarine-Stoppuhr	1940	Junghans	68	(?)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	1217	Reichsadler M No 1
Herm.Bark	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Excelsior Park		3364	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarine	1808	Reichsadler M 1808
Ulysse Nardin	Marine-Chronometer	1944	Ul. Nardin	22'''	5264	Messing	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	1848	Reichsadler M 1848
Kieninger&Obergfe	Schiffs-Wanduhr	1939	Kieninger	(?)	(n.a.)	Messing	Metall	Reichs-Kriegsmarin	2148	Reichsadler M 2148
Leonidas	Artillerie-Chronograph	1944	Leonidas	45C	(n.a.)	Nickel	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	2970	Reichsadler M Artl.
Lange	Marine-Chronometer	1944	Lange &	Einheits	52xx	Bakelit	weiß	Reichs-Kriegsmarin	3032	Reichsadler M 3032
Hanhart	Flieger-Chronograph	1941	Hanhart	41	(?)	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarine	3368	Reichsadler M 3368
Herm.Bark	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Minerva	1574	1541574	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	3618	Reichsadler M 3618
Wempe	Marine-Chronometer	1943	Wempe	Einheits-	4097	Bakelit	weiß	Reichs-Kriegsmarin	3700	Reichsadler M 3700
Kieninger&Obergfe	Schiffs-Wanduhr	1939	Kieninger	(?)	(n.a.)	Messing	Metall	Reichs-Kriegsmarin	3725	Reichsadler M 3725
Wempe	Marine-Chronometer	1943	Wempe	Einheits-	4200	Bakelit	weiß	Reichs-Kriegsmarin	3734	Reichsadler M 3734
Lange	B-Chronometer	1944	Lange	48	203890	Bakelit	weiß	Reichs-Kriegsmarine	4085	Reichsadler M 4085
Lange	B-Chronometer	1944	Lange	48	204015	Bakelit	weiß	Reichs-Kriegsmarine	4209	Reichsadler M 4209
Wempe	Kriegsmarine-B-Uhr	1939	eGmbH	43	(?)	Silber	weiß	Reichs-Kriegsmarin	4556	Reichsadler M 4556

Hanhart	Marine-Stoppuhr	1940	Hanhart	AH	(n.a.)	Chrom	weiß	Reichs-Kriegsmarin	4781	Reichsadler M 4781
Kieninger&Obergfe	Schiffs-Wanduhr	1939	Kieninger	(?)	(n.a.)	Messing	Metall	Reichs-Kriegsmarin	5008	Reichsadler M 5008
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	200389		versilbert	Reichs-Kriegsmarin	5286	Reichsadler M 5286
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	200192		versilbert	Reichs-Kriegsmarin	5416	Reichsadler M5416
Stowa	Kriegsmarine-B-Uhr	1942	Unitas	18/21	209	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	5498	Reichsadler M 5498
Leonidas	Artillerie-Chronograph	1944	Leonidas	45C	(n.a.)	Nickel	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	5551	Reichsadler M Artl.
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67.	1052892		emailliert	Reichs-Kriegsmarin	5683	Reichsadler M 5683
Ulysse Nardin	Kriegsmarine-B-Uhr		Ulysse Na	22"' kl.	120886		emailliert	Reichs-Kriegsmarin	5829	Reichsadler M 5829
Minerva	Artillerie-Chronograph	1940	Minerva	19-9 CH	1490988	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	6001	Reichsadler M Artl.
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr	1939	Vach.&Co	Chron. R	438802	Silber	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	6441	Reichsadler M 6441
Ulysse Nardin	Kriegsmarine-B-Uhr	1942	Ulysse Na	22"' kl.	121834		emailliert	Reichs-Kriegsmarin	7072	Reichsadler M 7072
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	IWC	67	1031210	Neusilb	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	7129	Reichsadler M 7129
Junghans	Kriegsmarine-Stoppuhr	1942	Junghans	J 29a	90352	Eisen	weiß, 60s,	Reichs-Kriegsmarin	7385	Reichsadler M 7385
Alpina	Artillerie-Chronograph	1940	Minerva	19-9 CH	1577129	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarine	7192	Reichsadler M Artl.
Alpina	Artillerie-Chronograph	1940	Minerva	19-9 CH	1577308	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarine	7420	Reichsadler M Artl.
Alpina	Artillerie-Chronograph	1940	Minerva	19-9 CH	1577716	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	7398	Reichsadler M Artl.
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr	1939	Vach.&Co	Chron. R	439547	Silber	weiß	Reichs-Kriegsmarin	7545	Reichsadler M 6441
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67.	1031343	Neusilb	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	7630	Reichsadler M 7630
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr		Vach.&Co	162	444525	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	8118	Reichsadler M 8118
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr	1941	IWC	c.67	1031359	Neusilb	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	8276	Reichsadler M 8276
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	67	1052892	Neusilb	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	8683	Reichsadler M 8683
Alpina	Artillerie-Chronograph	1940	Minerva	19-9 CH	(?)	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	8712	Reichsadler M Artl.
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	201768	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	8796	Reichsadler M 8796
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	202194	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	9056	Reichsadler M 9056
Herm.Bark	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Minerva	19"'	1589083	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	9114	Reichsadler M 9114
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67	(?)	Neusilb	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	9226	Reichsadler M 9226
Kieninger&Obergfe	Schiffs-Wanduhr	1942	Kieninger	(n.a.)	Messing	Metall	Reichs-Kriegsmarin		9241	Reichsadler M 9241
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	IWC	67	1068459	Neusilb	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	9331	Reichsadler M 9331
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr		Vach.&Co	162	444889	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	9481	Reichsadler M 9481
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	200042	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	9486	Reichsadler M 9486
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67	1052943	Neusilb	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	9526	Reichsadler M 9526
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr		Vach.&Co	162	444508	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	9941	Reichsadler M 9941
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr	1942	IWC	67	(?)	Neusilb	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin	10089	Reichsadler M 10089
Herm.Bark	Kriegsmarine-Stoppuhr	1944	Minerva	1574		Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	10276	Reichsadler M 10276
Paul Buhré	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	Paul Buhr	24"'	12694	Silber	emailliert	Reichs-Kriegsmarin	10389	Reichsadler M 10389
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	202879	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	10453	Reichsadler M 10453
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr		Vach.&Co	162	450628	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	11090	Reichsadler M 11090
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	203733	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	11351	Reichsadler M 11351
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	204531	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	11914	Reichsadler M 11914
Cortébert	Kriegsmarine-Taschen	1943	Cortébert	553	(n.a.)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	11986	Reichsadler M 11986
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205340	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12104	Reichsadler M 12104
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205472	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12236	Reichsadler M 12236
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	Lange	48	205490	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12254	Reichsadler M 12254
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205502	Silber	lumineszi	Reichs-Kriegsmarin	12266	Reichsadler M 12266
Stowa	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	Unitas	2813	409	Nickel	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12278	Reichsadler M 12278
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205627	Silber	lumineszi	Reichs-Kriegsmarin	12301	Reichsadler M 12301
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205659	Silber	lumineszi	Reichs-Kriegsmarin	12333	Reichsadler M 12333
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205676	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12440	Reichsadler M 12440
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205699	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12463	Reichsadler M 12463
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205769	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12533	Reichsadler M 12533
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205784	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	12548	Reichsadler M 12548
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205785	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	12549	Reichsadler M 12549
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205831	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	12595	Reichsadler M 12595
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205869	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12610	Reichsadler M 12610
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67	1068679	Neusilb	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12687	Reichsadler M 12687
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205939	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	12703	Reichsadler M 12703
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	206034	Silber	lumineszi	Reichs-Kriegsmarin	12940	Reichsadler M 12940
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	206037	Silber	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	12941	Reichsadler M 12941
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205606	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	13364	Reichsadler M 13364
Stowa	Kriegsmarine-B-Uhr		Unitas	2813	709	Nickel	luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	15420	Reichsadler M 15420
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	204533	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	17067	Reichsadler M 17067
Cortébert	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	Cortébert	553	(n.a.)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin	17581	Reichsadler M 17581
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr		IWC	c.67	1067892		luminesziе	Reichs-Kriegsmarin	17965	Reichsadler M 17965
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	200482	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarine	18182	Reichsadler M 18182
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	205031	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	18421	Reichsadler M 18421
Kieninger&Obergfe	Schiffs-Wanduhr	1939	Kieninger	(?)	(n.a.)	Messing	Metall	Reichs-Kriegsmarin	19510	Reichsadler M 19510
Alpina	Kriegsmarine-Dienstuhr	1942	Alpina	592	330749	Chrom	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin		KM
Alpina	Kriegsmarine-Dienstuhr	1942	Alpina	586	2109	Chrom	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin		KM
Alpina	Kriegsmarine-Dienstuhr	1942	Alpina	592	4842	Chrom	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin		KM
Alpina	Kriegsmarine-Dienstuhr	1943	Alpina	586	8772	Stahl	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin		KM
Berg	Kriegsmarine-Dienstuhr	1940	PUW	500	(n.a.)	Stahl	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin		KM

Bidlingmaier	Kriegsmarine-Dienstuhr	1942	Bifora	8 3/4'''	(n.a.)	Alu	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM
Cortébert	Kriegsmarine-B-Uhr	1944	Cortébert	554	24961	Chrom	lumineszie	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Cortébert	Kriegsmarine-B-Uhr	1943	Cortébert	553	(n.a.)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Cortébert	Kriegsmarine-Taschen	1942	Cortébert	526	(n.a.)	Nickel	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM
Cortébert	Kriegsmarine-Taschen	1942	Cortébert	526	(n.a.)	Nickel	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM
Eterna	Kriegsmarine-Taschen	1941	Eterna	(?)	(n.a.)	Nickel	schwarz	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler
Hartmann	Marine-Stoppuhr	1944	Minerva	5748	1535748	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Heuer	Marine-Stoppuhr	1944	Heuer	(?)	18452	Chrom	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
IWC	Kriegsmarine-B-Uhr	1938	IWC	67	1031540	Neusilb	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
IWC	Kriegsmarine-Taschen	1943	IWC	67	1030783	Neusilb	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	Kriegsmarine-Betriebs	1939	Junghans	J 30 D	(n.a.)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	Kriegsmarine-Betriebs	1939	Junghans	J 30 D	(n.a.)	Nickel	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	Kriegsmarine-Stoppuhr	1942	Junghans	J 29a	4549	Eisen	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler KM
Junghans	Schiffs-Wanduhr	1944	Junghans	W.246	M9, 730,	Bakelit	Metall	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	Schiffs-Wanduhr	1944	Junghans	J30E	(n.a.)	Druckg	schwarz	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	Schiffs-Wanduhr	1944	Junghans	W.248	(n.a.)	Stahlbl	Metall	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	U-Boot-Wanduhr	1939	Junghans	J 30 E	(n.a.)	Druckg	schwarz	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M
Junghans	U-Jagd-Stoppuhr	1942	Junghans	J 29c	96625	Eisen	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler KM
Leonidas	Artillerie-Chronograph	1944	Leonidas	45C	(n.a.)	Nickel	emailliert	Reichs-Kriegsmarin			Kriegsmarine Reichs
Siegerin	Kriegsmarine-Dienstuhr	1942	Alpina	595	(n.a.)	Chrom	weiß	Reichs-Kriegsmarin			KM
Siegerin	Kriegsmarine-Dienstuhr	1944	Alpina	596	(n.a.)	Stahl	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM
Solvil	Kriegsmarine-Taschen	1940	Solvil	4292	814795	Nickel	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM 517499
Solvil	Kriegsmarine-Taschen	1940	Solvil	4292	814353	Nickel	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM 616793 LE
Speck	Kriegsmarine-Dienstuhr	1942	PUW	500	(n.a.)	Chrom	weiß, KM	Reichs-Kriegsmarin			KM
Stowa	Kriegsmarine-B-Uhr		Unitas	18/21	435		weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M II. Kl.
Unitas	Artillerie-Chronograph	1944	Leonidas	45C	148037	Chrom	emailliert	Reichs-Kriegsmarin			Kriegsmarine Reichs
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr	1939	Vach.&Co	162	(n.a.)	Silber	weiß	Reichs-Kriegsmarin			Reichsadler M I.Kl.
Zentra	Kriegsmarine-Dienstuhr	1939	Zentra	(?)	230	Stahl	versilbert,	Reichs-Kriegsmarin			KM
Zentra	Kriegsmarine-Dienstuhr	1940	Zentra	(?)	334	Stahl	versilbert,	Reichs-Kriegsmarin			KM
Löbner	Artillerie-Chronograph	1926	Minerva	19-9 CH	1475611	Silber	weiß	Weimarer Reichsmar	2091		Weimarer Adler M 2
Löbner	Kriegsmarine-Stoppuhr	1926	Minerva	19'''	(n.a.)	Nickel	weiß	Weimarer Reichsmar	2153		Weimarer Adler M 2
Löbner	Kriegsmarine-Stoppuhr	1926	Minerva	19'''	(n.a.)	Nickel	weiß	Weimarer Reichsmar			Weimarer Adler M
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	206626	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	12830		Reichsadler M 1294
Vacheron & Consta	Kriegsmarine-B-Uhr		Vach.&Co	162	444889	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	9481		Reichsadler M 9481
Taucheruhr	Kampfschwimmer-Uhr	1942	?	(?)	(?)	versilb	schwarz	Reichs-Kriegsmarin	206		Reichsadler M 206
Lange	Marine-Chronometer	1944	Lange &	Einheits	5170	Bakelit	weiß	Reichs-Kriegsmarin	2871		Reichsadler M 2871
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr	1942	Lange &	48	201290	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	6276		Reichsadler M 6276
Lange	Kriegsmarine-B-Uhr		Lange &	48	202986	Silber	versilbert	Reichs-Kriegsmarin	10902		Reichsadler M 1090

L. Dv. 253/1 (Entwurf)

Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren

Teil 1

Vorwort

Ausgabe 1939

Berlin 1939

Gedruckt im Verlag „Offene Worte" · Berlin W 35

Inhalt.

Teil 1: Vorwort.
Teil 2: Blindflughuhr Bo — UK 1.
Teil 3: Bordhuhr Bo — UK 2—1.
Teil 4: Bordhuhr Bo — UK 3.
Teil 5: Bodenchronometer mit Chronometergang und Bodenchronometer mit Ankergang (in Vorbereitung)
Teil 6: Zeitübertragungshuhr ZÜU.
Teil 7: Beobachtungshuhren (B-Uhren) (in Vorbereitung)
Teil 8: Stoppuhren (in Vorbereitung)
Teil 9: Reihenbildhuhren (in Vorbereitung)

Inhalt.

Seite
Vorwort 5
A. Begriffsbestimmung 5
B. Verwendungszweck 5
C. Wartung 6

Vorwort.

A. Begriffsbestimmung.

Unter dem Begriff Uhren sind ausnahmslos Geräte zu verstehen, die der Zeitmessung, Zeitbewahrung oder Zeitübertragung dienen. Alle im Bereich der Luftwaffe zur Verwendung kommenden Uhren sind auf bürgerliche Zeit reguliert, d. h. der Wert einer Sekunde entspricht dem 86400sten Teil des 24-Stundentages (nach mittl. Sonnenzeit).

Die Uhren sind ihrem Verwendungszweck entsprechend in folgende Gruppen eingeteilt:

Bodenchronometer, Beobachtungsuhren (B-Uhren), Bordhuhren, Blindflughuhren, Zeitübertragungshuhren, Stoppuhren und Reihenbildhuhren.

B. Verwendungszweck.

Bodenchronometer sind zeitbewahrende Mutter- oder Normaluhren der einzelnen Bodenorganisationen. Ihre Ganggenauigkeit gewährleistet eine fast fehlerfreie Bewahrung der absoluten Tageszeit über 24 Stunden und länger. Die Standkontrolle erfolgt direkt mit den Zeitsignalen.

B-Uhren sind Beobachtungsuhren für Zwecke der astronomischen Navigation. Die Ganggenauigkeiten der B-Uhren muß gleichfalls eine sehr genaue Bewahrung der Absolutzeit gewährleisten. Der Uhrvergleich erfolgt mit Bodenchronometer oder Zeitsignal.

Bordhuhren dienen der Anzeige der Tageszeit und Markierung bestimmter Zeitpunkte (z. B. Startzeit).

Blindflughuhren dienen, außer der Tageszeitangabe und Zeitpunktmarkierung, zur Ermittlung von sekundengenauen Zwischenzeiten (z. B. Anflugzeiten bei Blindlandungen).

Zeitübertragungshuhren dienen der Übertragung der absoluten Tageszeit von der zeitbewahrenden Mutteruhr zu den Uhren der einzelnen Flugzeuge.

Stoppuhren sind Kurzzeitmesser. Sie finden Verwendung im Bombenrichtgerät GV 219 und GF 218, ferner im Überdeckungsregler und in PZ-Geräten, sowie als selbständige Kurzzeitmesser.

Reihenbildhuhren dienen der direkten Registrierung von Meß- und Aufnahmezeiten auf Filmen in Reihenbildnern.

C. Wartung.

Flugsicherheit, insbesondere bei Blindflug und -landung, sowie der erfolgreiche taktische und operative Einsatz der Luftwaffe sind in hohem Maße abhängig von Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Zeitmessung. Die Uhren der Luftwaffe unterliegen demzufolge sehr hohen Genauigkeitsanforderungen.

Zur Erhaltung der Zuverlässigkeit und Ganggenauigkeit bedürfen alle Uhren sorgfältigster Behandlung und Wartung. In regelmäßigen Abständen müssen Gangprüfungen vorgenommen werden. Dabei ist das Voreilen bzw. Zurückbleiben der Uhr gegen Normalzeit in je 24stündigen Prüfabschnitten festzustellen. Die hierbei gefundene Differenz aus zwei 24 Stunden auseinanderliegenden Standbestimmungen wird mit „Gang" bezeichnet und erhält bei Vorgang das Vorzeichen „—", bei Nachgang das Vorzeichen „+". Die jeweiligen Grenzwerte für den Gang dürfen nicht überschritten werden.

Berlin, den 23. Dezember 1935
Der Reichsminister der Luftfahrt
u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe.

Im Auftrag:
Frhr. v. Richthofen

L. Dv. 253/2 (Entwurf)

Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren

Teil 2

Blindfluguhr Bo UK 1

Ausgabe 1935

Berlin 1935

Gedruckt im Verlag „Offene Worte" - Berlin W 35

Inhalt

Seite

I. Allgemeines 5
A. Verwendungszweck 6
B. Gerätekennzeichen 5

II. Beschreibung 5

III. Bedienung 6
A. Aufziehen der Uhr 6
B. Stellen der Zeiger 6
C. Stoppen 6
D. Drehringeinstellung 6

IV. Wartung und Instandsetzung 6

Abbildung.
Blindfluguhr Bo UK 1.

I. Allgemeines.

A. Verwendungszweck.

Die Bliudflugnhr Bo—UK 1 dient, außer der Tageszeitangabe und Zeitpunktmarkierung, zur Ermittlung von sekundengenauen Zwischenzeiten, z. B. Anflugzeiten bei Blindlandungen.

B. Gerätekennzeichen.

Baumuster:	Bo—UK 1.
Anforderungszeichen:	17 23 885.
Hersteller:	Fa. Junghans, Schramberg/Schwarzwald.
Lieferfirma:	Fa. Junghans, Schramberg/Schwarzwald.
Gewicht:	190 g.

II. Beschreibung (s. Abb.).

Die Blindflugnhr ist in den Abmessungen der kleinen Norm ausgeführt und ihrem Verwendungszweck entsprechend als Uhr mit Stundenzeitanzeiger und Sekundenstoppzeiger ausgebildet. Zur Anzeige der Tageszeit dienen zwei Blockzeiger (1) üblicher Art. Zur Ermittlung sekundengenauer Zwischenzeiten sind ein großer konzentrisch angeordneter Stoppzeiger (2) und ein damit zwangsläufig verbundener exzentrisch angeordneter Minutenzählzeiger (3) vorhanden. Zur Markierung bestimmter Zeitpunkte, z. B. Startzeit und minutengenauer Zwischenzeiten, dient ein mit 60-Minutenteilung versehener Drehring (4), dessen 0-Marke (5) besonders kenntlich gemacht ist.

Die Aufzugskrone (6) und Stopptaste (7) befinden sich unterhalb des Zifferblattes, während der Zeigerstellhebel (8) an der rechten Seite des Gehäuses herausragt (siehe Anmerkung unter III. B.). Der Rückdeckel des Gehäuses ist mittels Bajonettverschluß befestigt und durch einen Gummiring staubsicher abgedichtet.

Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger sowie die Stundenziffern sind mit Leuchtmasse belegt.

sung ist an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen zusammenhängend durchzuführen.

Uhren, die den genannten Bedingungen nicht mehr entsprechen, sowie Uhren, die irgendwelche Funktionsstörungen aufweisen, sind sorgfältig verpackt der zuständigen Luftzeugmeisterei oder Spezialwerkstatt (auch Reparaturwerkstätten der Frontstellen, sofern diese über genügende Einrichtungen für Uhrenreparaturen und über gelernte Uhrmacher verfügen) mit einem Befundbericht zwecks Instandsetzung zuzuleiten.

Jeder Eingriff in das Werk der Uhr ist verboten!

III. Bedienung (s. Abb.).

A. Aufziehen der Uhr.

Das Aufziehen der Uhr erfolgt durch Rechtsdrehen der Aufzugskrone (6) bis zum Anschlag. Gewalt ist zu vermeiden! Die Gesamtlaufzeit beträgt etwa 36 Stunden.

B. Stellen der Zeiger.

Zur Betätigung der Zeigerstellung ist der Zeigerstellhebel (8) bis zum Anschlag nach unten zu drücken. Das Stellen der Zeiger erfolgt dann durch Rechts- oder Linksdrehen der Aufzugskrone. **Nach der Einstellung ist der Zeigerstellhebel wieder nach oben in die Ruhestellung zu drücken!**

Anmerkung. Die Uhren der ersten Lieferserie haben keinen Zeigerstellhebel (8). Der Zeigerstellmechanismus wird hier durch Herausziehen der Aufzugskrone (6) bis zum Anschlag eingeschaltet. Das Stellen der Zeiger erfolgt dann durch Rechts- oder Linksdrehen der herausgezogenen Krone. Nach der Einstellung ist die Krone sofort wieder bis zum Anschlag einzudrücken.

C. Stoppen.

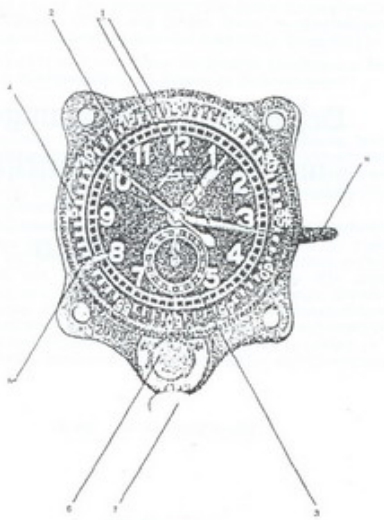
Das Starten, Stoppen und Nullstellen des Stoppzeigers erfolgt durch Drücken der Stopptaste. Das Ablesen der gestoppten Zeit erfolgt in der bei Stoppuhren üblichen Weise.

D. Drehringeinstellung.

Das Einstellen von Zwischenzeiten erfolgt mit dem Drehring (4). Bei Meßzeiten bis 60 Minuten-Dauer wird zu Beginn der Meßung die rote 0-Marke (5) des Drehringes (4) auf den Minutenzeiger gestellt. Am Ende der Meßung wird die vergangene Zeit auf Minuten genau auf der Drehringteilung abgelesen.

IV. Wartung und Instandsetzung.

Die Uhr bedarf ihrem Verwendungszweck als Blindflugnhr entsprechend sorgfältigster Überwachung und Wartung. In Abständen von höchstens drei Monaten ist jede Blindflugnhr einer Gangprüfung zu unterziehen. Dazu ist die Uhr aus dem Flugzeug auszubauen und die Prüfung in einem geschlossenen Raum vorzunehmen. Der Gang der Uhr darf dabei in Einbaulage (12 oben) bei Normaltemperatur (+ 15° C bis + 25° C) ± 15 Sekunden in 24 Stunden nicht übersteigen. Die Prü-



Blindflugnhr Bo-UK 1.

1 = Blockzeiger.
2 = Stoppzeiger.
3 = Minutenzählzeiger.
4 = Drehring.
5 = 0-Marke.
6 = Aufzugskrone.
7 = Stopptaste.
8 = Zeigerstellhebel.

L. Dv. 253/3 (Entwurf)

Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift

über

Luftwaffen-Uhren

Teil 3

Borduhr Bo UK 2—1

Ausgabe 1939

Berlin 1939

Gedruckt im Verlag „Offene Worte" · Berlin W 35

Inhalt.

Seite

I. Allgemeines 5
A. Verwendungszweck 5
B. Gerätekennzeichen 5

II. Beschreibung 5

III. Bedienung 6
A. Aufziehen der Uhr 6
B. Stellen der Zeiger 6
C. Drehringeinstellung 6

IV. Wartung und Instandsetzung 6

Abbildung.

Borduhr Bo-UK 2—1.

I. Allgemeines.

A. Verwendungszweck.

Die Borduhr Bo—UK 2—1 dient der Anzeige der Tageszeit und Markierung bestimmter Zeitpunkte, z. B. Startzeit.

B. Gerätekennzeichen.

Baumuster:	Bo—UK 2—1.
Anforderungszeichen:	Fl 23 886—1.
Hersteller:	Firma Kienzle, Uhrenfabriken AG., Schwenningen/Neckar.
Lieferfirma:	Firma Kienzle, Uhrenfabriken AG.
Gewicht:	250 g.

II. Beschreibung (s. Abb.).

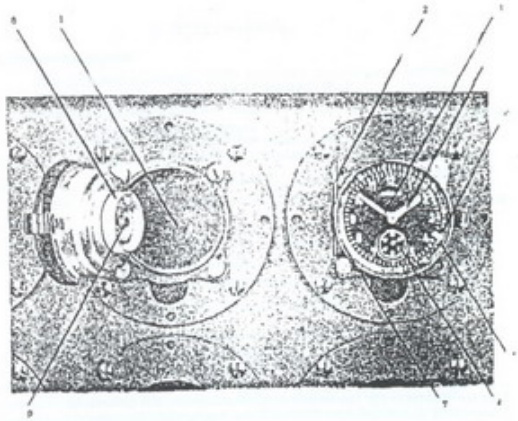
Die Borduhr Bo—UK 2—1 ist in einem Gehäuse (1) der kleinen Norm untergebracht und über ein Scharnier (2) aus demselben herausklappbar. Die Zeitangabe erfolgt durch zwei Blockzeiger (3) und einen exzentrisch angeordneten kleinen Sekundenzeiger (4). Zur Markierung bestimmter Zeitpunkte (z. B. Startzeit) oder minutengenauer Zwischenzeiten dient ein mit 60-Minutenteilung versehener Drehring (5). Die 0-Marke (6) desselben ist besonders kenntlich gemacht. Zeiger, Stundenziffern, -Striche und Drehringteilung sind mit Leuchtmasse belegt. Das Uhrglas ist unzerbrechlich und im Bedarfsfalle durch Lösen des Sprengringes (7) leicht auswechselbar.

III. Bedienung (s. Abb.).

A. Aufziehen der Uhr.

Das Aufziehen der Uhr erfolgt nach Herausklappen aus ihrem Gehäuse (1) durch Linksdrehen der an der Rückseite befindlichen Aufzugstrommel (8) bis zum Anschlag. Gewalt ist zu vermeiden!

Die Gesamtlaufzeit beträgt acht Tage.



Bordubr Bo-UK 2—1.

1 = Gehäuse.
2 = Scharnier.
3 = Blockzeiger.
4 = Sekundenzeiger.
5 = Drehring.
6 = 0-Marke.
7 = Sprengring.
8 = Aufzugstrommel.
9 = Stellknopf.

L. Dv. 253/4 (Entwurf)

Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren

Teil 4

Borduhr Bo – UK 3

Ausgabe 1939

Berlin 1939

Gedruckt im Verlag „Offene Worte" - Berlin W 35

Inhalt.

Seite

I. Allgemeines 5
A. Verwendungszweck 5
B. Gerätekennzeichen 5

II. Beschreibung 5

III. Bedienung 5
A. Aufziehen der Uhr 5
B. Stellen der Zeiger 6
C. Drehringeinstellung 6
D. Zeitmarkeneinstellung 6

IV. Wartung und Instandsetzung 6

Abbildungen.

Abb. 1: Borduhr Bo-UK 3, Vorderansicht.
Abb. 2: Borduhr Bo-UK 3, Gehäuse mit herausgeklappter Uhr.

I. Allgemeines.

A. Verwendungszweck.

Die Borduhr Bo—UK 3, welche der Anzeige der Tageszeit und Markierung bestimmter Zeitpunkte, z. B. Startzeit, dient, ist speziell für den Funker bestimmt.

B. Gerätekennzeichen.

Baumuster:	Bo – UK 3.
Anforderungszeichen:	Fl 23 888.
Hersteller:	Fa. Schlenker-Grusen, Schwenningen.
Lieferfirma:	Fa. Schlenker-Grusen, Schwenningen.
Gewicht:	280 g.

II. Beschreibung (s. Abb. 1).

Die Uhr ist in einem Gehäuse (1) großer Norm untergebracht und über ein Scharnier (2) aus demselben herausklappbar. Die Zeitanzeige erfolgt durch zwei Blattzeiger (3) und einen konzentrisch angeordneten, stetig umlaufenden Sekundenzeiger (4). Zur Ermittlung minutengenauer Zwischenzeiten dient ein mit 60-Minuteneinteilung versehener Drehring (5). Die 0-Marke (6) desselben ist besonders kenntlich gemacht. Zur Einstellung bestimmter Zeitpunkte ist eine konzentrisch zur Zifferblattmitte drehbare Marke (7) außerhalb des Drehringes angebracht. Zeiger, Ziffern sowie Ziffernblatt- und Drehringeinteilung sind mit Leuchtmasse belegt. Das Uhrglas ist unzerbrechlich und im Bedarfsfalle durch Lösen des Sprengringes (8) leicht auswechselbar.

III. Bedienung (s. Abb. 2).

A. Aufziehen der Uhr.

Das Aufziehen der Uhr erfolgt nach Herausklappen aus ihrem Gehäuse (1) durch Rechtsdrehen der auf der Rückseite befindlichen

B. Stellen der Zeiger.

Die Zeigerstellung wird durch Rechts- oder Linksdrehen des Stellknopfes (9) vorgenommen.

C. Drehringeinstellung.

Das Einstellen von Zwischenzeiten erfolgt mit dem Drehring. Bei Meßzeiten bis 60 Minuten-Dauer wird zu Beginn der Messung die 0-Marke (6) des Drehringes auf den Minutenzeiger gestellt. Nach Ablauf der Meßzeit wird die vergangene Zeit auf Minuten genau auf der Drehringteilung abgelesen.

IV. Wartung und Instandsetzung.

Die Zuverlässigkeit des Ganges der Uhr ist von sorgfältiger Behandlung und Wartung abhängig. Die Uhr ist alle sechs Monate einer Gangprüfung zu unterziehen. Dazu ist die Uhr aus dem Flugzeug auszubauen und die Prüfung in einem geschlossenen Raum vorzunehmen. Der Gang der Uhr darf bei Normaltemperatur (+ 15° C bis + 25° C) in Einbaulage (12 oben) ± 60 Sekunden in 24 Stunden nicht überschreiten. Die Prüfung ist an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen zusammenhängend durchzuführen. Uhren, die der genannten Bedingung nicht mehr entsprechen, sowie Uhren, die irgendwelche Funktionsstörungen aufweisen, sind sofortig verpackt der zuständigen Luftzeugmeisterei oder Spezialwerkstatt (auch Reparaturwerkstätten der Fronstellen, sofern diese über genügende Einrichtungen für Uhrenreparaturen und über gelernte Uhrmacher verfügen) mit einem Befundbericht zwecks Instandsetzung zuzuleiten.

Jeder Eingriff in das Werk der Uhr ist verboten!

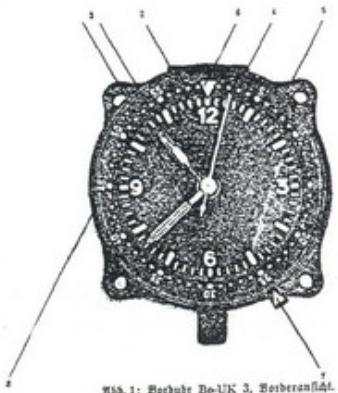
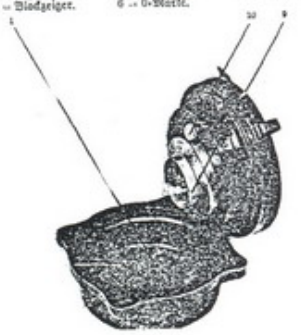


Abb. 1: Borduhr Bo-UK 3, Vorderansicht.

1 = Gehäuse. 4 = Sekundenzeiger. 7 = Drehbare Marke.
2 = Scharnier. 5 = Drehring. 8 = Sprengring.
3 = Blockzeiger. 6 = 0-Marke.



L. Dv. 253/6 (Entwurf)

Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren

Teil 6

Zeitübertragungsuhr ZÜU

Ausgabe 1939

Berlin 1939

Gedruckt im Verlag „Offene Worte" · Berlin W 35

Inhalt.

Seite

I. Allgemeines 5
A. Verwendungszweck 5
B. Gerätekennzeichen 5

II. Beschreibung 5

III. Bedienungs- und Wartungsvorschrift 6
A. Aufziehen der Uhr 6
B. Stellen der Zeiger 6
C. Schreibplatte 6
D. Wartung und Prüfung 6

Abbildung.

Zeitübertragungsuhr ZÜU.

I. Allgemeines.

A. Verwendungszweck.

Die Zeitübertragungsuhr ZÜU dient der Übertragung der absoluten Tageszeit von der zeitbewahrenden Mutteruhr (Bordchronometer) zu den Uhren der einzelnen Flugzeuge.

Sie ist sekundengenau einstellbar.

B. Gerätekennzeichen.

Hersteller:	Firma Junghans A.G., Schramberg/Schwarzwald
Lieferfirma:	Firma Junghans A.G., Schramberg/Schwarzwald
Baumuster:	ZÜU.
Anforderungszeichen:	Fl 23 881.
Gewicht:	0,260 kg.

II. Beschreibung (s. Abb.).

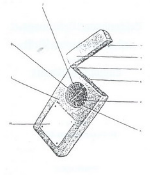
Zur Anzeige der Tageszeit dienen das Zifferblatt (2), die Stunden- und Minutenzeiger (3) und der Sekundenzeiger (4). Das Zifferblatt ist an Stelle der üblichen Stundenzahlen mit Stundenstrichen (5) versehen, wobei zur besseren Ablesbarkeit die Striche für die Stunden drei, neun und zwölf stärker und länger als die übrigen Stundenstriche ausgeführt sind. Stundenzeiger, Minutenzeiger und Stundenstriche sind mit Leuchtmasse belegt.

Die Uhr ist zum Schutz gegen äußere Einflüsse und zur bequemen Handhabung in einem Holzgehäuse (1) untergebracht. Zur Betätigung der Aufzugkrone (6) ist der Gehäusedeckel (7) über ein Scharnier (8) nach links aufklappbar. Der Verschluß des Gehäuses wird durch einen Druckknopf (9) bewirkt. Auf der Vorderseite des Holzgehäuses ist eine Schreibplatte (10) aus Kunststoff eingelassen.

III. Bedienungs- und Wartungsvorschrift.

A. Aufziehen der Uhr.

Das Aufziehen der Uhr folgt nach Aufklappen des Gehäusedeckels (7) durch Rechtsdrehen der Aufzugkrone (6), bis sich ein leichter Widerstand bemerkbar macht. Anwendung von Gewalt ist



Zeitübertragungsuhr ZÜU.

1 = Holzgehäuse.	6 = Aufzugkrone.
2 = Zifferblatt.	7 = Gehäusedeckel.
3 = Stunden- u. Minutenzeiger.	8 = Scharnier.
4 = Sekundenzeiger.	9 = Druckknopf.
5 = Stundenstriche.	10 = Schreibplatte.

LDv. 268/1.

Entwurf

einer Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift des Bodenchronometers mit Stundenzifferblatt BC 1010.

Berlin 1935.

Deckblatt Nr. 1

(Gemäß Berichtigung L.V. Bl. Nr. 53 vom 13. 12. 37)

zur L. Dv. 268/1 berichtigt: 25.7.40

Entwurf

einer Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift des Bodenchronometers mit Stundenzifferblatt BC 1010.

(Ausgabe 1935)

Berichtigung ist gemäß „Vorbemerkungen" der L. Dv. 1 durchzuführen.

) Zu S. 4 --

Inhaltsverzeichnis.

Seite

A. Allgemeines 4
1. Verwendungszweck 4
2. Gerätekennwerte 4
3. Lieferumfang 4
4. Empfindlichkeit des Gerätes 4

B. Beschreibung 4

C. Bedienungs- und Wartungsvorschrift 5
1. Ingangsetzen nach Bahn- oder Postversand 5
2. Aufziehen des Chronometers 6
3. Stellen des Chronometers 6
4. Standortwechsel und Versand 7
5. Wartung und Reinigung 7

Verzeichnis der Abbildungen.

Abb. 1: Ansicht des Chronometerkastens mit Chronometer . Tafel } heraus-
Abb. 2: Rückansicht des Chronometers ohne Büchse .... Tafel } klappbar

A. Allgemeines.

1. Verwendungszweck:

Das Boden-Chronometer ist eine Feinmeßtaschenuhr, aus deren Anzeige eine möglichst genaue Zeitangabe abgeleitet werden soll. Es dient besonders zum Vergleich von Gebrauchsuhren, z. B. Beobachtungsuhren u. ä.

2. Gerätekennwerte:

Hersteller	A. Lange & Söhne, Glashütte/Sa.
Lieferfirma	A. Lange & Söhne, Glashütte/Sa.
Baumuster	B C 1010
Gewicht	5,4 kg
Anforderungszeichen	Fl. 25880

3. Lieferumfang:

Baumusterbezeichnung	Teil	Anforderungszeichen
B C 101	1 Chronometer mit Stundenzifferblatt	Fl. 23881
B C a 1	1 Aufzugschlüssel	Fl. 23881 :
B C s 1	1 Schlüssel für Holzkasten	
B C k 1	1 Schutzkasten mit Tragriemen	Fl. 25882
B C u	1 Fläschchen Uhrenöl	
	1 Staubpinsel	
	1 Pinzette	

4. Empfindlichkeit des Gerätes:

Das Chronometer ist äußerst empfindlich gegen Stöße und Beschleunigungen.

B. Beschreibung. (Vgl. Abb. 1)

Das Uhrwerk ist in eine Messingbüchse (1) eingeschlossen. Diese hängt bei den Stundenziffern XII und VI mit den Lagerzapfen (2 und 3) in dem Chronometerkasten. Am Kasten ist zum Feststehen des Chronometergehäuses ein Feststellhebel (4) angebracht, der sich in eine Nute an der Büchse legen und durch eine Klemmschraube (5) feststellen läßt.

Auf der Rückseite der Büchse befindet sich, durch eine nach rechts drehbare Verschlußscheibe verdeckt, das Aufziehloch.

Das Zifferblatt trägt am Rande die Stunden- und Minutenteilung (6) für den Stundenzeiger (7) und Minutenzeiger (8), ferner den Sekundenzifferblatt (9) mit dem in halben Sekunden vorrückenden Sekundenzeiger (10) und die Skala (11) für den Zeiger (12) des Auf- und Abwerkes. Ist das Werk aufgezogen, so zeigt der Zeiger des Auf- und Abwerks auf 0, nach völligem Ablauf zeigt er auf 56 Stunden.

X Lund Hamburger Chronometer-Werke A.-G.
Seite 1

Gangzeit. Die Glasscheibe über dem Zifferblatt ist in einen abschraubbaren Ring (13) eingesprengt; dieser ist auf der Büchse (1) aufgeschraubt.

Der Chronometerkasten wird durch einen Klappdeckel verschlossen, der eine kreisförmige, durch einen Schiebedeckel verschließbare Öffnung von der Größe des Zifferblattes enthält.

C. Bedienungs- und Wartungsvorschrift.

Bedienung und Wartung sowie Standortveränderung und Versand haben nur durch eine Person zu erfolgen, die mit den Eigenschaften des Gerätes hinreichend vertraut ist.

1. Ingangsetzen nach Bahn- oder Postversand.

a) Gerät aus dem Versandkasten nehmen und Verpackung entfernen.

b) Schutzverpackung im Chronometerkasten entfernen; das Chronometer, das sich mit dem Zifferblatt nach unten befindet, herausnehmen und mit dem Zifferblatt nach oben auf eine saubere Unterlage stellen.

c) Haltering (13) mit Glasscheibe abschrauben. Dann Finger der linken Hand behutsam auf den Rand des Zifferblattes setzen, das Gerät vorsichtig umdrehen und die Messingbüchse abheben. Das Gerät dann in der linken Hand behalten. Es darf keinesfalls mit der Zifferblattseite aufgelegt werden.

d) (Vgl. Abb. 2.) Mit einer Pinzette die Papierstücke, mit denen die Unruhe (14) festgeklemmt ist, seitlich in Richtung der Pfeile herausziehen. Ist das Werk vollständig abgelaufen, erst etwas aufziehen. Dann die Unruhe mit Seidenpapier etwa eine viertel bis halbe Drehung aus der Ruhestellung bewegen und so lange festhalten, bis an der Normaluhr bzw. durch das Zeitzeichen dieselbe Sekundenzahl angegeben wird, die der Sekundenzeiger des Chronometers anzeigt.

Stellen des Sekundenzeigers hat unbedingt zu unterbleiben.

e) Büchse vorsichtig von oben über das Werk stülpen und dabei darauf achten, daß das bei dem Werk vorstehende Aufzugrohr (15) in das Bodenloch der Büchse und der Paß-Stift am Werk in die Nute der Büchse hineinkommt. Werk mit Büchse umdrehen, Glasreifen aufschrauben.

f) Das Einsetzen des Chronometers in den Chronometerkasten geschieht wie folgt:

Deckel des Chronometerkastens aufklappen und die von der Vorder- und Hinterwand in das Kasteninnere hineinragenden Lagerzapfen (2 und 3) mit ein wenig Öl versehen. Hinteren Lagerzapfen (3) zurückschrauben.

Dann Chronometer mit der linken Hand fassen und so in den Chronometerkasten einführen, daß das an der Chronometerbüchse unterhalb der Ziffer VI befindliche Zapfenloch über den Lagerzapfen (2) an der Vorderwand des Kastens geschoben wird. Hierauf den hinteren Lagerzapfen (3) wieder vorschrauben und in das Zapfenloch an der Büchse unterhalb der Ziffer XII führen. Lagerzapfen so weit vordrehen, daß das Chronometer nur noch ein geringes Spiel in den Zapfen hat und leicht pendelt. Dann den hinteren Lagerzapfen mit der aufsitzenden Rändelmutter (17) sichern.

2. Aufziehen des Chronometers.

Das Aufziehen des Chronometers ist täglich zur gleichen Stunde, im allgemeinen um 8 Uhr vormittags, von derselben Person vorzunehmen. Es geschieht folgendermaßen:

a) Feststellhebel (4) lösen, mit linker Hand Chronometerbüchse vorsichtig umdrehen und festhalten.

b) Verschlußscheibe über dem Aufzugloch mit dem Schlüssel (16) (Abb. 1) (rechte Hand) nach rechts schieben, Schlüssel einführen und 6 bis 7mal langsam linksherum drehen, dabei Umdrehungen zählen. Darauf besonders vorsichtig weiterdrehen, bis ein leichter Widerstand bemerkt wird, welcher anzeigt, daß das Chronometer vollständig aufgezogen ist. Das Chronometer ist stets vollständig aufzuziehen. Schaukelnde Bewegungen der Büchse beim Aufziehen sind unbedingt zu vermeiden.

c) Schlüssel abziehen, wobei die Verschlußscheibe wieder an die alte Stelle springt, und die Büchse vorsichtig in die gewöhnliche Lage bringen.

d) Ist das Chronometer nach völligem Ablauf stehengeblieben, so ist es nach dem Aufziehen durch eine kurze Drehbewegung um die Hochachse wieder in Gang zu setzen. Das Chronometer geht nicht von selbst an.

3. Stellen des Chronometers.

a) Das Ingangsetzen des Chronometers soll möglichst zu der Stunde, Minute und Sekunde erfolgen, die das Chronometer anzeigt. Auf jeden Fall hat das Ingangsetzen zu der vom Sekundenzeiger angezeigten Sekundenzahl zu geschehen. Ein Stellen des Sekundenzeigers hat unbedingt zu unterbleiben, da es Zerstörung des Werkes zur Folge hat.

b) Stellen des Minuten- und Stundenzeigers geschieht durch Drehen der Rändelscheibe (18) unter Druck auf den Knopf (19).

4. Standortwechsel und Versand.

a) Standortwechsel auf kurze Entfernungen kann in gangbarem Zustand erfolgen. Das Chronometer ist durch den Feststellhebel festzustellen und vorsichtig in waagerechter Lage zu tragen, wobei kurze seitliche Drehbewegungen zu vermeiden sind. Wenn irgend möglich, soll das Tragen im Freien bei trockenem Wetter erfolgen.

b) Der Versand durch Fahrzeuge, Post oder Bahn darf auf keinen Fall in gangbarem Zustand erfolgen. Das Werk soll möglichst abgelaufen sein. Um ein Weiterschwingen der Unruhe zu verhindern, ist dieselbe durch untergelegte Papierstreifen festzuhalten (vgl. C 1 d).

Das Chronometer ist aus den Lagerzapfen zu nehmen und mit dem Zifferblatt nach unten sorgfältig im Chronometerkasten zu verpacken und der Chronometerkasten in den Holzkasten einzusetzen. Der Versand hat in einer Holzkiste zu geschehen, in der der Schutzkasten allseitig von einer etwa 5 cm dicken Schicht Holzwolle zu umgeben ist.

5. Wartung und Reinigung.

Das Chronometer ist ein Feinmeßgerät höchster Empfindlichkeit und erfüllt seine Aufgaben nur bei sorgfältigster Behandlung. Es ist vor Staub, Feuchtigkeit und Erschütterungen geschützt in waagerechter Lage aufzustellen, also liegend, mit dem Zifferblatt nach oben. Die Wärme am Aufstellungsort darf weder + 35° C übersteigen, noch unter + 5° C sinken. Bei üblichem Gebrauch läuft das Chronometer etwa 3—4 Jahre ohne nennenswerte Fehler. Bleibt das Chronometer einmal ohne erkennbare Ursache stehen, so ist dies noch kein hinreichendes Zeichen für eine dauernde Schädigung; das Chronometer ist gemäß C 1 wieder in Gang zu setzen. Bleibt das Gerät zum zweiten Male stehen, so ist es an den Hersteller einzuschicken. Alle 3 bis 4 Jahre ist das Chronometer zur Reinigung und Ölung ebenfalls an den Hersteller einzusenden. Die Lagerzapfen (2 und 3) sind mit geringen Mengen feinen Uhröls zu schmieren.

Gedruckt in der Gallus Druckerei RÖ Berlin Charlottenburg 2

1 = Messingbüchse
2 = vorderer Lagerzapfen
3 = hinterer Lagerzapfen
4 = Feststellhebel
5 = Klemmschraube
6 = Ziffernblatteinteilung
7 = Stundenzeiger
8 = Minutenzeiger
9 = Sekundenziffernblatt
10 = Sekundenzeiger
11 = Skala
12 = Zeiger des Auf- und Abwerkes
13 = Abschraubbarer Ring
14 = Unruhe
15 = Aufzugrohr
16 = Schlüssel
17 = Rändelmutter
18 = Rändelscheibe
19 = Knopf

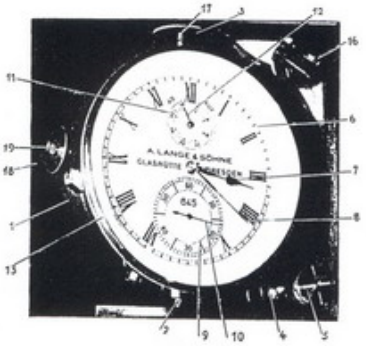


Abb. 1
Ansicht des Chronometerkastens mit eingesetztem Chronometer und geöffnetem Klappdeckel.

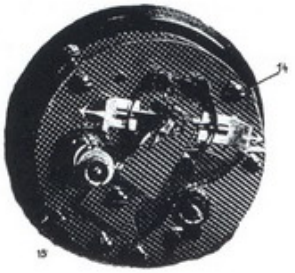


Abb. 2
Rückansicht des Chronometers nach Entfernung der Büchse.

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe.

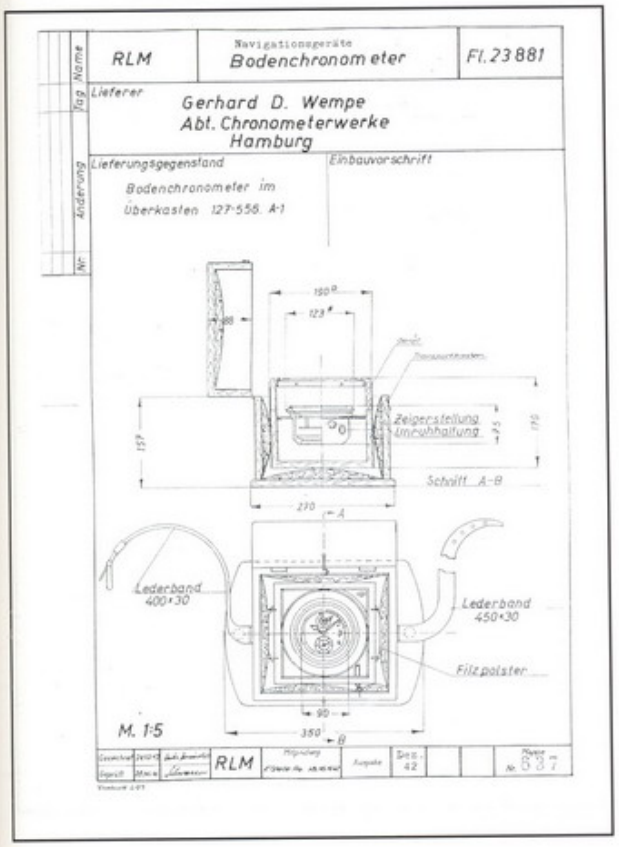
Berlin, den 11. November 1939.

Generalluftzeugmeister
Nr. 6320/39.

Hiermit genehmige ich die Herausgabe der L.Dv. 253 (Entwurf) „Beschreibung, Bedienungs- und Wartungsvorschrift der Luftwaffen-Uhren", Teil 1—4 und 6.

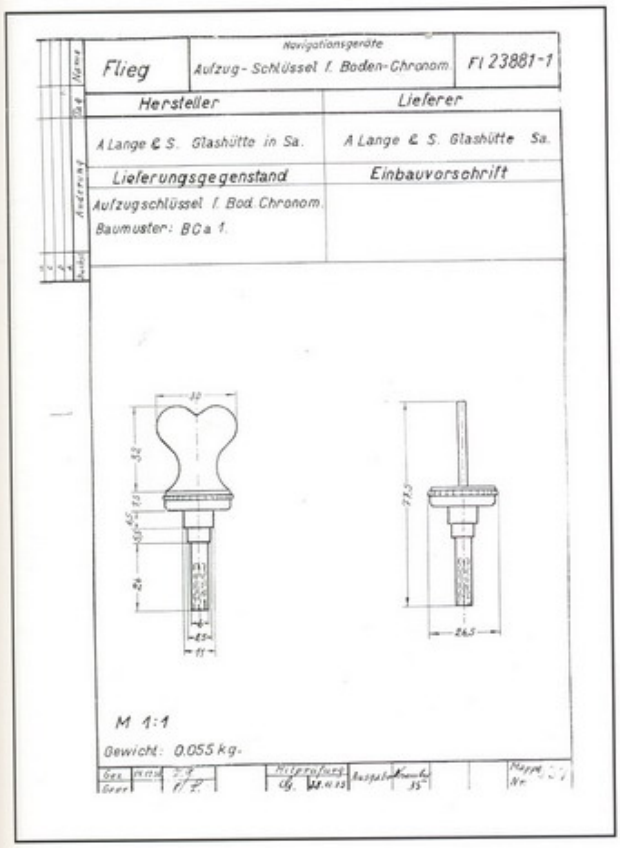
J. A.
Udet.

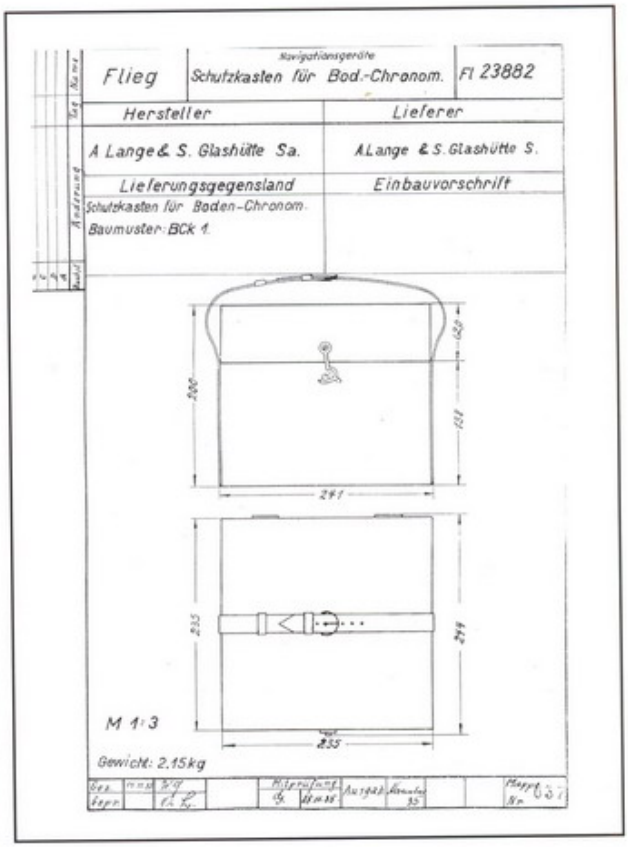
Luftwaffen-Einbauanweisungen ‘RLM’ und ‘Flieg’

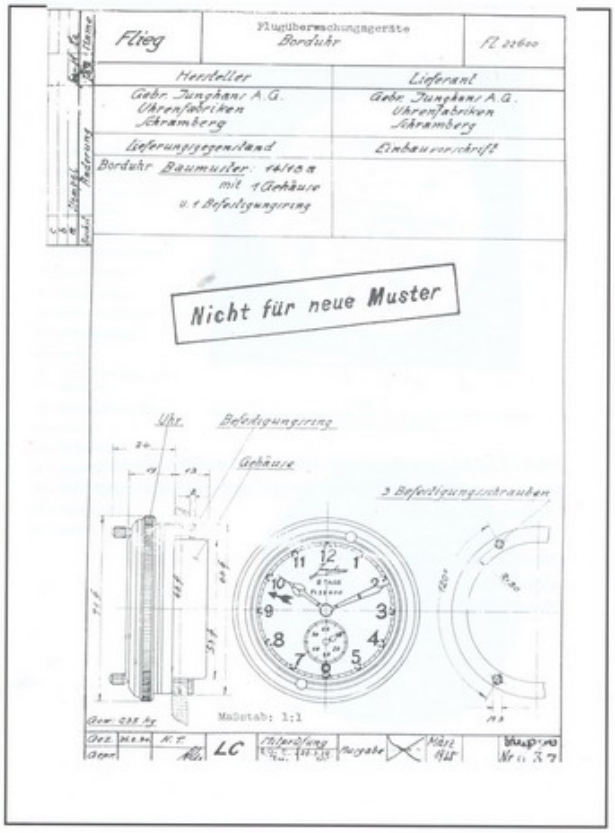


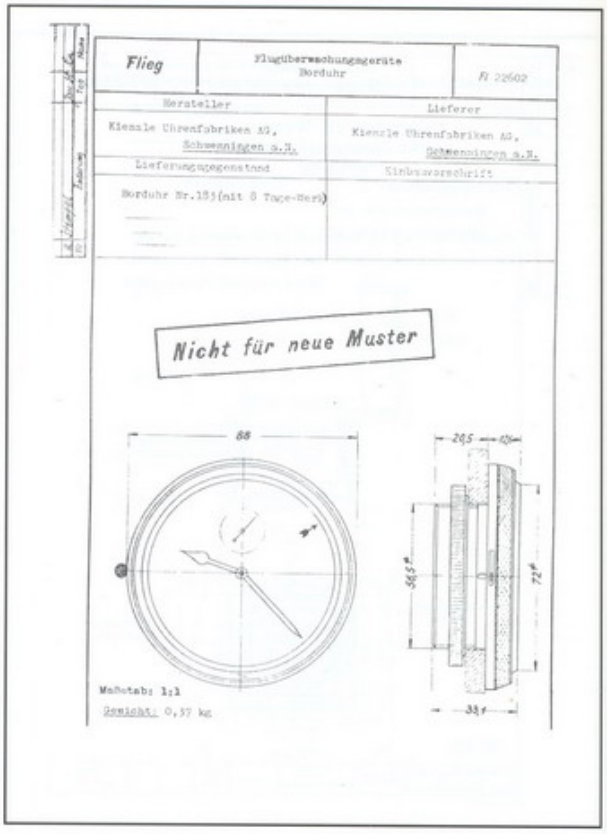
Reichs-Luftfahrtministerium: Mappe 637 mit den Einbau-Anweisungen der Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte:

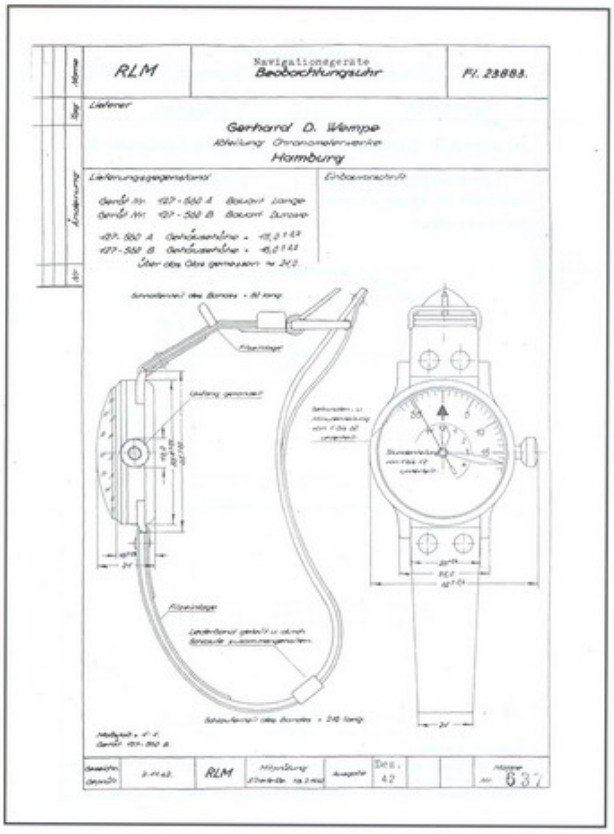
- ***Bodenchronometer***
- ***Borduhren***
- ***Beobachtungs-Uhr***
- ***Zeitübertragungsuhr***
- ***Betriebsuhr***

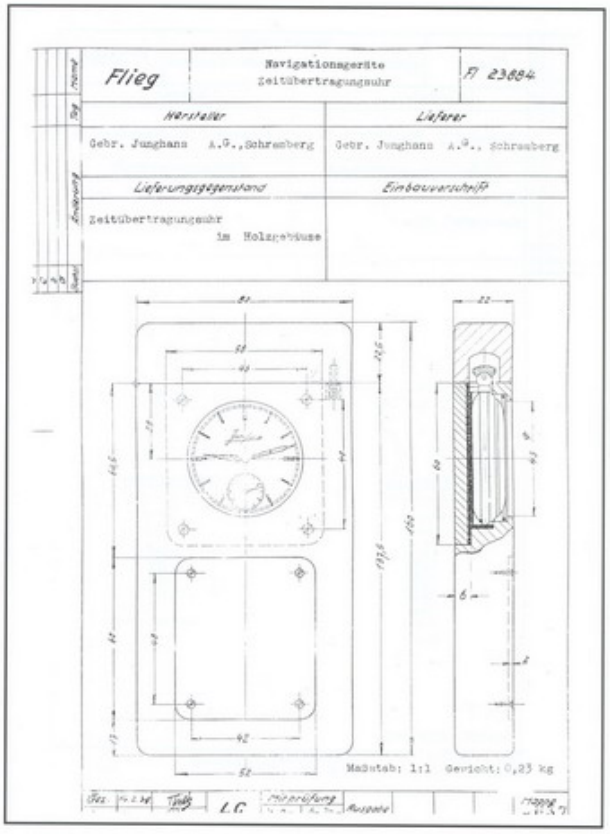


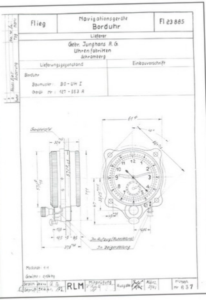


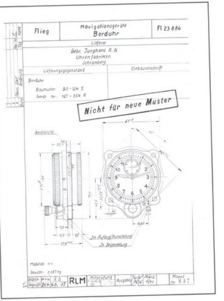

Flieg
Flugüberwachungsgeräte
Borduhr
Fl 22600
Hersteller
Gebr. Junghans A.G.
Uhrenfabriken
Schramberg
Lieferant
Gebr. Junghans A.G.
Uhrenfabriken
Schramberg
Lieferungsgegenstand
Borduhr Baumuster: 14/18 a
mit 1 Gehäuse
u. 1 Befestigungsring
Einbauvorschrift
Nicht für neue Muster
Uhr
Befestigungsring
Gehäuse
3 Befestigungsschrauben
Maßstab: 1:1
LC

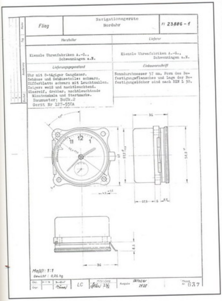

Flieg
Flugüberwachungsgeräte
Borduhr
Fl 22602
Hersteller
Kienzle Uhrenfabriken AG,
Schwenningen a.N.
Lieferer
Kienzle Uhrenfabriken AG,
Schwenningen a.N.
Lieferungsgegenstand
Borduhr Nr.183 (mit 8 Tage-Werk)
Einbauvorschrift
Nicht für neue Muster
88
Maßstab: 1:1
Gewicht: 0,37 kg

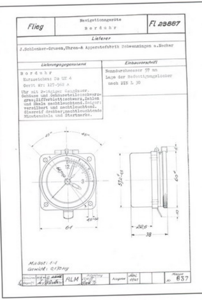

RLM
Navigationsgeräte
Beobachtungsuhr
Fl. 23883.
Lieferer
Gerhard D. Wempe
Abteilung Chronometerwerke
Hamburg
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
RLM
Des. 42
637

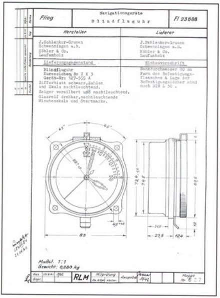

Flieg
Navigationsgeräte
Zeitübertragungsuhr
Fl 23884
Hersteller
Gebr. Junghans A.G., Schramberg
Lieferer
Gebr. Junghans A.G., Schramberg
Lieferungsgegenstand
Zeitübertragungsuhr
im Holzgehäuse
Einbauvorschrift
Maßstab: 1:1
Gewicht: 0,23 kg
LC

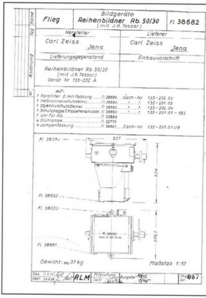

Flieg
Navigationsgeräte
Borduhr
Fl 23 885
Lieferer
Gebr. Junghans A. G.
Uhrenfabriken
Schramberg
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Borduhr
Baumuster: BO - UH I
Gerät Nr: 127 - 553 A
Gerätetafel
RLM

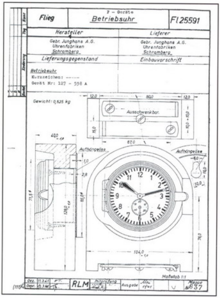

Flieg
Navigationsgeräte
Borduhr
Fl 23 886
Lieferer
Gebr. Junghans A. G.
Uhrenfabriken
Schramberg
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Borduhr
Baumuster: BO - UH II
Gerät Nr: 127 - 554 A
Nicht für neue Muster
Gerätetafel
RLM

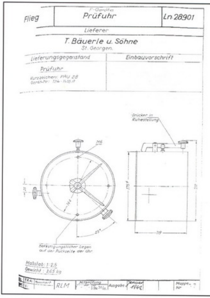

Flieg
Navigationsgeräte
Borduhr
Fl 23886 - 1
Hersteller
Lieferer
Kienzle Uhrenfabriken A.-G., Schwenningen a.N.
Kienzle Uhrenfabriken A.-G., Schwenningen a.N.
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Uhr mit 8-tägiger Gangdauer.
Gehäuse und Gehäuseteile: schwarz.
Zifferblatt: schwarz mit Leuchtzahlen.
Zeiger: weiß und nachtleuchtend.
Glasreif, drehbar, nachtleuchtende Minutenskala und Startmarke.
Baumuster: BoUk.2
Gerät Nr 127-550A
Nenndurchmesser 57 mm. Form des Befestigungsflansches und Lage der Befestigungslöcher sind nach DIN L 30.
Maßst: 1:1
LC


Flieg
Navigationsgeräte
Borduhr
Fl 23887
Lieferer
J.Schlenker-Grusen,Uhren-& Apparatefabrik Schwenningen a.Neckar
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Borduhr
Kurzzeichen: Do UK 4
Gerät Nr: 127-562 A
Uhr mit 2-tägiger Gangdauer.
Gehäuse und Gehäuseteile:schwarzgrau;Zifferblatt:schwarz,Zahlen und Skala nachtleuchtend.Zeiger: versilbert und nachtleuchtend.
Glasreif drehbar;nachtleuchtende Minutenskala und Startmarke.
Nenndurchmesser 57 mm
Lage der Befestigungslöcher nach DIN L 30
Maßst: 1:1
RLM


Flieg
Navigationsgeräte
Blindfluguhr
Fl 23888
Hersteller
Lieferer
J.Schlenker-Grusen
Schwenningen a.N.
Köhler & Co.
Laufamholz
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Blindfluguhr
Kurzzeichen: Bo U K 3
Gerät-Nr: 127-555 A
Zifferblatt schwarz, Zahlen und Skala nachtleuchtend.
Zeiger versilbert und nachtleuchtend.
Glasreif drehbar, nachtleuchtende Minutenskala und Startmarke.
Nenndurchmesser 80 mm
Form des Befestigungsflansches & Lage der Befestigungslöcher sind nach DIN L 30.
Maßst. 1:1
Gewicht: 0,280 kg
RLM
Mitprüfung
Ausgabe
Mappe Nr 637


Flieg
Bildgeräte
Reihenbildner Rb. 50/30
(mit J.R.Tessar)
Fl 38682
Hersteller
Lieferer
Carl Zeiss
Jena
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Reihenbildner Rb. 50/30
(mit J.R.Tessar)
Gerät Nr 135-202 A
mit:
1 Farbfilter D mit Fassung ...... Fl 38689 ... Sach-Nr 135-202.03
1 Meßrahmenschutzdeckel .... Fl 38680 135-201.05
1 Objektivschutzdeckel .... Fl 38692 135-202.04
1 Schutzkappe f. Kassettenschlüssel Fl 38660 135-201.01-183
1 Uhr für Rb. .... Fl 23889
4 Glühlampe .... Fl 32779
4 Lampenfassung .... Fl 38661 ... Sach-Nr 135-201.01 U8
621
Fl 38692
Fl 38661
Gewicht: ≈ 31 kg
Maßstab 1:10
RLM
Mitprüfung
Ausgabe
Mappe Nr 667


Flieg
F - Geräte
Betriebsuhr
Fl 25591
Hersteller
Lieferer
Gebr. Junghans A.G.
Uhrenfabriken
Schramberg
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Betriebsuhr
Kurzzeichen: -----
Gerät Nr: 127 - 558 A
Gewicht: 0,625 kg
Ausschwenkbar.
Aufhängeöse
Maßstab 1:1
RLM
Mitprüfung
Ausgabe
Mappe Nr 637


Flieg
F-Geräte
Prüfuhr
Ln 28901
Lieferer
T. Bäuerle u. Söhne
St. Georgen.
Lieferungsgegenstand
Einbauvorschrift
Prüfuhr
Kurzzeichen: PRU 28
Gerät-Nr: 124-1418 A
Drücker in Ruhestellung
Befestigungslöcher liegen auf der Rückseite der Uhr
Maßstab 1:2,5
Gewicht: 3,65 kg
RLM
Mitprüfung
Ausgabe
Mappe Nr

Eine seltene deutsche Borduhr: Askania von 1937

BORDUHR

Abb. 1. Vorderansicht in natürlicher Größe

Für die einwandfreie Durchführung eines Streckenfluges ist dem Flugzeugführer die genaue Kenntnis der Uhrzeit ebenso wichtig, wie die Anzeige seiner Bordgeräte zur Flugüberwachung. Bei Flügen mit Bodensicht kann der Flugzeugführer nur mit Hilfe einer zuverlässigen Borduhr seine Fluggeschwindigkeit über Grund errechnen; ebenso braucht er die genaue Zeitangabe, um bei Flügen ohne Bodensicht an Hand der ihm zugehenden Standortpeilungen seine Berechnungen für die Navigation durchführen zu können.

In jedes Gerätebrett gehört deshalb eine genaugehende, zuverlässige Uhr, die den hohen Anforderungen im Flugbetrieb besonders angepaßt ist. Die Askania-Borduhr ist in ihrem Äußeren und in ihren Abmessungen den sonstigen Bordgeräten angeglichen. Sie läßt sich deshalb ohne weiteres in das Gerätebrett einbauen und gegebenenfalls mit anderen Bordgeräten vertauschen.

Mit Rücksicht auf die in Motorflugzeugen ständigen Erschütterungen und Schwingungen wurde die Askania-Borduhr mit einem möglichst unmagnetischen, besonders für den Flugbetrieb konstruierten Uhrwerk ausgerüstet, das ein 8-Tage-Gangwerk enthält. Die Uhr weist ein doppeltes Gehäuse auf, so daß ein besonderer Schutz gegen das Eindringen von Staub in das Innere gewährleistet ist. In dem inneren Gehäuse ist das Uhrwerk in einem herausklappbaren Rahmen angeordnet.

ASKANIA-WERKE A-G · BAMBERGWERK · BERLIN-FRIEDENAU

Druckschrift: Aero 170

Abb. 2. Borduhr, aufgeklappt

Abbildung 2 zeigt die aufgeklappte Uhr. Man sieht, daß der Aufzug des Werkes und die Verstellung der Zeiger mühelos von der Rückseite aus betätigt werden können. Der große Rändelring dient zum Aufzug, mit dem kleinen Rändelknopf im Innern des Ringes werden die Zeiger verstellt.

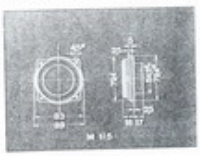


Abb. 3. Abmessungen in mm

Die Askania-Borduhr wird mit einem nachtleuchtenden 24-Stunden-Zifferblatt, das aus Abbildung 1 zu ersehen ist, ausgerüstet und weist außer dem Stunden- und Minutenzeiger auch einen Sekundenzeiger auf.

Gerät	Baumuster	Gewicht	
Borduhr	Lu 3r	0,36 kg	

ASKANIA-WERKE A-G · BAMBERGWERK · BERLIN-FRIEDENAU

2

Borduhr Lu 3r

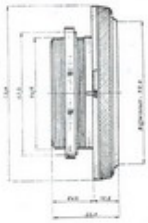
Borduhr Lu 1 K

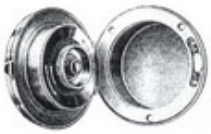
	Borduhr		
Bezeichnung	Lu 3r	Lu 1 K	
Baumuster	Motorflugzeuge	Segelflugzeuge	
Verwendungszweck	Federwerk		
Arbeitsweise	60	43	mm
Skalendurchmesser	8	4	mm
Ziffernhöhe	selbstleuchtend		
Ziffernausführung	8	1	Tag
Laufzeit	79,4	57,2	mm
Einbaudurchmesser	89	68	mm
Lochkreisdurchmesser	35	21	mm
Tiefe	Flansch mit 4 Schrauben		
Befestigung	Metall	Preßstoff	
Gehäusebaustoff	0,360 kg	0,100 kg	
Gewicht	unmagnetisch		
Besondere Merkmale	Aero 170	Aero 106	
Druckschrift			

ASKANIA-WERKE A.-G.
Berlin-Friedenau

GERHARD SEDLMAYR AUFGELUGT BERLIN-TEMPELHOF

Borduhren — Board Watches — Montres de Bord





Nr. 530

Nr. 531

Nr. 532

Preise: Siehe neueste Sonderliste.

L. D. 262 'Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messer PZ 1'

Abtrift- und Grundgeschwindigkeitsmesser.

1. Der Staudruck-Fahrtmesser berücksichtigt nicht den Windeinfluß. Zur Navigation ist die Kenntnis der wahren Geschwindigkeit über Grund und der Abtrift erforderlich. Die Bestimmung beider Werte ist nur bei Bodensicht möglich.

2. Bei der Abtriftmessung wird der Winkel zwischen Flugzeuglängsachse und Geländebewegung festgestellt. Die hierfür erforderliche Meßvorrichtung (Abb. 22) besteht aus einer drehbaren Glasscheibe mit Längsstrichen und wird im Flugzeugboden ein-

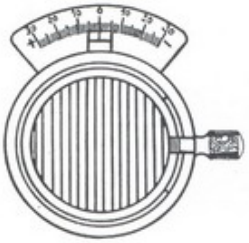


Abb. 22.

gebaut. Bewegt sich das Geländebild parallel zu den Strichen durch das Gesichtsfeld, so wird der Winkel zur Längsachse des Flugzeuges an einer Gradeinteilung abgelesen. Die Drehung der Scheibe erfolgt durch eine Rändelschraube.

3. Die Grundgeschwindigkeitsbestimmung ist eine Winkel-Zeit-Messung, wobei die Flughöhe bekannt sein muß. Es werden zwei Messungen durchgeführt und die Zeitspanne zwischen diesen festgestellt. Die erste Messung erfolgt, wenn ein angeflogener auffallender Geländepunkt unter 26° 30′ voraus

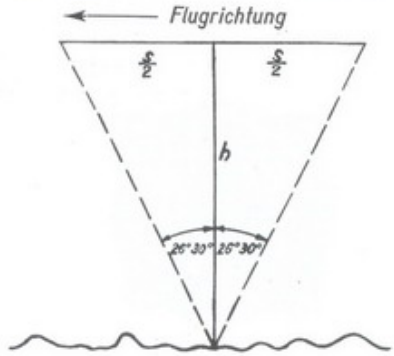


Abb. 23.

und die zweite Messung unter 26° 30′ achtern gesehen wird. Der zurückgelegte Weg über Grund ist hierbei gleich der Flughöhe (Abb. 23). Bei der Geschwindigkeitsauswertung wird die Flughöhe durch die gemessene Zeit geteilt:

$$v = \frac{\text{Höhe} \times 3600}{\text{gem. Zeit.}}$$

4. Der Abtrift- und Grundgeschwindigkeitsmesser (Abb. 24 und 25) besteht aus einem Peilrohr (1), das seitlich aus der Bordwand herausragt. Das Geländebild wird über ein Prisma (2), eine Linse (3), eine Mattscheibe mit Strichgitter (4) und einen Spiegel (5) auf einem Durchsichtglas (6) dargestellt. Die Abtriftmessung erfolgt durch Drehen der Mattscheibe. Bei der Grundgeschwindigkeitsbestimmung bleibt die Scheibe in dieser Stellung stehen. Das Peilrohr, das parallel zur Flugzeugquerachse liegt, wird um seine Achse durch eine Handkurbel (7)

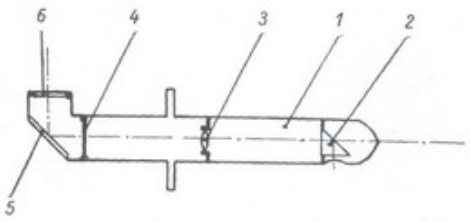


Abb. 24.

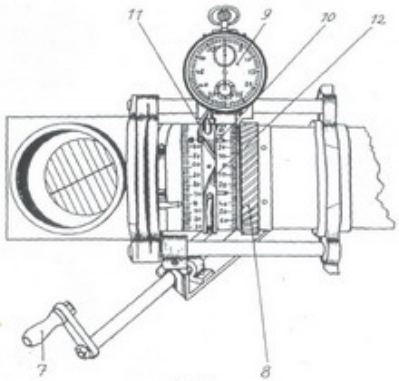
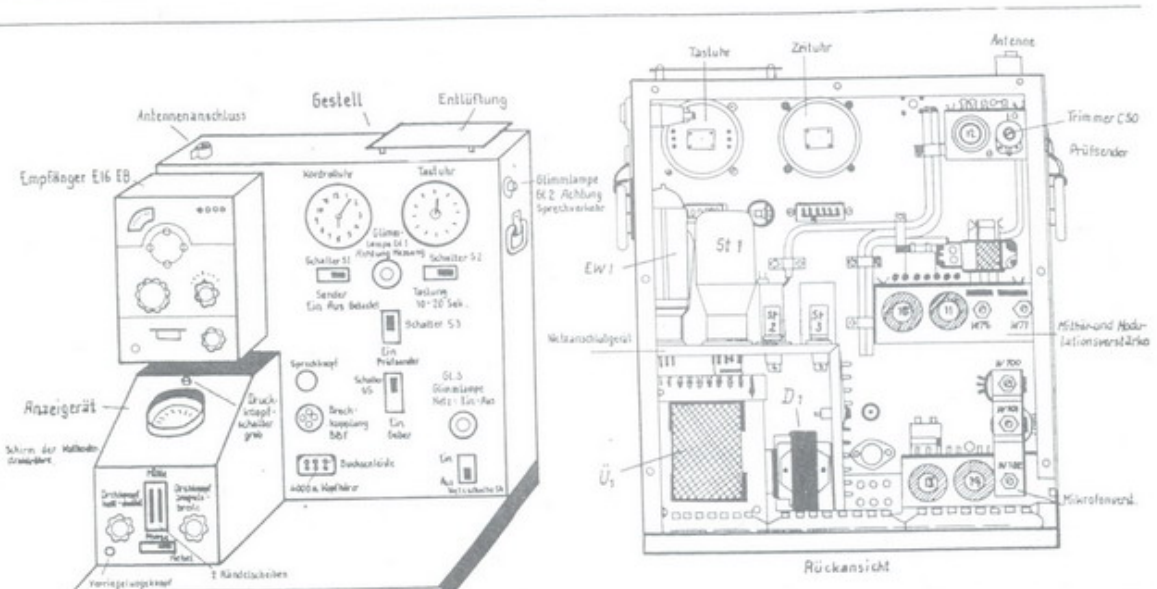
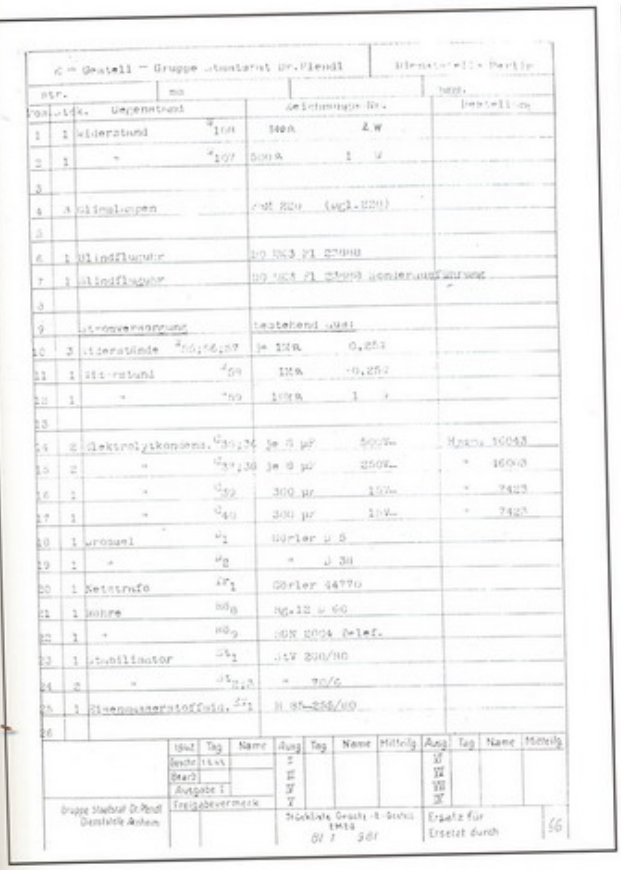


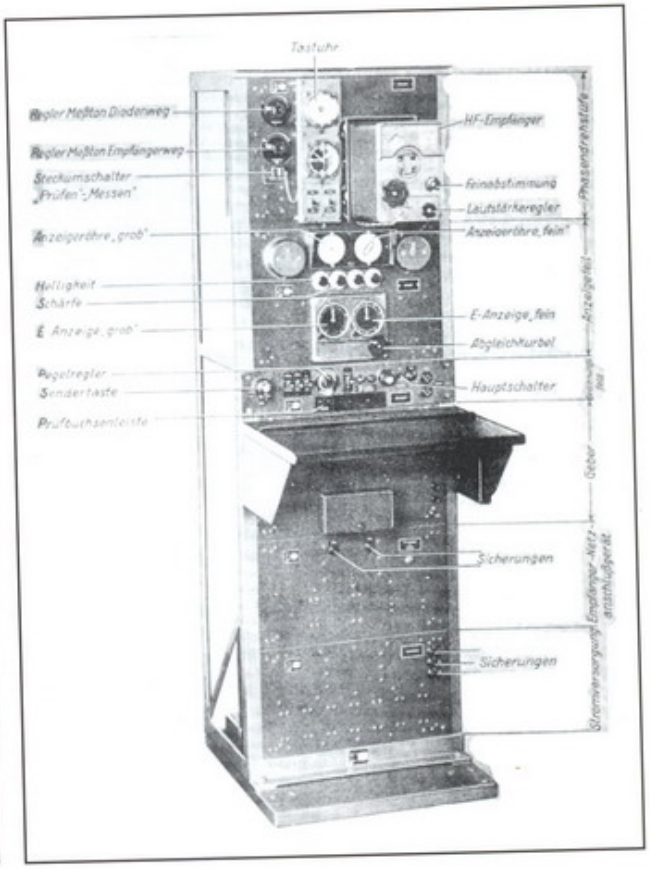
Abb. 25.

über ein Schneckengetriebe (8) um über 27° voraus gedreht. Auf dem Durchsichtsglas ist dann das vorausliegende Geländebild zu sehen. Beim Erscheinen eines auffallenden Geländebildes im Gesichtsfeld wird dieses durch Drehen der Handkurbel im Fadenkreuz festgehalten. Während der Drehung wird die Stoppuhr (9) durch einen Nocken (10) und einen Schalthebel (11), der auf demselben gleitet, in dem Augenblick selbsttätig eingeschaltet, wenn der Geländepunkt unter 26° 30′ voraus gesehen wird, und durch den Nocken (12) wieder ausgeschaltet, wenn der Geländepunkt unter 26° 30′ achtern verschwindet. Die Messung kann auch mit jedem beliebigen Winkel durchgeführt werden. Zur Auswertung der Grundgeschwindigkeit wird dann ein besonderes Rechengerät verwendet.

Luftwaffen-Geräte: 'EMEG' und 'Peiler Heinrich' für die Entfernungs-Messung







J. Stoppuhr für 1/5 sec mit Tageszeit

(Bild 20 und 21)

Zweck

39. Die Stoppuhr mit Tageszeit dient zur Zeitbestimmung beim Licht- und Schallmessen.

Beschreibung

40. Die Stoppuhr für ⅕ sec mit Tageszeit hat ein hochwertiges, auf 17 Steinen laufendes Ankerwerk. Das Gehäuse ist verchromt oder vernickelt.

Mit dem großen Stoppzeiger können Zeiten auf ⅕ sec genau gestoppt werden. Die Minuten werden von dem Minutenzähler angegeben.

Gebrauch

42. Der Stoppzeiger wird durch einen Druck auf den Kronenknopf in Gang gesetzt, bei einem zweiten Druck angehalten und beim dritten Druck in die Nullstellung gebracht. Der Aufzug der Uhr und die Einstellung der Tageszeit erfolgen wie bei einer gewöhnlichen Taschenuhr. Durch Vergleich mit einer einwandfreien Uhr ist die Stoppuhr des öfteren auf ihren Gang zu prüfen. Zwei Stoppuhren können durch gleichzeitiges Ingangsetzen — Druck der beiden Kronenknöpfe gegeneinander — miteinander verglichen werden.

Bild 20

Stoppuhr für ⅕ sec mit Tageszeit

Bild 21

Metallkapsel für Stoppuhr für ⅕ sec mit Tageszeit

43. Die Uhren können durch die Anhaltevorrichtung so genau gleichgestellt werden, daß sie auch dieselbe Sekunde anzeigen. Zu diesem Zweck läßt man den Sekundenzeiger jeder Uhr auf volle 60 Sekunden laufen, hält durch Herausziehen des Kronenknopfes alle Uhren an und stellt sie gleich. Auf das Kommando „Achtung! Jetzt!" bringt man die Uhren wieder in Gang.

Beschreibung der Festungs-Uhrenanlage *(Quelle unbekannt)*

Gegenstand: **Lfd. Nr. 387**

Festungshauptuhr

Abkürzung: H.Uhr

Bundes-Archiv

1. Anwendungsgebiet:

Die Festungshauptuhr dient als Steueruhr in elektrisch betriebenen Uhrenanlagen und wird z. B. in Befehlsständen der höheren Stäbe verwendet. Die Speisung erfolgt mit 24 Volt Gleichstrom aus der Nachr.-Stromversorgungsanlage.

2. Aufbau und technische Eigenschaften.

Die H.Uhr ist in ein aus 3 mm starkem verzinktem Eisenblech gefertigten Gehäuse eingebaut. Das Gehäuse wird mit einem Blechdeckel, der durch drei Gelenke beweglich mit dem Gehäuse verbunden ist und eine Gummidichtung besitzt, wasserdicht abgeschlossen. In dem Deckel sind oben und unten Glasscheiben eingesetzt zum Sichtbarmachen des Zifferblattes und des Pendels. Gehäuse und Deckel besitzen Befestigungsrippen, um e.a Verziehen nach Befestigung des Gerätes an der Wand zu verhindern. Die H.Uhr wird an drei am Gehäuse vorgesehenen Befestigungsaugen an der Wand angebracht.

Das **Gehwerk** ist in einem kräftigen Gestell, das an drei Punkten im Gehäuse befestigt ist, eingebaut. Es wird durch die Schwerkraft des Antriebsgewichtes, das über eine Graham-Hemmung auf das Pendel wirkt und dessen Schwingungsweite dauernd gleich groß hält, angetrieben. Das Pendel macht 80 Schläge in der Minute und ist mit Temperaturausgleich versehen, wodurch die wirksame Pendellänge bei Temperaturschwankungen unverändert bleibt und ein genauer Gang erreicht wird. Zur Regelung des Ganges ist eine Längenstellvorrichtung mit genauer Einteilung am Pendel vorgesehen. Im unteren Teil der Gehäuserückwand ist eine Strichteilung angebracht, die erkennen läßt, wie das Pendel in der Ruhelage hängen und wieviel Grade es bei richtigem Gang ausschlagen soll. Die Kontakteinrichtung wird vom Gehwerk in Abständen von einer Minute ausgelöst und bewirkt durch Aussenden von Gleichstromstößen wechselnder Richtung in die Uhrenschleife die Steuerung der Schaltwerke in den angeschlossenen Nebenuhren. Mit der auch als Polwendeschalter bezeichneten Kontakteinrichtung ist eine Aufzugsvorrichtung verbunden, durch die das Antriebsgewicht jede Minute um so viel gehoben wird, wie es in der vorhergehenden Minute gesunken ist. Dadurch ist stets die volle Gangreserve von 10 Stunden für den Fall gesichert, daß die Batteriespannung ausbleiben sollte.

Die **Kontakteinrichtung** ist aus dem Schaltbild zu ersehen und arbeitet wie folgt: Das Pendel betätigt den Pendelkontakt PK, der den Stromkreis für den Aufzugsmagneten schließt, sobald durch das Differential des Uhrwerkes auch der Vorkontakt VK geschlossen wurde. Der Aufzugsmagnet hebt das Antriebsgewicht und betätigt gleichzeitig über das Schaltrad S den Federsatz PS 2, wodurch der Fortschaltstromstoß in die Uhrenschleife gegeben wird. Hierauf wird der Aufzug durch VK abgeschaltet, und PS 2 geht in die Ruhelage zurück. In der nächsten Minute wird mittels des Schaltrades S der Federsatz P. S. 1 betätigt und der Fortschaltstromstoß in entgegengesetzter Stromrichtung in die Uhrenschleife gegeben. Im jeder Minute wird also die Stromrichtung in der Uhrenschleife geändert.

Bei Ausfall der Betriebsspannung werden in die Uhrenschleife keine Stromstöße gegeben; die Nebenuhren bleiben stehen. Infolge der Gangreserve geht jedoch die H.Uhr etwa 10 Stunden lang weiter. Sobald die Spannung wieder einsetzt, werden die Aufzugsvorrichtung und damit auch gleichzeitig die Nebenuhren weitergeschaltet, bis wieder Übereinstimmung zwischen der Hauptuhr und den Nebenuhren erzielt und die Gangreserve aufgefüllt ist. Ein Schalter gestattet außerdem, die Nebenuhren elektrisch von Hand aus nachzustellen.

Das **Zifferblatt** zeigt Stunden- und Minutenstriche und hat über der Achse von Stunden- und Minutenzeiger ein kleines Zifferblatt für die Sekundenanzeige. Die Stundenstriche sind mit arabischen Ziffern von 1 bis 12 versehen und tragen eine Markierung aus Leuchtmasse. Im unteren Teil des Gehäuses befindet sich eine elektrische Heizung, die durch Betätigen eines Schalters an das Starkstromnetz 220 V angeschlossen wird. Ein im unteren Gehäuseteil befindlicher Gehäusekasten enthält die hauptsächlich benötigten Ersatzteile (Sicherungen, Pendelfeder, Darmsaite, einen Polwendeschalter und eine Flasche Öl).

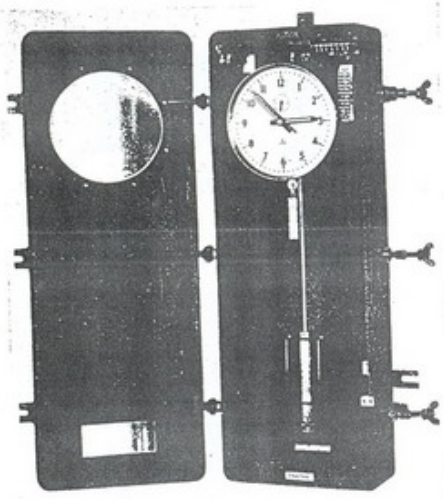
Die Hauptuhr muß, da sie mit einem Pendel und Antriebsgewicht versehen ist, in einem erschütterungsfreien Raum befestigt werden. Sie muß richtig ausgelotet werden und wird direkt an der Wand aufgehängt. Die Dreipunkt-Aufhängung verhindert ein Verziehen des Gehäuses.

3. Gewicht und Preis:

Der angeführte Ungefährpreis soll als Anhalt für die Abschätzung der Kosten dienen.

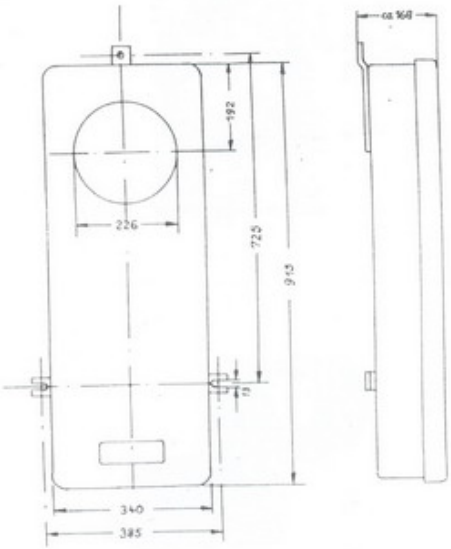
	Gewicht kg	Preis RM	Anforderungszeichen
H.Uhr	38,00	340,00	N 8870

Festungshauptuhr (geöffnet)



Festungshauptuhr

Maßbild



Lfd. Nr. 308

Gegenstand:

Festungsnebenuhr

Abkürzung: N.Uhr

1. Anwendungsgebiet:

Festungsnebenuhren werden in bestimmten Räumen der Befehlsstände höherer Stäbe und in größeren Werken der Landesbefestigung eingebaut. Sie werden von einer Hauptuhr gesteuert.

2. Aufbau und technische Eigenschaften:

Die N.Uhr ist als Wanduhr ausgebildet und besteht aus dem Gehäuse mit spritzwasserdicht verschließbarem Deckel, dem Schaltwerk und dem Zifferblatt mit Stunden- und Minutenzeiger. Das Gehäuse ist aus Leichtmetallguß gefertigt. Der Deckel ist mit einer dicht schließenden, splittersicheren Schutzscheibe versehen und ist durch 2 am oberen Gehäuserand befindliche Gelenke auflappbar. Der Deckel kann seitlich aus dem Gelenk herausgeschoben werden, wenn der Winkel zwischen Gehäuse und Deckel 90° beträgt. Vorher ist die Anschlußschnur abzuklemmen. Ein Kniehebelverschluß und eine im Deckel eingelegte Gummidichtung sorgen für wasserdichten Abschluß des Gehäuses. 3 am Gehäuse angebrachte Laschen ermöglichen die Befestigung der Nebenuhr an der Wand. Zur Vermeidung von Schwitzwasserbildung kann am Gehäuseboden in einem Halteblügel eine Patrone mit Trockenmasse (Silicagel) vorgesehen werden.

Da die Nebenuhr von der Hauptuhr gesteuert wird, ist an Stelle eines eigenen Gehwerkes nur ein **Schaltwerk** im Gehäuse eingebaut. Dieses besteht aus einem mit 2 Weicheisenkernen ausgerüsteten polarisierten Elektromagneten und einem besonders ausgebildeten Drehanker, der bei Stromstößen wechselnder Richtung im Uhrzeigersinn um seine Achse gedreht wird und diese Drehbewegung durch eine Schnecken- und Zahnradübersetzung auf das Zeigerwerk überträgt (vgl. Bild). Das Nebenuhrwerk zeichnet sich durch geräuscharmen Gang aus. Um die Zeiger der Nebenuhr von Hand einstellen zu können, ist ein Stellknopf am Schaltwerk angebracht.

Das **Zifferblatt** ist durch 60 schwarze Striche eingeteilt, wobei jeder 5. Strich als Stundenstrich stärker und länger ausgeführt und jeder

15. Strich noch etwas mehr herausgehoben ist. Außerdem trägt jeder Teilstrich in der Längsrichtung einen Belag aus Leuchtmasse.

Der Stromverbrauch eines einzelnen Nebenuhrwerkes beträgt etwa 5 mA, bei z. B. 20 parallel geschalteten Nebenuhren also insgesamt 180 mA.

3. Gewicht und Preis:

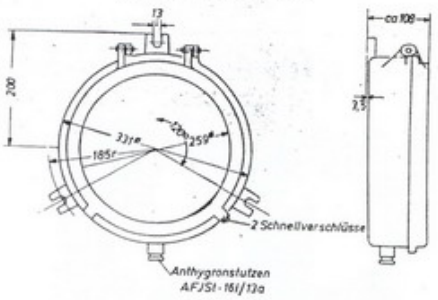
Der angeführte Ungefährpreis soll als Anhalt für Kostenanschläge dienen.

	Gewicht kg	Preis RM	Anforderungszeichen
N.Uhr	5,7	98,00	N 8871

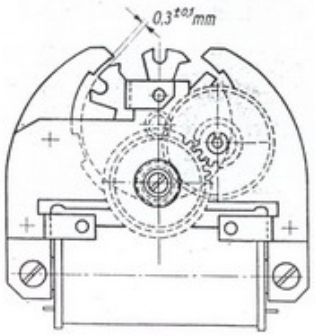
Festungsnebenuhr

Festungsnebenuhr (geöffnet)

Festungsnebenuhr (Maßbild)



Festungsnebenuhr (Schaltwerk)



Leitfaden der Navigation

Astronomische Navigation

von

Studienrat WALTER STEINFATT

Prof. Dr.-Ing. LOTHAR UHLIG

3., unveränderte Auflage
mit 177 Abbildungen

transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

Als Lehrbuch an den Hochschulen der Nationalen Volksarmee der Deutschen Demokratischen Republik und an der Ingenieurhochschule für Seefahrt Warnemünde/Wustrow eingeführt.

4.2. Der Zeitdienst an Bord

4.2.1. Chronometer und B-Uhr

Für genaue Zeitmessungen verwendet man das *Marine-Chronometer*, das in einem Holzkasten mit Glasdeckel kardanisch aufgehängt ist (Bild 4.4). Das *Chronometerwerk* besteht aus dem *Triebwerk*, dem *Räderwerk*, der *Hemmung*, dem *Regulator* und dem *Auf-* und *Abwerk*.

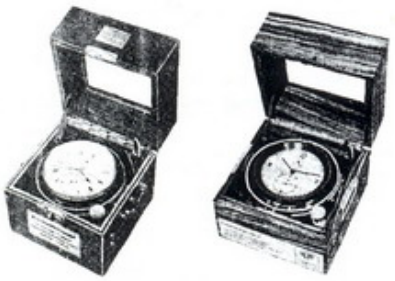


Bild 4.4

Das *Triebwerk* enthält in einer geschlossenen zylindrischen Trommel die *Aufzugfeder*, die mit dem einen Ende an der Innenwand, mit dem anderen an der festen Achse der Trommel gelagert ist. Zum Triebwerk gehört ferner eine *Metallschnecke*, die als räumliche Spezialkurve geschnitten ist. Die Verbindung zwischen diesen beiden Teilen wird durch eine feine *Metallkette* hergestellt, die mit einem Ende am Trommelgehäuse, mit dem anderen am Anfang der größten Schneckenwindung befestigt ist (Bild 4.5).
Die Zugfeder in der Trommel wird gespannt, indem man mit dem Schlüssel den Vierkant der Schneckenachse dreht und dabei die Kette von der Trommel ab- und auf die Schneckenwindungen aufwickelt. Dabei nimmt der Radius der Windungen bei jeder Drehung ab. Hierdurch erreicht man, daß die sich beim Ablaufen des Chronometers in der Trommel entspannende Zugfeder auf das Räderwerk des Chronometers über das mit der Schnecke verbundene große Zahnrad (Schneckenrad) immer das gleiche Drehmoment ausübt.

Damit das Chronometer über das Räderwerk nicht sofort nach dem Aufziehen wieder abläuft, ist eine *spezielle Chronometerhemmung* vorgesehen, die das Hemmungsrad des Triebwerkes in genau gleichen Abständen von $^1/_2$ Sekunden zum Antrieb des Räderwerkes und für die Bewegung der Zeiger frei gibt.

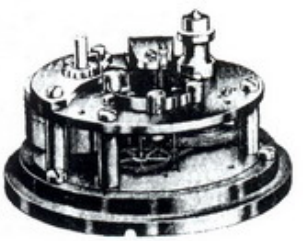


Bild 4.5

Die isochrone Arbeit der Hemmung wird durch den *Regulator* oder die *Unruh* erreicht, die anders als bei Taschenuhren in einer besonderen Konstruktion ausgeführt ist. Die Feder ist aus einem Spezialstahl in zylindrischer Form hergestellt, wodurch die Schwingungsdauer unabhängig von der Schwingungsweite wird. Damit die Schwingungen des Regulators bei stark verschiedenen Temperaturen ihre konstante Dauer behalten, ist die Unruh für Temperaturschwankungen kompensiert. Die Speiche der Unruh besteht aus Nickelstahl, der gegen Temperaturschwankungen praktisch invariant ist. Die Speiche trägt zwei kreisbogenförmige Bimetallstreifen. Auch die Innenseite der Bügel ist aus Nickelstahl, die Außenseite aus Messing angefertigt. An den Enden der Bügel sind die *Kompensationsmassen* angebracht. Durch die Schwingungen der Unruh wird ihre Feder gespannt, die bei Temperaturerhöhungen an Elastizität verliert. Damit trotz der verringerten Spannkraft die Unruh gleichmäßig schwingt, muß ihr Trägheitsmoment verringert werden. Dies tritt dadurch ein, daß die Kompensationsmassen durch die Verbiegung der Bügel der Unruh bei steigender Temperatur näher an die Achse herangebracht werden. Kleine Gewichte, die an den Enden der Speichen in ihrer Richtung verschoben werden können, dienen zur absoluten Veränderung des Chronometerganges. Sie bewirken keine Temperaturkompensation.
Das Chronometer hat eine *Gangdauer von 56 Stunden*. Von dem mit der Schnecke durch ein einfaches Räderwerk verbundenen Auf- und Abwerk wird an einem Zeiger die Laufzeit des Chronometers nach dem Aufziehen auf einer zifferblattähnlichen Skala angezeigt.
Neben den Marine-Chronometern, nicht als Ersatz für diese, werden an Bord

Bild 4.6

Beobachtungsuhren, sogenannte *B-Uhren* gebraucht, wenn zum Ablesen des Chronometers bei astronomischen Beobachtungen kein zweiter Mann zur Verfügung steht. B-Uhren sind Uhren in Silbergehäusen in Form großer Taschenuhren mit Ankerhemmung und einem auf 16 Steinen gelagerten, sehr genau gehenden Werk mit einer *Gangdauer von 35 Stunden*. Der Aufzug der Triebfeder erfolgt über eine Kronenmutter.

B-Uhren werden von den Glashütter Uhrenbetrieben, die auch die Chronometer herstellen, in zwei Ausführungen geliefert. Eine hat ein Chronometerzifferblatt mit exzentrischem Sekundenzeiger und einem Auf- und Abwerk. Die zweite hat ein schwarzes Zifferblatt mit Leuchtziffern und einem Sekundenzeiger aus der Mitte. Die Werke sind in beiden Uhren gleich. Die Sekundenzeiger bewegen sich in Schritten von $^1/_4$ Sekunden. Bei den letzteren kann man durch Herausziehen der Aufzugskrone alle Zeiger, auch den Sekundenzeiger, anhalten (Bilder 4.7 und 4.8). Mit dem Einrücken der Aufzugskrone setzen alle Zeiger ihre Bewegung fort. Hierdurch ist es möglich, die B-Uhr nach dem Zeitzeichen auf die genaue MGZ zu stellen. Ebenso kann man wie mit einer Stoppuhr die genaue Dauer eines Vorgangs messen.

B-Uhren haben einen sehr gut eingeregelten Gang, bei der die Differenz bei sorgfaltiger Behandlung weniger als eine Sekunde je Tag betragen kann. B-Uhren sind ebenso vorsichtig zu behandeln wie Chronometer.

Die Chronometer müssen, bevor sie neu an Bord kommen, einer *Prüfung*

durch die Prüfstelle für technische Schiffsausrüstungen des DAMW unterzogen werden. Die Prüfung erstreckt sich auf die täglichen Gangschwankungen bei verschiedenen Temperaturen und in verschiedenen Neigungslagen. Für

Bild 4.7

Bild 4.8

Chronometer, die den Bedingungen entsprechen, wird ein *Attest* ausgestellt, das an Bord zusammen mit den übrigen Schiffspapieren aufzubewahren ist. Chronometerprüfungen müssen alle drei Jahre wiederholt werden, wenn nicht nach Reparaturen oder größeren Havarien eine Untersuchung des Chronometers in kürzeren Zeitabständen vorgeschrieben ist.

4.2.2. Behandlung des Chronometers

Das Chronometer ist in einem Kasten kardanisch aufgehängt. Der Kasten wird so in ein gepolstertes Chronometerspind des Kartentisches eingesetzt, daß die eine Kardanachse längsschiffs, die andere querschiffs liegt. Auf diese Weise ist das Chronometer vor den Vibrationen und Bewegungen des Schiffes bei Seegang geschützt. Magnete dürfen in der Nähe des Chronometers nicht aufbewahrt werden. Es muß auch frei von magnetischen Wirkungen elektrischer Stromkreise bleiben. Obwohl das Chronometer eine Gangreserve von 56 Stunden hat, sollte es möglichst täglich um die gleiche Zeit von demselben Nautischen Offizier aufgezogen werden; etwa beim Wachwechsel um 8 Uhr. Das Chronometer wird gleichmäßig langsam im Kardangehänge um 180° gedreht. Die durch eine Feder gehaltene Verschlußplatte der Aufzugöffnung des Chronometers wird mit dem Aufzugsschlüssel so weit gedreht, bis der Vierkant der Achse der Schnecke frei liegt. Dann zieht man durch sieben bis

acht halbe Linksdrehungen mit dem Schlüssel das Triebwerk auf. Der Zeiger des Auf- und Abwerkes dreht sich dabei auf 0. Nun läßt man das Chronometer langsam wieder in seine Normallage zurückgleiten.

Kommt das Chronometer durch ein versäumtes Aufziehen (etwa im Hafen) zum Stehen, ist es aufzuziehen, aber erst dann in Gang zu setzen, wenn die Zeigerstellung ungefähr mit der MGZ übereinstimmt. Man bringt das Chronometer in Gang, indem man den Kasten um seine senkrechte Achse um einen kleinen Winkel schnell dreht. Muß ausnahmsweise eine Zeigerstellung des Chronometers vorgenommen werden, so ist der Glasdeckel vom Gehäuse abzuschrauben und der Aufzugschlüssel auf den Vierkant des Minutenzeigers zu setzen. Die Zeiger sind nur im Sinne ihrer Drehung zu bewegen. Es ist darauf zu achten, daß der Minutenzeiger mit der Stellung des Sekundenzeigers übereinstimmt.

Ein *Transport des Chronometers* muß besonders vorbereitet werden. Der Glasdeckel wird vom Gehäuse abgeschraubt, das sich jetzt vom Chronometerwerk abziehen läßt. Die Unruh ist durch einen Streifen Seidenpapier festzusetzen, das man vorsichtig zwischen die Messingplatte und die Bügel der Unruh schiebt. Das Chronometer wird wieder zusammengeschraubt und in die kardanische Aufhängung eingesetzt, die durch einen Hebel im Chronometerkasten für den Transport festgestellt werden muß. Der Chronometerkasten ist an einem Tragriemen zu tragen, damit die Achse des Chronometers stets senkrecht bleibt.

4.2.3. Zeitsignale

Zeitsignale, die heute zu bestimmten Zeiten nach Weltzeit funktelegraphisch oder optisch gegeben werden, ermöglichen der Schiffsführung täglich auf allen Meeren und in vielen Häfen die Differenz zwischen der Chronometerzeit und der MGZ festzustellen.

Über die wichtigen in allen Teilen der Erde ausgestrahlten Funkzeitsignale gibt der *Nautische Funkdienst Band I*, Teil E „*Zeitfunk*" Auskunft. Im Abschnitt E-3-1 sind die für den Bordbetrieb wichtigen Zeitfunkstellen mit ihren Rufzeichen, Sendefrequenzen und Sendezeiten aufgeführt. Viele Zeitfunkstellen geben die Zeitzeichen gleichzeitig auf mehreren Frequenzen. Die häufigsten Zeitsignale sind schematisch dargestellt. In diesen Abbildungen sind die Zeichen eines Signals, die man zum Chronometervergleich verwenden kann, schwarz ausgefüllt zum Unterschied von den schwarz umrandeten Zeichen, die nicht zur Kontrolle benutzt werden sollen. Damit der Nautische Offizier gleichzeitig das Zeitzeichen hören und das Chronometer ablesen kann, wird vom Funkraum eine Verbindung zu einer Anschlußdose für einen Kopfhörer nahe am Chronometerspind gelegt. In der Regel sind zwei Chronometer, die mit I und II bezeichnet werden, im Chronometerspind vorhanden. Man sollte für beide Chronometer nacheinander bei demselben Zeitzeichen den Chronometervergleich vornehmen.

In vielen Häfen kann man den Chronometervergleich auch nach *optischen Zeitsignalen* vornehmen. Die Signalstellen und die Art der Signale, *Zeitbälle* oder *Lichtzeichen*, sind im *zweiten Abschnitt des Anhanges der Leuchtfeuer-*

verzeichnisse mit allen wichtigen Angaben zu finden. Natürlich muß man nur das neueste berichtigte Verzeichnis benutzen. Bei der Durchführung der Chronometerkontrolle nach Zeitbällen oder Lichtzeichen ist eine gleichzeitige Beobachtung des Zeitsignals und des Chronometers in den meisten Fällen nicht möglich. Man kann dann die B-Uhr verwenden, auf der man die Uhrzeit zur Zeit des Signals abliest und danach die Zeit der B-Uhr mit der Chronometerzeit vergleicht. Hierdurch erreicht man eine größere Genauigkeit, als wenn zwei Beobachter kontrollieren, von denen der eine auf das Zeitsignal und der andere auf das Chronometer achtet. Die notwendige Verständigung durch Zuruf ist immer mit einer Verzögerung von etwa 1 bis 2 Sekunden verbunden. Da gelegentlich Fehlauslösungen der Zeichen vorkommen, ist die Signalstelle nach Abgabe des Zeitzeichens auf eine etwaige Anzeige des Fehlers zu beobachten.

4.2.4. Stand und Gang des Chronometers

Unter dem *Chronometerstand* oder der *Chronometerkorrektur* versteht man die Anzahl Minuten und Sekunden, um die die Chronometerzeit von der MGZ abweicht.

Der Stand ist positiv, wenn das Chronometer gegen die MGZ nachgeht; und negativ, wenn es gegen die MGZ vorgeht. Man erhält die richtige MGZ, wenn man den Stand zur abgelesenen Chronometerzeit algebraisch addiert. Wir bezeichnen die abgelesene Chronometerzeit mit I. Dann ist der Stand definiert durch den Ausdruck

$$\text{MGZ} - \text{I}.$$

Bei der Standbestimmung liest man zu den besonders markanten Momenten eines Funkzeitsignals zuerst die Sekunden, dann die Minuten und zuletzt die Stunden an dem Chronometer ab und schreibt diese Zeit auf. Außerdem ist die Temperatur im Chronometerkasten abzulesen.

Beispiele:

Das internationale Zeitsignal wird bei dem Zeichen 11h 58min 00s aufgenommen. Am ersten Chronometer wird 12h 00min 17s abgelesen. Dann findet man den Stand

MGZ	=	11h 58min 00s
I	=	12h 00min 17s
MGZ–I	=	− 02min 17s.

Für das zweite Chronometer liest man dasselbe Zeitsignal um 11h 59min 00s am Chronometer 11h 57min 43s ab. Daraus ergibt sich der Stand

MGZ	=	11h 59min 00s
I	=	11h 57min 43s
MGZ–I	=	+ 01min 17s.

Unter dem *täglichen Gang des Chronometers* versteht man die Sekunden und Zehntelsekunden, die es in 24 Stunden gegenüber der mittleren Zeit vorgeht oder zurückbleibt.

ZERTIFIKAT

Auf der Grundlage vorliegender Archivunterlagen wird die nachfolgend gekennzeichnete Uhr als original Glashütter Präzisionserzeugnis bestätigt.

Bezeichnung: Marine-Chronometer
Kal. 100, Marke GUB

Hersteller: VEB Glashütter Uhrenbetriebe

Werk-Nr.: 6 940 Gehäuse-Nr.: 6 940

Käufer: Deutsche Handels-Zentrale, Stralsund

Verkaufstag: 1.5.1959

Preis: 1 600,-- M

Zusatzeintragungen:
fertiggestellt und reguliert am 27.4.1959 durch
Herrn Herbert Weydig

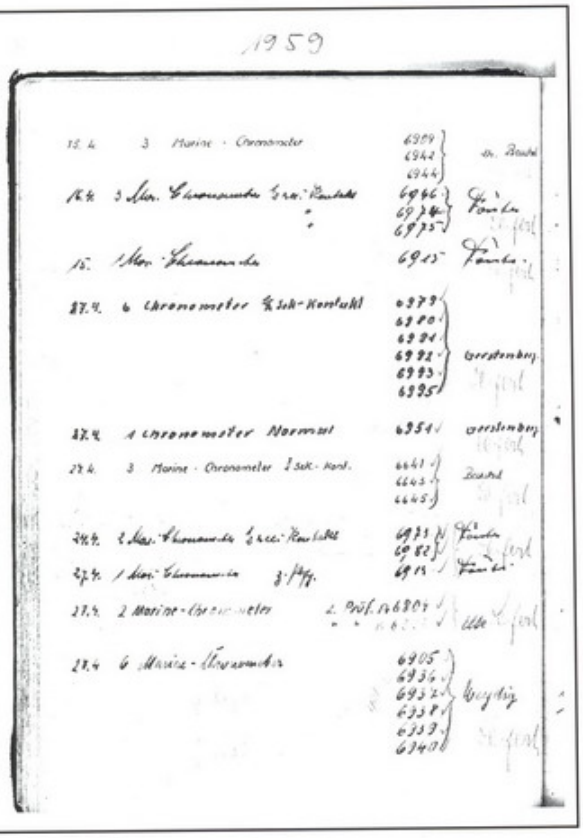
Die Uhr lag zur Begutachtung (nicht) vor.

Beurteilung:

Anlagen: Kopien aus Archivregistern: 1 Blatt

Uhrenmuseum Glashütte
Reinhard Reichel
Reinhard Reichel

Glashütte, am: 6. März 1995



Chronometer-Zertifikat des GUB Marine-Chronometers Cal. 100 Nr. 6940 der Glashütter Uhrenbetriebe von 1959.
Obwohl das Versandbuch die Handelszentrale Stralsund als Empfänger ausweist, wurde dieses Chronometer auf einem Schiff der Nationalen Volks-Marine eingesetzt.

научно-исследовательский институт часовой промышленности НИИЧАСПРОМ

АТТЕСТАТ

МОРСКОГО ХРОНОМЕТРА № 28168

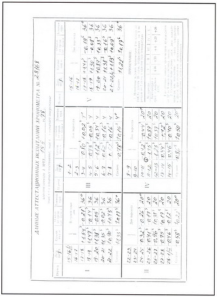
2-го класса

C = +0,242
R = −0,11
D = −1,33
+0,06
S = +0,97
+1,33

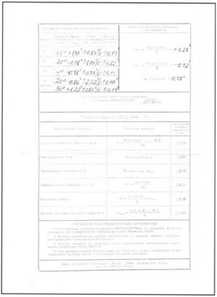
Директор НИИЧАСПРОМа

22 марта 1978 г.

МОСКВА



ДАННЫЕ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ХРОНОМЕТРА № 28168



Chronometer-Zertifikat (Attestat) des Kirowa Marine-Chronometers Nr. 28168 der 1. Moskauer Uhrenfabrik von 1978.
Dieses Chronometer wurde auf einem Schiff der Nationalen Volks-Marine eingesetzt.

MATERIALAMT DER LUFTWAFFE

GAF T.O. 5N11-2MXX1-1

TECHNISCHES HANDBUCH

BESCHREIBUNG
WARTUNG

BORDUHR

Tkz

ATschS-1
ATschS-1M

MIT HERAUSGABE DIESER GAF T.O. VERLIERT DIE GAF T.O. 5N11-2MXX1-1 VOM 10. OKTOBER 1995 IHRE GÜLTIGKEIT UND IST ZU VERNICHTEN

HERAUSGEGEBEN MIT GENEHMIGUNG DES BUNDESMINISTERIUMS DER VERTEIDIGUNG -FÜHRUNGSSTAB DER LUFTWAFFE- (BMVg Fü L)

DSK: L7771220806

ESG 25

01. AUGUST 1996

1 BESCHREIBUNG UND WIRKUNGSWEISE

1.1 ALLGEMEINE ANGABEN

a) Die Borduhren ATschS-1 (Abb 1) und ATschS-1M (Abb 2) dienen:

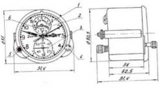
- der Anzeige der laufenden Tageszeit in Stunden, Minuten und Sekunden (ATschS-1),
- der Anzeige der laufenden Tageszeit in Stunden und Minuten (ATschS-1M),
- dem Ablesen der Flugzeit in Stunden und Minuten (ATschS-1 und ATschS-1M),
- dem Ablesen kurzer Zeiträume (Stoppzeiten) in Minuten und Sekunden.

Bei der Borduhr ATschS-1 beträgt der Anzeigeumfang der Skala der Stoppuhr 60 Minuten. Bei der Borduhr ATschS-1M beträgt er nur 30 Minuten.

Der zentrale Sekundenzeiger der Borduhr ATschS-1M ist der Zeiger der Stoppuhr (er funktioniert nur bei eingeschalteter Stoppuhr).

b) Das Gangwerk der Uhr wird mechanisch (Unruh) betrieben.

c) Das kinematische Schema des Uhrwerks der Borduhr ATschS-1 ist in der Abb 3 dargestellt, das der Borduhr ATschS-1M in der Abb 4.



1 Flugzeitskala (Aufschrift: ВРЕМЯ ПОЛЕТА)
2 Tageszeitskala
3 Skala der Stopuhr (Aufschrift: СЕК)
4 Startknopf (Aufschrift: ПУСК)
5 Rot markierter Aufzugsknopf
6 Schaufenster im Zifferblatt

Abb 1 Borduhr ATschS-1, Gesamtansicht und Außenabmessungen

1.2 TECHNISCHE DATEN

a) Bei der Herstellung der Borduhren werden zwei Varianten des Überzuges für das Zifferblatt und der Zeiger verwendet:

1) weiße Farbe (für die Beleuchtung mit rotem Licht). In diesem Fall ist der Index "K" nach der Nummer der Borduhr auf dem Zifferblatt vermerkt.

2) Leuchtstoff, der nach Bestrahlung mit ultravioletter Strahlung eine begrenzte Zeit nachleuchtet. In diesem Fall ist der Index "B" nach der Nummer der Borduhr auf dem Zifferblatt vermerkt.

b) Die Gangabweichung der Borduhr beträgt innerhalb eines Tages nicht mehr als 20 Sekunden.

c) Die Schwingungsperiode der Unruh dauert 0,4 Sekunden.

d) Der Gangtyp ist freie Ankerhemmung.

e) Die Unruh besteht aus einem geschlossenen monometallischen Ring.

f) Wenn die Borduhr einmal vollständig aufgezogen wurde, geht sie 72 Stunden lang.

g) Die Borduhr ist einmal innerhalb von 48 Stunden aufzuziehen (Aufdruck links auf dem Zifferblatt: 2-СУТОК).

h) Die Uhr wird von zwei Federhaustrommeln mit paralleler Wirkung angetrieben.

i) Die Borduhr ATschS-1 hat 25 Steine, die Borduhr ATschS-1M hat 26 Steine.

k) Die Uhr verfügt über eine elektrische Heizung mit 27 ±2,7 V Gleichspannung
Der ohmsche Widerstand des Heizkreises beträgt 50 ±2 Ohm.

m) Die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls innerhalb von 2000 Stunden Betriebszeit beträgt bei Temperaturen von 25 ±5 °C höchstens 0,06.

n) Masse der Uhr: maximal 655 g.

o) Außenabmessungen: Ø 85,0 × 91,4 × 91,4 mm.

Zu Quarz-Uhren der Bundeswehr

WEMPE
CHRONOMETERWERKE GMBH

STEINSTRASSE 23 · 2000 HAMBURG 1 · TELEFON 33 12 88

Bedienungsanleitung Fernmeldeuhr

1. Beschreibung

1.1 Diese Uhr trägt die Bezeichnung Fernmeldeuhr und ist unter der Versorgungs-Nr. 6645-12-171-7365 in die Bundeswehr eingeführt.
Die Hersteller-Typ-Nr. ist 990/736.

1.2 Diese Uhr kann in allen Truppenteilen verwendet werden; sie dient der genauen Zeitanzeige.

1.3 Das Gehäuse dieser Uhr ist aus Polystrol, schlagfest, matt, im Farbton RAL 6014. Das Zifferblatt ist schwarz, der Glasrand und die Rückwand aus Messing vernickelt. Im unteren Gehäuseteil befinden sich 2 Stützfüße, die herausgeschwenkt werden können. Die Uhr hat dadurch auch bei extremen Belastungen immer einen sicheren Stand. Für Fahrzeuge gibt es unter der Versorgungs-Nr. 6645-12-135-2004 eine Mobilhalterung. Die präzise Zeitanzeige wird durch ein Quarz-Batteriewerk gewährleistet. Zifferblatt und Zeiger sind mit langnachleuchtender Leuchtmasse gemäß VTL 8010-015 belegt.

1.4 Technische Daten:

Technische Daten:	Gehäuse-Höhe	128 mm
	Gehäuse-Breite	104 mm
	Gehäuse-Tiefe	42 mm
	Zifferblatt ⌀	72 mm
	Gewicht	0,5 kg
	Quarz	Batteriewerk

2. Bedienung

2.1 Zuerst muß zur Inbetriebnahme die Rückwand der Fernmeldeuhr abgenommen werden. Dieses ist nach dem Herausdrehen der 3 Schrauben möglich. Dann die Abdeckkappe für die Batteriekammer entfernen. Als nächstes ist die Batterie polrichtig einzulegen. Die richtige Polung ist im Gehäuseboden der Batteriekammer zu ersehen. Die benötigte Batterie trägt die Bezeichnung LR 6 und ist bei der Bundeswehr unter der Versorgungs-Nr. 6635-12-197-5904 eingeführt.
Nach Einlegen der Batterie läuft das Werk an. Abdeckkappe wieder aufsetzen. Stunden- und Minutenzeiger werden mit dem auf der Rückseite befindlichen Drehknopf eingestellt.
Das Batterie-Wechselschild muß zum nächsten Batteriewechsel datiert (1 Jahr) und in den Wechselrahmen an der Gehäuse-Unterseite eingeschoben werden. Die Uhr ist jetzt betriebsbereit. Rückwand aufsetzen und verschrauben.

2.2 Außer gelegentlichen Zeitkorrekturen und Batteriewechsel nach einem Jahr bedarf die Fernmeldeuhr keinerlei Pflege.

2.3 Bei Außerbetriebnahme der Uhr muß die Batterie entfernt werden.

WEMPE
CHRONOMETERWERKE GMBH

Bedienungsanleitung Wachuhr Marine 973/226 BW

Versorgungs-Nr. 6645-12-169-1408

1. Beschreibung

1.1 Diese Uhr trägt die Bezeichnung Wachuhr Marine und ist unter der Versorgungs-Nr. 6645-12-169-1408 in die Bundeswehr eingeführt. Die Hersteller-Typ-Nr. ist 973/226 BW. Die Bezeichnung BW sagt aus, daß es sich hier um eine für die Bundeswehr modifizierte Ausführung handelt.

1.2 Diese Uhr kann in allen Truppenteilen verwendet werden ; sie dient der genauen Zeitanzeige.

1.3 Das Gehäuse dieser Uhr ist aus Messing gedrückt und hochglanz verchromt, 225 mm ⌀ und 65 mm hoch. Das Zifferblatt ist ebenfalls aus Messing, geschliffen und versilbert. Die Ziffern sind schwarz, die Funksektoren rot und grün. Die präzise Zeitanzeige wird durch ein Quarz-Batteriewerk gewährleistet.

1.4 Technische Daten:

Technische Daten:	Gehäuse ⌀	225 mm
	Gehäuse-Höhe	65 mm
	Zifferblatt ⌀	151,5 mm
	Gewicht	1,0 kg
	Quarz-Batteriewerk	

1.5 Jeder Uhr liegt neben dieser Bedienungsanleitung die Kopie einer Herstellungsbescheinigung über die genaue Reglage der zur Verwendung kommenden Quarz-Uhrwerke bei.

2. Bedienung

2.1 Zuerst muß zur Inbetriebnahme der Wachuhr das Zifferblatt gemäß der dort aufgedruckten Anweisung herausgenommen werden. Als nächstes ist die Batteriehalteklammer zu entfernen und die Batterie polrichtig einzulegen. Die richtige Polung ist im Gehäuseboden der Batteriekammer zu ersehen. Die benötigte Batterie trägt die interne Bezeichnung NBA-42 und ist bei der Bundeswehr unter der Versorgungs-Nr. 6135-00-120-1010 eingeführt. Nach Einlegen der Batterie,Halteklammer aufsetzen und Werk einschalten, d.h. den Schalter auf der Werkrückseite in die Stellung „START" schieben. Das Werk läuft nun an. Mit diesem Schalt läßt sich auch der Sekundenzeiger nach Zeitzeichen genau einstellen. Stunden- und Minutenzeiger werden mit dem ebenfalls auf der Rückseite befindlichen Drehknopf eingestellt. Kleinere Zeitkorrekturen können auch direkt an den Zeigern vorgenommen werden. Zifferblatt nun in das Gehäuse einsetzen und Schrauben wieder fest anziehen. Gehäusedeckel schließen. Das Batteriewechselschild muß zum nächsten Batteriewechsel datiert (1 Jahr) und in den Wechselrahmen an der Gehäuse-Unterseite eingeschoben werden. Die Uhr ist jetzt betriebsbereit.

2.2 Außer gelegentlichen Zeitkorrekturen und Batteriewechsel nach einem Jahr bedarf die Wachuhr keinerlei Pflege.

2.3 Bei Außerbetriebnahme der Uhr muß die Batterie entfernt werden.

STEINSTRASSE 23 · 2000 HAMBURG 1 · TELEFON 33 12 88

KIENZLE

Kienzle Uhrenfabriken GmbH

Firma
Wempe Chronometerwerke GmbH
Steinstr. 23

2000 Hamburg 1

14. Januar 1988

Verkauf - VC
Herr Walzel - mm
Tel.: 07720/399-274

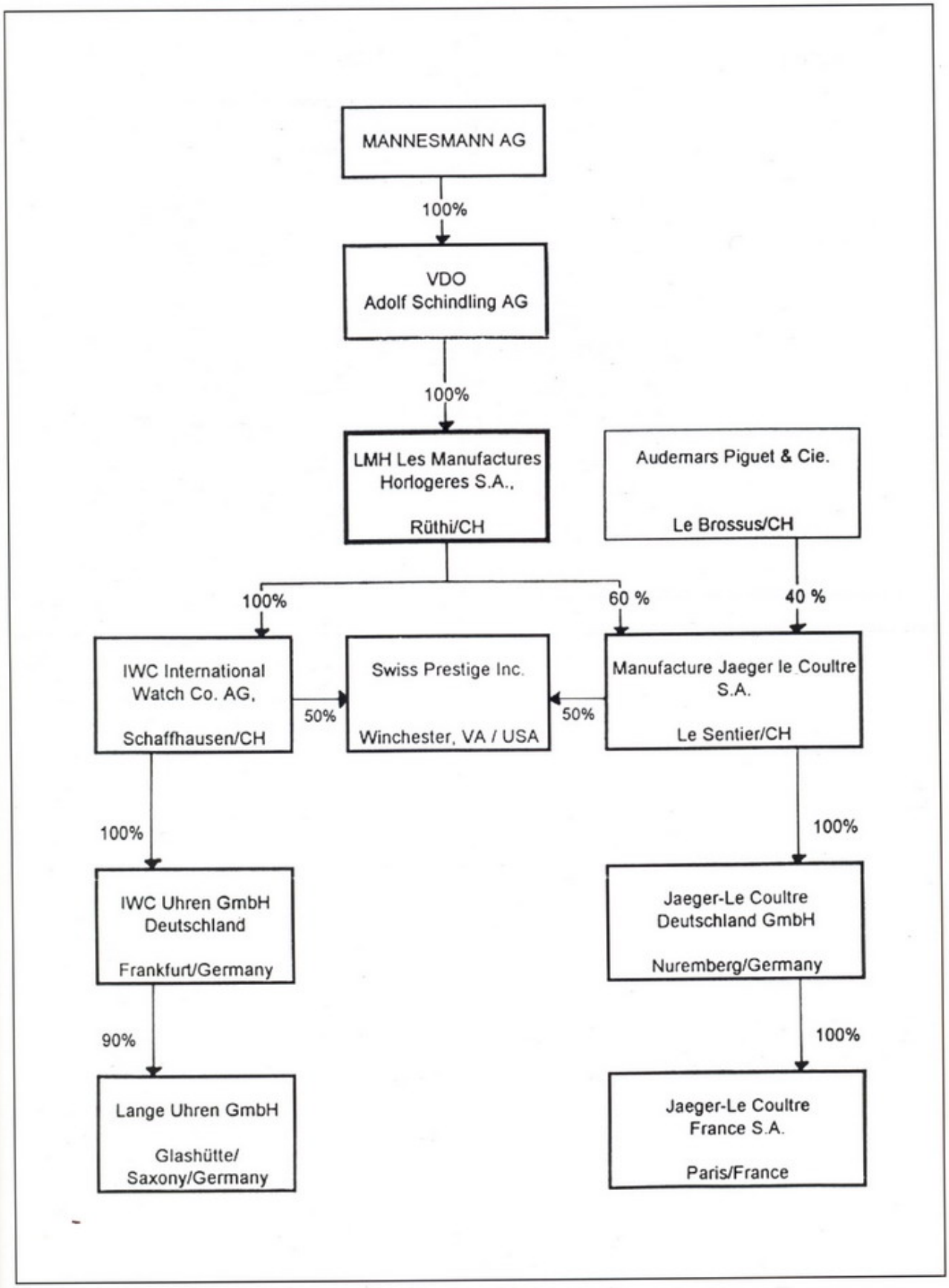
Hersteller-Bescheinigung - KIENZLE-Chronoquartzwerke Nr. 716

Wie bescheinigen hiermit, daß die von uns gelieferten Chronoquartz-Batterieuhrwerke Nr. 716 bei uns in der Fertigung grundsätzlich durch Festabgleich optimal feinreguliert werden. Dadurch wird eine außerordentlich gute Langzeitgenauigkeit erreicht.

KIENZLE UHRENFABRIKEN GMBH

Bundeswehr Wand- und Funkeruhr (derzeitige Beschaffung). Beschreibungen und Bedienungsanleitung zu Wempe Wanduhr und Wempe Fernmeldeuhr mit Quarzwerk Cal. 736 von Kienzle.

Die Beteiligungsverhältnisse von IWC, Jaeger Le Coultre und Lange & Söhne 1995



Rolex: Armbanduhr mit Stoppeinrichtung

Nachfolge - Modellblatt E 3 zur Einführungsgenehmigung
vom: 02.11.79 Code Nr.: 6711

1 Planungsnummer: 6645 - 10202
Planungsbegriff: Armbanduhr mit Stoppeinrichtung

2 Mat.Verantw. V. 7
Insp Marine

3 Veröffentl.-Nr. Anl Bl Pl .... vom: ....
mit letzter Berichtigung vom: ....

4 Anl Bl AAN
....

5 **Verwendungszweck:**

Dient zur sekundengenauen Feststellung der Zeit für die astronomische Richtungsbestimmung und anderer Navigationsverfahren bei Langstreckenflügen.

6 Modell / Typ: Explorer Ref 1016
Teilekennzeichen: ....
Vers.-Nr.: 6645-12-154-4531
Konstr.-Stand: ....
vorauss. Nutzungsd.: ....

7 Standardisierungskode: 3

Materialkennung

L	A	B	M	C	O
					X

8 Nachfolgemodell in Modellbl.: E 2

9 **Kurzbeschreibung / Leistungs- und Beschaffenheitsmerkmale:**

10 Hersteller / Anschrift: Fa. Rolex-Uhren AG
Genf - Schweiz

11 Hersteller-Code: 50415

12 Geräte-Stückpreis DM: ....
Geräte-Systempreis DM: 565.- (f/71)
(Preisangaben mit Preiskennung)

13 Erstbedarf [ ]
Folgebedarf [ ]

14 **Instandsetzung:**

Entfällt, da Modell ausläuft.

15 **Ersatzteilbevorratung:**

- keine -

16 **Vorschriften / Bedienungsanleitung:**

Bedienungsanleitung

17 **Bemerkungen / Begründung:**

Das mit EFG, PlNr. 6645-10810, Code-Nr. 3876 v. 14.09.71 eingeführte Modell Uhr, Armband Nav, VersNr. 6645-12-154-4531 wird aus wirtschaftlichkeits- und logistischen Standardisierungsgründen, und weil das Zifferblatt mit tritiumaktivierter Leuchtfarbe beschichtet ist, nicht mehr nachbeschafft. Es wird in diese EFG als "O"-Modell übernommen. Der Folgebedarf wird durch das mit Modellblatt E 2 eingeführte Modell Armbanduhr mit Stoppeinrichtung VersNr. 6645-12-194-8642 abgedeckt.

Maßnahmen:

- Das STAN-Soll aus PlNr. 6645-10810 ist auf die PlNr. 6645-10202 anzurechnen.
- Änderung der Ausrüstungsnachweisungen und der MATGRINOFODAT erfolgen in TSK-eigener Veranlassung.
- MatABw veranlaßt Änderung im Modellkatalog.

Die Verwendbarkeit des vorstehend beschriebenen Nachfolge-Modelles im Bereich der Bundeswehr wird hiermit bestätigt.

Datum der Veröffentlichung: ....

Name / Dienstgrad .... Name / Amtsbezeichnung ....

Referent TSK/A .... Referent BWB ....

Tabellen zu Baujahr und Nummern von Chronometern und B-Uhren

Werk-Nr.	Herstellungs- bzw. Verkaufsjahre
0- 3500	1845-1866
3501- 7838	1867-1872
7839-10808	1871-1876
10815-13600	1876-1884
13601-19746	1880-1885
19747-22790	1883-1889
25001-29590	1886-1891
29591-33340	1891-1896
Die 30 000ste Uhr wurde am fertiggestellt.	23.1.1892
33341-35000	1895-1897
35161-36000	1893-1895
36001-36500	1894-1895
36501-37000	1895-1897
37001-38210	1896-1898
38211-39000	1898-1906
39001-40000	1898-1903
40001-44250	1897-1903
44251-50000	1901-1907
50001-55000	1898-1906
55001-58360	1898-1906
57001-57900	1898-1906
58361-58550	1906-1907
58551-59000	1906-1907
59001-60000	1906-1908
60001-62740	1907-1911
62741-65000	1912-1916
B-UHREN und BORDCHRONOMETER	
200001-205445	-1945
FLIEGERUHREN mit ZENTRALSEKUNDE	
210001-216980	-1945

Werk-Nr.	Herstellungs- bzw. Verkaufsjahre
65001-67000	1908-1912
67001-72360	1908-1913
72361-80000	1913-1921
80001-83200	1913-1922
83201-84300	1922-1926
84301-84700	gingen nicht in die Produktion.
*84701-84745	1924-1940
84751-84770	1940-1941
85681-86800	1924-1927
86761-86790	1927-1928
85001-85680	1924-1926
87501-88500	1925-1926
88500-89500	1922-1926
*89501-89982	1926-1938
*90501-91050	1923-1933
91201-92220	1927-1936
*92501-92870	1927-1941
93201-93530	1938-1940
*93531-93816	1930-1941
*95001-95461	1926-1939
97496-97531	1940
*97201-97260	1937-1940
*98501-98900	1927-1934
*99201-99460	1926-1941
99839-99899	1936-1937
*99901-99913	1928-1937
*99921-99930	1937-1941

Marinechronometerserien

Marinechronometer klassischer Bauart

Beginn mit Nr. 1 1886
Ende Nr. 13190 1978

Einheitschronometer

Beginn Nr. 5001 Januar 1943
Ende Nr. 5870 August 1947

Torpedobootchronometer

Nr. 151 1911
154
156
157
201–240
501–512
526–540 1922

Ankerchronometer

Nr. 691 1935/36
692
699
1001–1430 1942

Einzelteilsätze
(Chronometerrohwerke Kal. 05)

Nr. 5291
bis Nr. 5590 1944/45

	Zifferblatt		Zentralzeiger							exzentr.Zeiger		
	360°	180°	1.Gr-Z.		2.Gr-Z.		B.M.Z.		Rattr.	Sek.	B.Min.	Auf u.Ab
			360°	180°	60°	60°	60s	60°		60s	60°	0-56Std.
Chronometer												
ALS 128		x		x		x		x		x	x	x
ALS 676	x		x			x		x				x
ALS 698		x		x		x		x		x		x
Chr.W.H.374		x		x		x		x		x	x	x
Marine-B-Uhren												
ALS 95402)		x		x		x		x				
ALS 95403		x		x	x			x				
ALS 95405		x		x		x		x				
Luftfahrt B-Uhren												
ALS 82560	x		x			x		x				
ALS 95653	x		x			x		x	x			
ALS 95656	x		x			x		x	x			

Tabellen zu Lange & Söhne Chronometern und B-Uhren.
(Quelle: Herkner)

Chronometer-Nr.:	Reglagezeit
3341 - 3344	Okt.- Dez. 1954
3403 - 3498	Juni 1955
3500	Juni 1955
3856	Dez. 1955
3916	März 1956
4001	Apr. 1956
4047 - 4099	Juni 1956
4100 - 4162	Juni 1956
4215 - 4560	Dez. 1956
4905	Sept. 1957
6002 - 6099	Dez. 1957
6194 - 6230	Juni 1958
6955	Sept. 1958
6980 - 7036	Juni 1958
7056 - 7080	Aug. 1958
7116 - 7175	Okt. 1959
7215 - 7250	Dez. 1959
7295 - 7551	Juni 1960
7576 - 7761	Dez. 1960
7801 - 7932	Juni 1960
7980 - 8075	Dez. 1961
8125 - 8245	Juni 1962
8300 - 8350	Dez. 1962
8443	Juni 1963
8497	Dez. 1963
8511	Juni 1964
8550 - 8745	Dez. 1964
8823 - 8945	Juni 1965
9032 - 9124	Dez. 1965
9206 - 9290	Juni 1966
9320 - 9525	Dez. 1966
9601 - 9603	Juni 1967
9648 - 9866	Okt. 1967
9890 - 9957	Dez. 1967

Chronometer-Nr.:	Reglagezeit
100001 - 10135	Juni 1968
10214 - 10370	Sept. 1968
10400 - 10450	Dez. 1968
10501 - 10644	Juni 1969
10726 - 10925	Dez. 1969
10967 - 11045	Juni 1970
11075 - 11280	Dez. 1970
11300 - 11406	Juni 1971
11450 - 11601	Dez. 1971
11635 - 11680	Juni 1972
11730	Dez. 1972
11776 - 11916	Juni 1973
11950 - 12075	Dez. 1973
12101 - 12185	Juni 1974
12211 - 12245	Dez. 1974

Marine-Chronometer Kal. 100. Zur Ergänzung des Vorstehenden sind weitere Verkaufsdaten aus den Werkbüchern zusammengestellt.

Chronometer Nr.	verkauft am:	Chronometer-Nr.	verkauft am:
12200	10.06.1974	12702	19.04.1976
12220	15.04.1974	12750	27.09.1976
12254	09.05.1974	12807	22.09.1976
12301	08.07.1974	12850	20.10.1976
12350	22.08.1974	12900	07.06.1977
12400	11.10.1974	12901	15.02.1977
12450	17.01.1975	12950	06.06.1977
12500	21.04.1975	13000	23.09.1977
12550	21.07.1975	13050	23.11.1977
12600	21.07.1976	13100	03.02.1978
12650	15.06.1976	13150	13.09.1978
12700	29.07.1976	13185	13.09.1978

Einheitschronometer (Werk mit 3 Pfeiler).

Chronometer-Nr.	verkauft am:	Chronometer-Nr.	verkauft am:
5591	13.08.1945	2400	30.09.1951
5600	11.10.1945	2450	28.12.1951
5650	24.06.1946	2500	11.01.1952
5700	29.07.1946	2550	28.03.1952
5750	05.12.1946	2600	29.04.1952
5800	20.05.1947	2650	31.07.1952
5850	26.09.1947	2700	05.09.1952
5870	05.11.1947	2750	24.11.1952
5871 bis 6000 nicht belegt.		2800	29.12.1952
6001	28.11.1945	2850	29.04.1953
6010	28.11.1945	2900	30.05.1953
		2950	29.06.1953
Einheitschronometer		3000	29.10.1953
Chronometer-Nr.	**verkauft am:**	3050	21.12.1953
2001	07.12.1949	3100	27.02.1954
2050	27.01.1950	3150	31.03.1954
2100	29.06.1950	3200	31.05.1954
2150	30.08.1950	3250	16.08.1954
2200	23.11.1950	3300	30.04.1954
2250	28.02.1951	3320	31.07.1954
2300	22.03.1951	Bis 1. 07. 1951 wurden die Intrumente mit **Lange VEB** signiert.	
2350	28.05.1951		

Tabellen zu Chronometern der Glashütter Uhren-Betriebe.
(Quelle: Herkner)

Herstell-jahr	Chronometer-nummer	
1940	2442	
1941	2666	
1942	2781	Im Jahre 1942 beginnt dann auch die Fertigung des Einheitschronometers, beginnend mit der Nr. 2800.
1942	3019	
1943	3452	
1944	4338	
1945	4919	
1946	5138	
1947	5315	
1948	5413	
1949	keine Angaben	
1950	5481	
1951	5484	
1952	5542	
1953	5701	
1954	5810	
1955	6120	
1956	6351	
1957	6535	
1958	6738	
1959	6870	
1960	7061	
1961	7220	
1962	7348	
1963	7400	
1964	7497	
1965	7680	
1966	7681–7910	
1967	7911–8200	
1968	8201–8505	
1969	8506–8760	
1970	8761–8940	
1971	8941–9080	
1972	9081–9182	
1973	9183–9281	
1974	9282–9320	
1975	9321–9340	
1976	9341–9350	
1980/81	9351–9364	
1989	ab 9366	

Chronometers - numbers from 1938:

1938-39	- 2054	1951	- 5484
1940	- 2442	1952	- 5542
1941	- 2666	1953	- 5701
1942	- 2781, 3019	1954	- 5810
1943	- 3452	1955	- 6120
1944	- 4338	1956	- 6351
1945	- 4919	1957	- 6535
1946	- 5138	1958	- 6738
1947	- 5315	1959	- 6870
1948	- 5413	1960	- 7061
1949	- no details	1961	- 7220
1950	- 5481	1962	- 7348, Bo 7361-7363
1963	-7400,	Bo 7364-7380, 9021-9080	
1964	-7497,	Bo 9081-9090	
1965	- 7680		
1966	- 7681-7910,	Bo 9091-9101	
1967	- 7911-8200		
1968	- 8201-8505		
1969	- 8506-8760,	Qo 12001-12036	
1970	- 8761-8940,	Qo 12037-12210	
1971	- 8941-9080,	Qo 12211-12400	
1972	- 9081-9182,	Qo 12401-12601	
1973	- 9183-9184,	Qo 12602-12720	
1974	- 9281-9320,	Qo 12721-12940	
1975	- 9321-9340,	Qo 12941-13120	
1976	- 9341-9350,	Qo 13121-13400	
1977/78		Qo 13401-13853	
1979		Qo 13854-14030	
1980	-9352-9360	Qo 14031-14228	

etc ... Bo = Battery operated, Qo = Quartz.

Tabellen zu Chronometern der Wempe Chronometerwerke Hamburg. (Quelle: 'Alte Uhren' und eine finnische Veröffentlichung)

HOW OLD IS IT?

ROLEX OYSTER CASE PRODUCTION DATES BY SERIAL NUMBER

28,000	1926
30,430	1927
32,960	1928
35,390	1929
37,820	1930
40,250	1931
42,680	1932
45,000	1934
63,000	1935
81,000	1936
99,000	1937
117,000	1938
135,000	1939
164,600	1940
194,200	1941
223,800	1942
253,400	1943
283,000	1944
348,100	1945
413,200	1946
478,300	1947
543,400	1948
608,500	1949
673,600	1950
738,700	1951
803,800	1952
868,900	1953
934,000	1954
1,012,000	1955
1,090,000	1956
1,168,000	1957
1,246,000	1958
1,324,000	1959
1,402,000	1960
1,480,000	1961
1,558,000	1962
1,636,000	1963
1,714,000	1964
1,792,000	1965
1,871,000	1966
2,163,900	1967
2,426,800	1968
2,689,700	1969
2,952,600	1970
3,215,500	1971
3,478,400	1972
3,741,300	1973
4,004,200	1974
4,267,100	1975
4,539,000	1976
5,006,000	1977
5,482,000	1978
5,958,000	1979
6,434,000	1980
6,910,000	1981
7,386,000	1982
7,862,000	1983
8,338,000	1984
8,814,000	1985
9,290,000	1986
9,766,000	1987
9,999,999	1987 1/2
R000,000	1987 1/2
R999,999	1988
L000,001	1989
L999,999	1990 1/2
E000,001	1990 1/2
E999,999	1991 3/4
X000,001	1991 3/4
N000,001	1991 3/4
C000,001	1992 1/4
S000,001	1993 3/4

Datierungshilfe für Vacheron-Uhren:

Nummer	Jahr
6143	1812
6427	1816
20750	1825
25902	1827
30123	1830
39335	1838
52162	1847
77326	1855
118009	1865
122581	1869
135635	1873
169612	1888
182435	1896
184811	1889
210183	1911
312135	1900
318255	1901
331015	1904
338467	1911
347036	1909
359458	1912
370418	1914
385090	1925
323400/425	1925
409149	1929
420669	1938
432710	1941
444898	1942
470070	1959
485618	1955
500235	1953
513909	1955
570019	1964
587065	1966

HERSTELLUNGSDATEN VON ULYSSE-NARDIN-MARINECHRONOMETERN

Einige Anhaltspunkte

No. des Instruments	Herstellungs- oder Rechnungsdatum
100	September 1903
500	Oktober 1912
1000	März 1918
1500	Oktober 1920
2000	Juli 1924
2500	Februar 1929
3000	Februar 1932
3500	Oktober 1939
4000	Februar 1942
4500	April 1943
5000	Mai 1944
5500	März 1945
6000	April 1949
6500	Mai 1950
7000	März 1953
7500	Juli 1956
8000	Juni 1957
8500	Oktober 1957
9000	November 1959
9500	Juni 1962
10000	April 1969
10311	Januar 1984

- oben rechts: Daten-Tabelle zu B-Uhren von Vacheron & Constantin (Uhren 1/92).
- unten rechts: Daten-Tabelle zu Chronometern von Ulysse Nardin (Uhren 3/93).
- unten links: Daten-Tabelle zu Gehäuse-Nr. von Rolex Oyster (Uhren 4/93).

Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis
A
Abtrift- und Grundgeschwindigkeits-Messer 389, 416
Accacia 265
Accutron 370
Aeronautica Italiana 377
Aerosonic 323, 325
Afrika-Corps 257
Air Command 376
Airbus A320 383
Albatros 64
Alfajet 343
Allianz-Streitkräfte 376
Alpina 59, 70, 119, 127, 132, 136, 138, 141, 142, 215, 222, 254, 295
Ankerchronometer 111
Anthrazitgrau 245
Arado 234 205
Arctos 364
Armband-Chronographen 187, 356, 359
Armband-Kompass 322
Armbanduhren 41, 137, 215, 306
Armee Francaise 278
Arsa 251, 252, 258, 260
Artillerie-Chronographen 132
Artillerie-Prüfungs-Kommission 80
Artillerie-Schießpreis 73
Artillerie-Stoppuhr 66
AS 1130 258, 265
Askania 172, 415
Assmann 33
astronomische Ortsbestimmung 332, 333, 334
astronomische Richtungsbestimmung 366
ATschS-1 389, 425
Aufschriften 161
Auricoste 377
Auszeichnungsuhren 286, 287
B
B-Chronometer 116
B-Uhren 92, 126, 185
B-Uhren mit Stoppzeiger 132
BA 164
BAL 164, 198
Ballistische Stoppuhr 83
Ballonabwehrkanonen 80
Bark 43, 134
Barograph mit Uhrwerk 33
Bäuerle 245, 249, 369
Becker 30
Benrus 321, 322
Beobachtung- und Vermessungsgeräte 418
Beobachtungs-Armbanduhr 185
Beobachtungs-Chronometer 93, 295
Beobachtungs-Taschenuhr 295
Beobachtungs-Uhren 119, 121, 295, 332, 334, 411
Berg 138, 143
Besatzungs-Streikräfte 376
Betriebskampfgruppen 283
Betriebsuhr 411
BF 110 179
Bidlingmaier 138, 143
Bifora 138, 143
Blancpain 339, 342, 376
Blasen-Oktant 233
Blindfluguhr 175, 177, 180
Bo-Uk 1 176
Bo-Uk 2 176
Bo-Uk 2-1 174
Bo-Uk 3 175, 229
Bo-Uk 4 175
Bodenchronometer 158, 411
Boeing 727 382
Bomben-Zielgerät 222
Bombenabwurf-Stoppuhr 91
Bombenabwurfrohr 222
Bord-Chronographen 323, 343
Bordfunker 236
Borduhren 170, 411
Braier 268
Breguet 343
Breitling 77, 88, 219, 321
Britische Rheinarmee 381
Buhré 124, 125
Bulova 322, 370
Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung 317
Bundeseigentum 354
Bundesheer 52
Bundesluftwaffe 343
Bundesmarine 319, 326
Bundeswehr 317, 367, 426
Büren 78, 252, 258, 259
Burger & Gressot 259
Bürk 248, 331, 369
BWB 317
C
Cairelli 89
Caprivi 25
Chelsea 319
Choisi 258
Chronoflite 305, 323
Chronographe a Retour 89
Chronographen 130, 254
Chronographo a Ritorno 88
Chronometer 92
Chronometer Watch 321
Chronometer-Prüfbedingungen 92
Chronometer-Zertifikat 423
Chronometerwerke Hamburg 93, 112, 151, 326
Chronometre Royal 123
Chronosplit 362
Civitas 258
Cortébert 124, 126, 128, 334
CWC 381
D
D. H. 251, 258
DDR 281
DDR-Kosmonauten 307
Deck-Chronometer 320
Decksuhren 321
Deutsche Luftreederei 75
Deutsche Seewarte 71, 92, 98, 124, 274
Deutsche Uhren Rohwerke 198
Deutsche Uhrenfabrikation 33, 95, 185
Deutsches Heer 239
Dienst-Armbanduhren 215, 258
Dienst-Taschenuhren 128, 251
Dienstanweisung 132, 157, 255, 389, 392, 393, 397
Dienstuhren 215
Dienstvorschrift 169, 301, 325, 402
Ditisheim 124, 128, 333
Dodane 277, 343
Doppel-Federhaus 117
Doxa 43, 148
Drehganguhr 34
Dugena 119
Durowe 122, 191
Dürrstein 25
E
Edo 253, 258
Ehrlich 34
Eigentum der Fliegertruppen 45, 55
Eigentum der Heeresverwaltung 55
Eigentum der NVA 298, 302
Einbauanweisungen 411
Einbauuhren 308
Einheits-Chronometer 111, 112, 113, 115
Eisengitter 58
eiserne Zeitreserve 335
Elektronik 378
Elektronisches Chronometer 329
Elgin 323, 324
Enigma 56
Era 265
Erfu 248
Erhardt 129
Erprobungsstelle 373
Eta 259
Eterna 129, 253
Excelsior Park 135, 254
Exita 217
Explorer 366
F
Fahrzeuguhren 249
Favre 138, 215
FDJ 287
Feldzug '1914' 57
Felsing 59, 192, 295
Fernbomber 224
Fernmeldeuhr 369
Fernspähtruppe 362
Festa 138, 142
Festungs-Hauptuhr 239
Festungs-Nebenuhr 240
Festungs-Uhren-Anlagen 239
Feuerleit-Radaranlage 367
Feuerleitschiff 168
Fifty Fathoms 339
Fl. 22600 170, 173
Fl. 22601 170, 172
Fl. 22602 170, 173
Fl. 23881 158
Fl. 23883 198, 271
Fl. 23884 160
Fl. 23885 170, 177
Fl. 23886 170, 175, 176
Fl. 23886-1 170, 174
Fl. 23887 170
Fl. 23888 170
Fl. 23889 170, 230
Fl. 25591 166
Flak-Uhren 83
Fleet Air Arm 376
Flieger-Armbanduhren 77, 219, 349, 354

Flieger-B-Uhren 92
Flieger-Beobachtungs-Uhren 190
Flieger-Chronographen 132, 205, 206, 220, 306, 349, 356, 358, 376
Fliegerei 75
Fliegertruppen 45
Flora 265
Flottenabkommen 70
Flugplatz Lippezk 76
Flugüberwachungsgeräte 170, 173
Flugzeug-Borduhren 64, 170, 303, 304, 343, 345
Force Aerienne Francaise 377
Freco 258
Freie Deutsche Jugend 287
Friebel 117
Frier 68
Funkeruhren 166
Funkleitverfahren 224
Funksperrzeiten 289
Funkstationsuhr 110
G
Gala 258
Gallet 381
Gaskampfschule Tomka 78
Gebührenordnung 71
Geheimabkommen 76
Geismar 90
General Watch Co. 278
General-Luftzeugmeister 272
Gerätebrett 184
Gerdes 69
Gerl & Schipper 126
Gerlach 268
Germania-Werft 74
Geschoßflugzeiten 59
Gesellschaft für Sport und Technik 283
Gesundbrunnen 124, 274
Girard-Perregaux 42
Glasenschlag 67
Glasenuhr 106
Glashütte 281
Glashütter Uhren-Betriebe 282, 430
Glycine 258
Görz 222
Gradmaß-Armband-Beobachtungsuhr 96
Gradmaß-Beobachtungsuhr 95
Gradmaß-Chronometer 92, 93
Gradmaß-Indikation 185
Gradmaß-Zifferblatt 92
Grana 251, 252, 258, 262
Granatenkopf 266, 375
Griesbach 94
Grundgeschwindigkeits-Messer 227
GUB 281, 283, 288, 291, 304
Guinand 135
H
Hamilton 320
Hanhart 132, 134, 205, 206, 233, 250, 277, 283, 349, 373, 374
Happe 32
Hartmann 136, 222
Hartmann & Braun 225
Hattori 61
Hawelk 63, 65
He 111 206
Heer 367
Heeres-Abnahmekommando 241
Heeres-Artillerie 254
Heeresdienstvorschrift 255, 418
Heereseigentum 243
Heeresgrau 245
Heereslieferanten 78
Heeresverwaltung 55
Heereswaffenamt 247
Heinkel 64
Helbein 260
Helbros 258, 260
Helios 258, 259
Helma 258
Helvetia 77, 251, 252, 258, 262, 278
Herstellerverschlüsselung 162
Heuer 59, 136, 220, 356, 362
Heuer-Leonidas 88, 356
Hoflieferant 36
Hoheitszeichen 119, 154
Höhenmesser 374
Huber 134, 154, 192, 295
Hunderttausend-Mann-Heer 78
Hydrographisches Amt Pola 64
Hydrographisches Institut Hamburg 328
I
Indicateur B.C.V. 90
Indochinakrieg 278
Infanterie-Regiment 55
Ingenieur 365
Instrumentenuhren 367
International Watch Co. 200, 340
Isgus 331
IWC 77, 123, 124, 191, 200, 334, 336, 340, 365, 427
J
Jaeger Le Coultre 305, 323, 427
Jaquet 368
Jensen 34
Jerger 371
Jessen 33
Ju 52 175
Ju 87 180
Ju 88 174, 220
Juillard 126, 334
Junghans 67, 73, 107, 108, 109, 133, 152, 153, 160, 166, 168, 176, 177, 235, 241, 257, 266, 272, 330, 352, 354, 371, 372
K
K.u.K. Artillerie 66
K.u.K. Kriegsmarine 63
K.u.K. Luftfahrttruppen 64
K.u.K. Seewarte 63
Kabinenuhr 303
Kaiser 246
Kaiser Franz-Josef I. 56
Kaiser Friedrich III. 23
Kaiser Wilhelm I. 23
Kaiser Wilhelm II. 28, 52
Kaiserkrone 54
Kaiserliche Marine 30
Kaliber 48 295
Kampfgeschwader 220
Kampfschwimmer 144, 147, 301
Kampfschwimmer-Uhren 145, 302, 338
Kasernierte Volkspolizei 283
Kessels 22
Kiefer 355
Kieninger & Obergfell 104, 105, 153, 168
Kienzle 171, 173, 174, 242, 249, 369, 371
Kirowa 293, 299, 424
Kleine Marine-Wanduhr 153
Kleinkampf-Verbände 144
Kleinkampfmittel 149
Kleinst-U-Boote 149
Klumak 63, 65
KM 128, 133, 137, 139
Knoblich 21, 22, 99
Knudsen 92
Köhler 175
Kommandouhr 52
Königlich-Niederländische Luftwaffe 377
Königlicher Hofuhrmacher 36
Kontrolluhr 248
Kontrolluhr mit Signal 371
Kraftuhr 250
Kreis 45
Kreisel-Sixtant 110
Kriegsmarine 98, 393, 399
Krille 22
Kursberechnung 160
Kurzzeitmesser 59, 61, 372
KVP 283
L
La Spezia 113
Lacher 124
Laco 122, 124, 191, 198
Lanco 77
Landstreitkräfte 308
Lange 33, 34, 63, 93, 94, 95, 115, 116, 119, 154, 158, 185, 191, 193, 270, 273, 274, 295, 427, 429
Le Coultre 37, 123
Lederarmbandetui 57
Lederband 358
Ledermappe 359
Legion Condor 220
Lehrkommando List 148
Leiffer 374
Lemania 363, 376, 377
Leonidas 88, 130, 218, 356, 372
Licht- und Schallmeßbatterien 132, 397
Lidecke 34
Linienschiff Hessen 73
Lip 89
LKW-Einbauuhren 250
Lloyd Ostflug 75
Löbner 36, 59, 61, 70, 78
Longeau 252
Longines 77, 91, 96, 221, 258, 261, 321, 323
Ludolph 34
Luftfahrt-Meßgeräte 228
Luftkampfbericht 45
Luftschiffe 43
Luftverteidigungs-Streitkräfte 303
Luftwaffe 402
Luftwaffen-B-Uhren 185, 187
Luftwaffen-Kompasse 234
Luftwaffen-Versuchsanstalt Berlin 95
Luftwaffenadler 168
Lünser 59, 78
M
M-Nummern 399
Mannesmann 339
Marine des Deutschen Bundes 26
Marine-Armbanduhren 137
Marine-Artillerie 70, 130
Marine-Chronometer 111, 291, 293, 320, 326
Marine-Dienstanweisung 103
Marine-Taschenuhren 126
Marinegrau 245
Marinestation der Ostsee 106
Markierungen 390
Mauthe 371
Mayer 34
MdI 283
Me 109 184
Me 110 177

Me 262 235
Metall-Flexband 355
Metall-Lago 192
Metallgummi 111
MIG 29 315
Militärakademie Dresden 312
Militärhistorisches Museum 301
militärisch-industrieller Komplex 59
Milspec 339, 341
Mimo 77, 258
Minentaucher 339
Minerva 59, 70, 71, 78, 83, 88, 90, 91, 132, 136, 188, 222, 251, 252, 253, 254, 256, 258, 263
Moeris 258, 261
Molnia 305, 308, 315
Montres Rolex SA 366
Morsezeichengeber 169
Moskauer Uhrenfabrik 276, 293, 299, 376, 424
Movado 377
MRCA 345
Mulco 258
N
NaBo 345
Nachkriegszeit 279
Natalis 77
Nationale Marineuhren Gesellschaft Hamburg 69, 106
Nationale Volks-Marine 288
Nato 317
Nauener Zeitsignal 99
Nav.-B-Uhr 187, 189
Navigational Stop Watch 322
Navigationsgeräte 411
Navigationshandbuch 421
Navimatic 312
Nicolaus 63
Nieberg 34
Nila 215, 216
Nisus 258
NVA 315, 421
Nylon-Klettband 340
O
Observatorium 34, 119
Ocean 2000 340
Omega 77, 97, 172
Onda 218
Orator 251, 252
Orfina 364
Österreich-Ungarn 56
Ostzone 279
P
Panerai 144
Panzer-Schule Kasan 78
Panzerschiff Deutschland 67
Para 138, 217
Paramilitärische Organisationen 283
Patriotische Uhren 56
Peiluhr 61
Pforzheimer Uhren Werke 138
Phantom 323
Phenix 258
Physikalisch-Technische Reichsanstalt 61, 256
Plath 110, 113, 234, 235
Plonjeurs de Combat 341
Pola 63
Poljot 293, 299
Porsche Design 364
Präzisionsmeßinstrument 294
Präzisionspendeluhr 99
Precista 381
Preußenkrone 52
Preußische Fliegertruppen 46
Preußisches Heer 55, 57
profil 374
Pronto 215
Prüfuhren 337
PUW 143, 217
Q
Quandt 38
Quarz 328
Quarz-Chronographen 362
Quarz-Marinechronometer 294
Quarz-Schiffswanduhr 290
Quarz-Stoppuhr 374
R
Raabe 34
Rangliste 78
Rattrapante 95, 185
Raumnutzwerk 215, 230
Rayville SA 339
Record 258, 262
Recta 258, 263
Reichs-Luftfahrt-Ministerium 95
Reichs-Luftfahrtamt 94
Reichs-Luftfahrtministerium 174, 185, 411
Reichs-Luftwaffe 77, 206
Reichs-Verkehrsministerium 71
Reichsadler 135, 151
Reichskrone 33
Reichsmarine 68
Reichswehr 67, 68, 78
Rellum 77
Reparationszahlungen 274
Revue 55, 258, 264, 344, 367
Reymond 260
Rheinmetall 375
Richter 99
Richthofen 45
Riefler 99
RLM 174, 215, 216, 222, 411
Roamer 77
Robotron 281
Rolex 145, 147, 366, 428, 432
Rote Armee 376
Royal Canadian Air Force 377
Royal Navy 376
Rueffli-Fluri 265
Ruhla 281, 298, 306
S
Schallaufzeitmessung 254
Schätzle und Tschudin 192
Schieron 192
Schiffsuhren 30
Schiffswanduhren 107, 288, 319, 330, 331
Schild 258, 339
Schlachtschiff Gneisenau 105
Schlachtschiff Scharnhorst 98
Schlenker-Grusen 175, 229, 331
Schotensack und Nusch 46
Schuchmann 30, 135
Schützengraben-Armbanduhren 57
Schweiz 203
Schweizer Chronometer 118
Schwerer Kreuzer Lützow 67
Seechronometer 111, 326
Seewarte Hamburg 34
Semikrograph 59
Seth Thomas 69
Siderograph 96
Siegerin 138, 215, 218
Siegermächte 274
Siemens & Halske 239
Silvana 251, 252
Sinn 343, 345, 358, 382
SMH 339
Soldbuch 260
Solvil 124, 128, 150, 333
Sonnenkompass 234, 235
Sowjetische Militäruhren 300
Sowjetischen Zone 281
Sowjetunion 76
Speck 138
Spezialuhren 222
Spezichron 285
Spezimatic 285, 312
Spiegelschrift-Indikation 270
SS-Artillerie Chronometer 273
Stabila 258
Starfighter 323
Stasi 285
Stationsuhren 110, 166, 241, 242, 367, 371
Steger 135
Stempel 161
Stempel-Uhr 248
Sternwarte Leipzig 34
Sternzeit 92, 359
Sternzeit-reguliert 360
Sternzeituhr 92
Stoppautomat 233
Stoppsekunde 132
Stoppuhren 134, 254, 368, 372
Storz 124, 278
Stowa 122, 124, 191, 192, 278, 365
Strasser & Rohde 61, 99
Strömgen 92
Stundenwinkel 92
Sturmanskie 376
Sturzkampfbomber 180
T
Tabellen 429
Tagolsheim 235
Tambour 57
Taschen-Chronographen 70, 132, 254, 322, 397
Taschenuhren 54, 251
Tastuhr 228
Taucher 301
Taucher-Armbanduhren 302, 322, 339
Telefunken 370
Tertien 61
Tertienzähler 59
Thiel 253, 281
Thommen 55, 121, 191, 264, 344, 367
Tiefenmesser 136
Tietz 34
Tirpitz 34
Titus 77, 258, 259
Tornado 345
Torpedo-Laufzeit-Stoppuhren 71, 133
Torpedoboot-Chronometer 63, 117, 295
Torpedoboot-Flottille 33, 37
Triest 63
Tschechische Luftwaffe 221
Tscheljabinsker Uhrenfabrik 305, 308, 315
Tutima 205, 277, 364, 381
U
U-Boot-Chronometer 151
U-Jagd-Stoppuhr 133
U-Jäger 290
U.S. Air Force 376
Udet 45
Ufag 275
Uhren-Anlagen 239
Uhren-Rohwerke Fabrik AG 276
Uhrenanlage 331
Uhrenfabrik AG 209, 276

Uhrenfabrik Union 25
Uhrenmuseum Glashütte 282
Uhrentechnik Weimar 281, 290
Ulysse Nardin 34, 35, 118, 124, 332, 432
Underwater Demolition Team 341
Unitas 81, 122, 124, 130, 191
Universal 89, 254, 377
Urofa 213, 230, 275
US Army 278
US-Navy 319
US-Streitkräfte 322
US-Uhren 319
V
Vacheron & Constantin 96, 123, 124, 432
Valjoux 186, 220
VDO 339, 365
VEB Glashütter Uhren-Betriebe 285, 297, 312
VEBEG 356
Venus 219, 377
Versailler Vertrag 67, 70, 75
Versorgungs-Nr. 358
Vetterlein 34
Vial 90, 91
Vixa 277
Volkspolizei 286
W
Wächter-Kontrolluhr 369
Wafel 64
Waffen-SS 270, 272
Waffenamt 161, 268
Waffenbrüderschaft 80 313
Waffeninspektion Berlin 270, 271
Wakmann 321
Waltham 321, 324
Wanduhren 67, 168
Weber 364
Wehrmacht 243
Wehrmachtskaliber 258
Wehrtechnische Studiensammlung 317, 372
Weimarer Adler 68, 241
Weimarer Republik 67
Weltkrieg 45, 97
Wempe 92, 111, 121, 151, 187, 189, 191, 196, 230, 295, 326, 331, 369, 431
Westzonen 279
Wetteruhren 110
Wiederaufrüstung 279
Wiedervereinigung 315
Wiegand 34
Wiemer 138
Wostok 305
WTS 317
X
X-Gerät 224
X-Uhr 225
Z
Zeiss 80, 83, 158
Zeitmeßgeräte 393
Zeitübertragungsuhr 160, 411
Zeitzünder 266, 269, 310, 375
Zenith 77, 89, 219, 251, 252, 258, 262, 377
Zentra 138
Zentralkomitee der SED 285
Zerstörer 319
Zündbrennzeiten 59

Kaiserliches Observatorium

M

EIGENTUM DER FLIEGERTRUPPEN