

Das Chronometer-Observatorium in Kiel¹⁾.

Von Korvettenkapitän a. D. Rottok.



In den Marinekreisen, sowie solchen, welche ausserhalb dieser stehen und Sinn für die Institute der Kaiserlichen Marine haben, dürfte es wohl von Interesse sein, etwas über das Chronometer-Observatorium in Kiel, dessen Entstehung, Entwicklung und Thätigkeit zu hören, da bis jetzt, wie dem Verfasser vielfach aufgefallen ist, die Thätigkeit des betreffenden Observatoriums selbst in Marinekreisen wenig bekannt ist. Die kleine Abhandlung hat den Zweck, ein Bild der Entstehung, des Wirkens und des Bestrebens des Chronometer-Observatoriums zu geben, mit der Hoffnung, dass die Arbeit dazu beiträgt, die Offiziere, namentlich die Navigationsoffiziere, zu veranlassen, das Observatorium durch Mitteilung ihrer Erfahrungen an Bord über das Verhalten der Chronometer und Beobachtungsuhrn in den Untersuchungen zu unterstützen.

Unterhandlungen mit dem Ministerium des Unterrichts wesens. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit und die Bedeutung gut gehender Chronometer für die Navigierung, und somit die Sicherheit unserer Kriegsschiffe, knüpfte die Kaiserliche Admiralität im Jahre 1873 mit dem Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten Unterhandlungen an behufs Uebernahme der bis dahin auf der Kaiserlichen Werft zur Aufbewahrung befindlichen Chronometer der Kaiserlichen Marine durch die Königliche Sternwarte in Kiel. Diese Unterhandlungen führten zu einem günstigen Abschluss. Es wurde vereinbart, dass im September desselben Jahres die oben erwähnte Sternwarte die betreffenden Chronometer von der Kaiserlichen Werft zu übernehmen habe, und dass dieselben dem ersten Assistenten und Observator Dr. C. W. F. Peters behufs Aufbewahrung, sachgemässer Behandlung und Untersuchung übergeben werden sollten. Letzterer wurde beauftragt, die Chronometer zu beobachten, die dazu nötigen Apparate zu beaufsichtigen, die Journale zu führen, Certifikate auszufertigen, sowie Gänge und Stände der Chronometer zu bestimmen.

Uebernahme der Chronometer durch die Königliche Sternwarte in Kiel. Am 3. Oktober 1873 wurden 28 Chronometer von der Kaiserlichen Werft nach der Sternwarte übergeführt und in den dortigen Räumen untergebracht.

Zustand der übergeführten Chronometer. Die alsbald angestellte Untersuchung ergab, dass der Zustand der 28 Chronometer kein guter war, nur sehr wenige sich fehlerfrei erwiesen. Dieselben zeigten sich fast ohne Ausnahme zu schwach kompensiert, ein Umstand, der darauf zurückgeführt wurde, dass die Untersuchungen in der Wärme von den Fabrikanten nicht lange genug ausgedehnt worden waren. Aus diesem Grunde stellte sich das Bedürfnis heraus, bald einen Ersatz zu schaffen.

Untersuchung von den Fabrikanten gehörigen Chronometern. Damit schlechte Chronometer ausrangiert werden konnten, bezw. beim Bedarf gute zur Verfügung standen, nahm man auf der Sternwarte ausser den der Marine gehörigen auch gleichzeitig Chronometer zur Untersuchung an, welche von den Fabrikanten eingeschickt worden waren, um, falls eine Notwendigkeit eintrat, aus der Zahl der gut befundenen für die Kaiserliche Marine anzukaufen.

Konkurrenzprüfungen. Um den Wert dieser Chronometer festzustellen, wurden ähnliche Untersuchungen angestellt, wie sie bei den Prüfungen der der Kaiserlichen Marine gehörigen Chronometer angeordnet waren. Letztere untersuchte man auf Kompensation für Temperatur, indem sie verschiedenen Wärmegraden ausgesetzt und dabei jedesmal die Stände und Gänge bestimmt wurden. Aus dem Ergebnis berechnete man einen Wertkoeffizienten, der es ermöglichte, die Güte der einzelnen Chronometer festzustellen. Die aus der Prüfung, der „Konkurrenzprüfung“, als beste hervorgehenden Chronometer der Fabrikanten schlug die Sternwarte der Kaiserlichen Admiralität als des Kaufes wert vor. Entsprechend dem oben angeführten Gebrauch kamen beispielsweise im Mai 1874 67 Chronometer zur Untersuchung, von denen 42 der Kaiserlichen Marine, 25 Fabrikanten (Nieberg, Knoblich, Tiede und Eppner) angehörten.

1) Aus der „Marine-Rundschau“.

Uebernahme und Untersuchung von Uhren. Infolge des guten Ergebnisses der Aufbewahrung und Untersuchung der Chronometer auf der Sternwarte musste die Werft im Juli 1878 auch die Beobachtungsuhrn — im Ganzen 41 — zur Aufbewahrung, Konservierung und Bestimmung des Ganges an die Königliche Sternwarte abgeben.

Von dieser Zeit ab hielt die Sternwarte auch Konkurrenzprüfungen für Uhren ab und vermittelte bei Bedürfnis den Verkauf guter Uhren von den Fabrikanten¹⁾.

Zeitball auf der Sternwarte. Gleichzeitig mit der Uebernahme der Chronometer errichtete die Sternwarte auf ihrem Gebäude einen kleinen, mit der Hand zu bedienenden Zeitball, dessen richtiger Fall zu den Obliegenheiten des ersten Assistenten gehörte.

Beantragung eines Neubaus. Die Chronometer befanden sich in einem kleinen Zimmer der Sternwarte, mit Fenstern nach Süd und West. Eine Folge dieses Umstandes war, dass in dem Zimmer durch die Sonnenstrahlung im Laufe des Tages nicht unerhebliche Temperaturschwankungen herrschten. Ein anderer Uebelstand bestand darin, dass das Wärmezimmer zwei Treppen niedriger war, und so durch den Transport von dem einen zum anderen Zimmer der Gang der Chronometer sich zu leicht änderte. Die Räumlichkeiten genügten bald auch nicht mehr dem wachsenden Bedarf, namentlich das Wärmezimmer, welches so klein war, dass in ihm nur eine geringe Anzahl von Chronometern gleichzeitig in Bezug auf ihren Kompensationsfehler untersucht werden konnte. Es musste daher die Untersuchungszeit für jedes einzelne Chronometer auf eine Mindestzeit beschränkt werden, um für alle auf der Sternwarte befindlichen Chronometer die Temperaturkoeffizienten während der dafür günstigen Jahreszeit ermitteln zu können.

Zu allen diesen angeführten Uebelständen kam noch hinzu, dass die allzu einfache Vorrichtung zum Erzeugen der verschiedenen Wärmegrade während der Untersuchung den zu stellenden Anforderungen nicht genügte. Es war im Wärmezimmer nur ein einfacher Ofen aufgestellt, wurde dieser geheizt, so stieg die Temperatur des Zimmers sehr rasch, so dass eine Temperaturregulierung eigentlich nur zwischen 20 bis 30 Grad C. stattfinden konnte. Vorrichtungen, um die Temperatur innerhalb 5 bis 30 Grad C. genau von 5 zu 5 Grad regulieren zu können, wie es eine Vorschrift des Hydrographischen Amtes verfügte, waren überhaupt nicht vorhanden.

Infolge dieser Missstände beantragte die Sternwarte bereits im Jahre 1874 und dann abermals im Jahre 1879 die Erbauung eines neu zu errichtenden einstöckigen Gebäudes, mit einer besseren, im Keller befindlichen Heizvorrichtung.

Der Neubau wird bewilligt. Am 5. Mai 1880 genehmigte die Kaiserliche Admiralität den Neubau eines Chronometer-Observatoriums, in dem bis zu 120 Chronometer untergebracht werden könnten. Für dieses Gebäude sollte auf der früheren Düsternbrooker Werft ein Platz ausgesucht werden, welcher frei von Erschütterungen, vor magnetischen Einflüssen geschützt und vollkommen trocken sei. Das Gebäude musste gutes Licht haben und nach Norden liegen, damit zeitweilig eine möglichst niedrige Temperatur erzeugt werden konnte.

Bau des Observatoriums. Den Anordnungen gemäss wurde ein Platz in der Nähe des Wassers ausgesucht und mit dem Bau begonnen.

Beschreibung des Gebäudes. Das Gebäude, 1883 vollendet, ist ein auf Pfahlrost ruhender, massiver Ziegelbau, von 12,24 m Länge und gleicher Breite, drei Stockwerke hoch, mit aufgesetztem Holzturm.

In dem gewölbten Keller befinden sich ausser einer Central-Luftheizung, sowie einer Central-Warmwasserheizung für die zwei im Chronometer-Beobachtungsraum befindlichen Chronometerkasten, ein Werkstatttsraum zur Anstellung wissenschaftlicher Untersuchungen, sowie zur Ausführung kleiner, an Chronometern erforderlicher Reparaturen.

1) Uebertragung der Untersuchung der Uhren an das Observatorium in Wilhelmshaven. Gleichzeitig mit der Sternwarte in Kiel untersuchten auch das Observatorium in Wilhelmshaven und die Seewarte in Hamburg Uhren und nahmen dieselben bei Bedarf der Kaiserlichen Marine ab. Um eine grössere Einheitlichkeit bei der Abnahme zu erzielen, wurden die Konkurrenzprüfungen für Uhren dem Observatorium Wilhelmshaven allein übertragen.

Der Partererraum besteht aus vier Zimmern, und zwar einem Chronometer-Beobachtungsraum, einem Arbeitszimmer für den Vorstand, einem Wärter- und einem Abgabezimmer.

In dem Chronometer-Beobachtungsraum, welcher durch zwei Oberlichte erhellt wird und dessen zwei Seitenfenster leider nach Westen gehen, stehen zwei Chronometerkästen, jeder mit vier Abteilungen, zur Unterbringung und Beobachtung von je 48 Stück Chronometern. Diese Kästen stehen mit der Warmwasserheizung derartig in Verbindung, dass in ihnen jede beliebige, für Wärmeuntersuchung nötige Temperatur erzeugt werden kann. Behufs Erniedrigung der letzteren sind nach ausserhalb des Gebäudes gehende Luftschächte und Klappen angebracht — für den einen Kasten ein durchgehender Schacht, für den anderen für jede Abteilung ein solcher. Die Deckel der mit Glasfenstern versehenen Kästen haben eine selbstthätige Aufziehvorrichtung.

Ausser diesen Chronometer-Erhitzenkästen sind an den freien Wänden noch zwei Chronometerpulte mit Abteilungen vorhanden, die eine Unterbringung von je drei Chronometern gestatten. Das eine Pult hat vier, das andere sieben Abteilungen, so dass die beiden Pulte zusammen 33 Chronometer aufnehmen können, während im ganzen 129 Chronometer im Chronometer-Beobachtungsraum unterzubringen sind. Da im letzten Winter bereits 113 Chronometer unterzustellen waren, so reicht die oben angeführte Zahl für den augenblicklichen Bedarf kaum noch aus, und weil die Anzahl der Chronometer von Jahr zu Jahr wachsen wird, so ist ein Erweiterungs- oder Neubau ins Auge gefasst.

Das Arbeitszimmer hat einen isolierten Pfeiler, um dort Untersuchungen von Sextanten und anderen Winkelinstrumenten vornehmen zu können.

Durch alle Geschosse hindurch geht ein grosser Isolierungspfeiler, der im Turm-Beobachtungszimmer in zwei getrennte Pfeiler endigt. Von diesen Pfeilern dient der eine zur Aufstellung eines Universalinstrumentes oder eines Theodoliten, der andere zur Aufstellung eines von Bamberg bezogenen Passage-Instrumentes. Das Turmdach hat einen Meridianspalt mit Klappen zum Verschliessen beim Nichtgebrauch.

Mit Hilfe des Passage-Instrumentes werden die Zeitbestimmungen zur Feststellung des Standes der später zu erwähnenden Pendeluhrn angestellt.

Ueberführung der Chronometer nach dem Chronometer-Observatorium. Der Bau des Chronometer-Observatoriums war im Herbst des Jahres 1883 so weit fortgeschritten, dass das Gebäude bezogen werden konnte; infolgedessen fand am 10. November desselben Jahres der Umzug statt.

Ernennung eines Vorstandes für das Chronometer-Observatorium. Gleichzeitig mit der Errichtung des Chronometer-Observatoriums wurde der erste Assistent der Königlichen Sternwarte, Dr. C. F. W. Peters, unter Entbindung von dieser Stelle zum Vorstand des neu errichteten Instituts ernannt, in welcher Stellung derselbe bis zum 11. April 1888 verblieb. In diesem Jahre übernahm derselbe die Direktorstelle auf der Sternwarte in Königsberg, und trat an seine Stelle als Vorstand des Chronometer-Observatoriums der Korvettenkapitän a. D. Nees v. Esenbeck. Letzterer leitete den Dienst des Observatoriums bis zum März 1899, seit welcher Zeit der Korvettenkapitän a. D. Rottock die Vorstandsgeschäfte führt.

Ausrüstung des Observatoriums. Die nächste Sorge des Vorstandes war, dem Observatorium eine genügende Ausrüstung zu verschaffen.

Abgesehen von kleineren, notwendigen Ausrüstungsgegenständen, als Barometer, Hygrometer, Maximum- und Minimum-Thermometer — zum Ablesen der Mitteltemperatur bei den Wärmeuntersuchungen der Chronometer sehr wichtig — waren, bezw. wurden angeschafft das schon vorher erwähnte Passage-Instrument, ein Universalinstrument, sowie zwei Pendeluhrn, und zwar eine Normalpendeluhr von Dencker und eine Vergleichspendeluhr von Schnoor. Beide Pendeluhrn wurden im Chronometerraum so untergebracht, dass sie zu direkten Vergleichen untereinander und mit den Chronometern zu benutzen sind.

Die Vergleichspendeluhr. Die Vergleichspendeluhr ist mit einer Unterbrechungsvorrichtung versehen, um mit ihrer Hilfe die Sekundenschläge auf einen Fuessschen Chronographen registrieren zu können. An der Pendelstange sitzt eine Spitze von Platina, welche während jeder Schwingung des Pendels einen kleinen Quecksilbertropfen durchschneidet und dadurch den Strom

einer Batterie einen Augenblick schliesst. Beim jedesmaligen Schluss wird auf einem auf der Trommel des Chronographen befindlichen, sich gleichmässig abwindenden Papierstreifen durch einen spitzen Stift ein Punkt eingedrückt. Der Chronograph trägt einen zweiten beweglichen Stift, der mit zwei Tastern elektrisch verbunden ist. Durch Herunterdrücken des Tasters wird ein Strom geschlossen, der Stift bewegt sich nach oben und drückt so ebenfalls einen Punkt auf den vorerwähnten Papierstreifen.

Durch Vergleich der Punkte miteinander wird ein Vergleich der Pendeluhrn untereinander, sowie der Chronometer unter sich und mit den Pendeluhrn ermöglicht, wenn die Zeit der Vergleichspendeluhr beim Anfange des Vergleiches bekannt ist. Die chronographische Vergleichsart wird bei genügender Uebung bis $\frac{1}{100}$ Sekunde genau, bietet daher einen grossen Vorteil vor dem Vergleich nach dem Gehör.

Aus dem soeben angeführten Grunde ist auch das Passage-Instrument durch eine Leitung elektrisch mit dem Chronographen verbunden, und zwar so, dass der letztere Apparat vom Turm aus an- und abgestellt werden kann. Man ist so in der Lage, die Zeit des Durchgangs eines Sterns an den Fäden des Instruments chronographisch durch einen Punkt festzustellen.

Errichtung eines provisorischen Zeitballs beim Chronometer-Observatorium. Der auf der Sternwarte angebrachte Zeitball war schlecht im inneren Hafen zu sehen; deshalb wurde 1883 die Errichtung eines Zeitballes auf der Werft angeordnet, welcher vom Observatorium aus auf elektrischem Wege fallen zu lassen sei. Als nun der Zeitball auf der Sternwarte in Unordnung geriet, so wurde anstatt einer Reparatur des Sternwartenballs ausserhalb des Chronometer-Observatoriums ein provisorischer Zeitball von 1 m Durchmesser — Fallhöhe $3\frac{1}{2}$ m — an einer 13 m hohen Flaggenstange angebracht. Derselbe war vom Arbeitszimmer mit Hilfe eines Drahtes auszulösen und wurde vom Dache aus aufgewunden; er fiel täglich — zum ersten Mal am 3. Oktober 1884 — um 0^h M. O. Zt. des Observatoriums und um 23^h 19^m 22,8^s M. Gr. Zt.

Zu bemerken ist noch, dass anfänglich beabsichtigt war, den Schiffen die Uhrzeit durch einen Heliotropen zu übermitteln, ein Plan, der jedoch als unpraktisch fallen gelassen wurde.

Errichtung eines Zeitballs auf der Kaiserlichen Werft. Wie schon vorher erwähnt, war im Jahre 1883, und zwar im August, die Errichtung eines überall im Hafen sichtbaren Zeitballs auf der Werft angeordnet worden. Infolgedessen wurde auf dem Dache des Artilleriemagazins, als dem passendsten Ort, in einer Höhe von 30,7 m über dem Erdboden ein Zeitball erbaut, welcher bereits am 23. Januar 1886 dem Betriebe übergeben werden konnte und der noch jetzt im Betriebe ist.

Der Zugang zu dem Zeitball wird ausserhalb des Gebäudes durch eine äussere Wendeltreppe vermittelt, welche zu einem Podest oberhalb des benutzbaren Raumes des Dachgeschosses führt. Von dem letzteren geht eine Thüröffnung nach dem unteren, von allen vier Seiten durch Bretterverschlag gegen das Magazin abgeschlossenen Geschoss des eisernen Standgerüsts, auf dessen Balkenlage sich der Fusspunkt für den Luftpuffer der Fallstange des Balls befindet. Von hier führt eine Trittleiter nach dem oberen Geschoss unmittelbar unter die Plattform. Hierselbst ist eine Aufzugswinde, sowie der Fang- und Auslösungsapparat.

Die Auslösung des Balls geschieht elektrisch durch das Observatorium. Die Drahtleitung dafür ist um die Hörn geführt und hat eine Länge von 6,2 km. Der Ball funktioniert gut und sicher, falls nicht durch mechanische Störungen — Sturm, starker Schneefall u. s. w. — der Leitungsdraht äusserlich zerstört wird. Solche Störungen wären zu vermeiden, wenn das Kabel direkt durch das Wasser nach der Kaiserlichen Werft geführt würde, jedoch ist bis dahin der grossen Kosten wegen davon Abstand genommen.

Die Thätigkeit des Chronometer-Observatoriums. Die Thätigkeit des Chronometer-Observatoriums ist eine verschiedenartige. Sie erstreckt sich, abgesehen von der eigenen Verwaltung, auf:

1. die Aufbewahrung und Verwaltung der Chronometer und Beobachtungsuhrer der Marinstation der Ostsee, einschl. der Schul- und Beobachtungs-Chronometer;
2. die Temperaturprüfung und Klassifizierung der Chronometer;
3. die genaue Zeitbestimmung mittelst Passage-Instruments, den „Zeitballbetrieb“;
4. die Revision der von den Schiffen der Marinstation der Ostsee abgelieferten Chronometerjournale;
5. die Lösung von wissenschaftlichen, sich auf Chronometer und Uhren beziehenden Fragen, insbesondere solcher, die zu deren Vervollkommnung beitragen.

Aufbewahrung und Verwaltung der Chronometer und Beobachtungsuhrer. Zu 1.: Das Chronometer-Observatorium erhält die Chronometer und Uhren in dienstbrauchbarem Zustande. Es wird dafür gesorgt, dass alle etwa vorkommenden Reparaturen, sowie die bestimmungsgemässe dreijährige Reinigung der Instrumente von guten Chronometermachern ausgeführt werden; womöglich, behufs Vermeidung des schädlichen Transports, von in Kiel ansässigen Uhrmachern.

Die stets in Gang befindlichen Chronometer und Beobachtungsuhrer werden täglich morgens zwischen 8 und 9 Uhr aufgezogen. Ein auf 0,1 Sekunden genauer chronographischer Vergleich der Chronometer mit der Normalpendeluhr findet alle fünf Tage, der Beobachtungsuhrer alle zehn Tage statt. Aus den Vergleichen werden die Gänge und Stände errechnet und in die dafür bestimmten Bücher eingetragen.

Schulchronometer. Die der Marineakademie und -Schule, sowie der Deckoffizierschule gehörigen Chronometer, die sogen. „Schulchronometer“, werden beim Nichtgebrauch von diesen Kommandos dem Observatorium zur Aufbewahrung übergeben. In Bezug auf die Untersuchung, Stand- und Gangbestimmung, sowie Temperaturprüfung ist die Behandlung derselben ebenso wie die der etatsmässigen Chronometer, jedoch mit dem Unterschiede, dass ihre Reinigung nur alle sechs Jahr stattfindet.

Beobachtungs-Chronometer. Beobachtungs-Chronometer sind Chronometer, welche nicht mehr zu navigatorischen Zwecken verwendet werden. Dieselben werden auf Befehl Schiffen oder Fahrzeugen, bezw. Expeditionen mitgegeben, die wissenschaftliche Zwecke zu erfüllen haben. Ihre Behandlung ist auf dem Observatorium dieselbe wie die der Schulechronometer.

Uebergabe der Chronometer und Beobachtungsuhrer an die Schiffskommandos. Die Schiffe und Fahrzeuge erhalten ihre Chronometer und Beobachtungsuhrer gegen Quittung vom Observatorium, woselbst sie dieselben bei Ausserdienststellung oder beim Umtausch auch wieder abgeben.

Die zurückgelieferten Instrumente werden sofort einer Untersuchung unterworfen, ob eine Reparatur, Reinigung oder Regulierung erforderlich ist, welche dann sogleich veranlasst wird.

Revisionsbuch. Bei der Uebergabe der Chronometer, bezw. Beobachtungsuhrer an die Schiffskommandos wird denselben ein von dem Observatorium stets laufend erhaltenes Revisionsbuch mitgegeben. Letzteres enthält eine kurze Biographie, d. h. die Marinenummer, den Namen des Fabrikanten und die Fabriknummer, die Zeit der Beschaffung, die Kompensationsart, die ermittelten Korrekturen, die Angaben über den Gebrauch, das Verhalten an Bord, die besonderen Vorzüge oder Fehler, die erlittenen Schäden, die vorgekommenen Reparaturen, die Reinigung und bei Chronometern noch besonders das Prüfungsergebnis, die Temperatur-Korrekturstabelle, sowie g_0 und den letzten Stand.

Temperaturprüfung. Zu 2.: In jedem Winter findet eine Temperaturprüfung der im Laufe des Jahres gereinigten und neu geölten oder regulierten Chronometer — zeitweise bis zu 72 an der Zahl — statt.

Die Prüfung, deren Dauer ausser der Vorerwärmungs- und Abkühlungsperiode 120 Tage beträgt, beginnt gewöhnlich Ende Oktober und endigt Anfang März. Die zu prüfenden Chronometer stehen in den Erhitzungskasten, in welchen allmählich eine Temperatur von 30 Grad C. erzeugt worden ist, die dann, nachdem die Chronometer zehn Tage dieser Temperatur ausgesetzt waren, dekadenweise auf 25, 20, 15, 10 und 5 Grad gebracht

wird. Letztere Temperatur ist zwanzig Tage zu halten, worauf in den Erhitzungskasten, ebenso wie vorher, wieder eine Temperatur von 10, 15, 20, 25 und 30 Grad erzeugt wird. Schliesslich erfolgt eine Temperaturverminderung bis auf Zimmertemperatur.

Klassifizierung der Chronometer. Nach beendeter Prüfung werden die Chronometer, soweit sich dieselben überhaupt als dienstbrauchbar erwiesen haben, in vier Klassen eingeteilt. Als beste Chronometer gelten diejenigen, welche den kleinsten Kompensationsfehler — A —, die geringste sprungweise Gangänderung — B — und die unbedeutendste Acceleration — C — aufweisen. Die Maximalwerte dieser drei angeführten Koeffizienten sind für jede Klasse festgesetzt. Innerhalb der einzelnen Klassen findet ein Ordnen der Chronometer nach dem Wert der Summe $A + 2B + C$ statt. Chronometer, welche zweimal den Bedingungen der 4. Klasse nicht entsprochen haben, werden gewöhnlich Beobachtungs-Chronometer.

Den Schiffen giebt das Observatorium, je nach dem Etat, ein bis drei Chronometer an Bord, und zwar die besseren den ins Ausland gehenden Schiffen.

Temperaturkoeffizienten. Ausser den Wertkoeffizienten A, B und C werden für die geprüften Chronometer jedesmal noch Temperaturkoeffizienten — a und b — aus den Gängen, sowie den Temperaturen abgeleitet und aus diesen die Temperatur-Korrekturstabellen errechnet.

Zeitbestimmung. Zu 3.: Die genaue Zeit der Normalpendeluhr, deren Stand und Gang, wird durch das im Turm befindliche Passage-Instrument bestimmt, im Verein mit dem, wie schon vorher erwähnt, elektrisch an- und abstellbaren Chronographen.

Die Beobachtungen werden gewöhnlich, weit genauer, nachts nach Zeitsternen, nur in Notfällen am Tage nach der Sonne angestellt.

Eine Beleuchtung des Gesichtsfeldes bei Nachtbeobachtungen geschieht durch eine Lampe mit Reflektoren, sowie durch zwei Spiegel.

Zeitballbetrieb. Zur Verständigung mit dem den Zeitball bedienenden Mann auf der Werft ist behufs Vermittelung des Sprachverkehrs eine Verbindung des Observatoriums mit der Zeitballstation durch ein Mikrophon vorhanden.

Der Zeitball fällt um $0^h 0^m 0,0^s$ M. E. Z. = $11^h 0^m 0,0^s$ M. Gr. Z. und um $1^h 0^m 0,0^s$ M. E. Z. = $0^h 0^m 0,0^s$ M. Gr. Z. Die Auslösung desselben geschieht vom Observatorium aus mittels Druckes auf einen Taster. Durch das Mikrophon wird das Zeichen zum Halbheissen — 10^m vor dem Fall — und zum Vorheissen — 3^m vor dem Fall — gegeben. Bei Störungen oder nicht richtigem Fall erhält der Balldiener Anweisung zum Heissen eines kleinen roten Balles.

Revision der Chronometerjournale. Zu 4.: Die von den Schiffen und Fahrzeugen der Marinstation der Ostsee abgegebenen abgeschlossenen Chronometerjournale werden im Observatorium auf vorschriftsmässige Führung revidiert und dann vierteljährlich mit den Revisionsbemerkungen der Nautischen Abteilung des Reichsmarine-Amtes eingesandt, welches sie nach erfolgter Kontrolle dem Observatorium zur Aufbewahrung, Sichtung und Verwertung des Materials zurücksendet.

Wissenschaftliche Thätigkeit. Zu 5.: In wissenschaftlicher Beziehung erstreckt sich die Thätigkeit des Chronometer-Observatoriums auf die Bearbeitung der die Chronometer und Beobachtungsuhrer betreffenden Fragen.

Der Fortschritt im Chronometerbau wird ständig verfolgt, verschiedene neue luftdichte Verschlüsse sind selbst konstruiert und auf ihre Brauchbarkeit sowie Zweckmässigkeit untersucht worden. Das in einer Menge von Chronometerjournalen — ungefähr 550 — niedergelegte Material wird noch augenblicklich gesichtet und zu einer späteren Zeit besprochen werden.

Die Aufmerksamkeit des Navigationspersonals der Schiffe ist behufs Unterstützung der Untersuchungen des Observatoriums durch eine zweckentsprechende Instruktion über die Führung der Chronometerjournale, die Behandlung von Uhren und durch besondere Berichte wachgerufen worden.

Wissenschaftliche Arbeiten. Folgende wissenschaftliche Arbeiten sind vor der Errichtung des Observatoriums von seiten der Königl. Sternwarte durch den Prof. Dr. C. F. W. Peters in den Annalen der Hydrographie veröffentlicht worden: 1875 die Chronometerbeobachtungen auf der Sternwarte in Kiel und die bisher aus ihnen gewonnenen Resultate; 1877. Vorausberechnung von Chronometerständen; 1878. Untersuchungen von Chronometern durch die Sternwarte in Kiel; 1879. desgleichen; 1881. das Verhalten der Chronometer auf See. Bestimmung des wahrscheinlichsten Standes dreier Chronometer unter Benutzung der täglichen Vergleichen.

Seit Errichtung des Chronometer-Observatoriums sind bisher ausser den nur zu Versuchen dienenden, daher nicht veröffentlichten und den mitgeteilten Berichten über Chronometerprüfungen folgende wissenschaftliche Arbeiten öffentlich bekannt gemacht worden:

Von Prof. Dr. C. F. W. Peters: Magnetische Einflüsse auf den Gang der Chronometer; Einige Bemerkungen über Chronometer; Untersuchungen über den Einfluss der Feuchtigkeit der Luft auf den Gang der Chronometer.

Von Korvettenkapitän a. D. Nees von Esenbeck: Untersuchungen über den Nutzen der Temperaturkorrektur der Chronometergänge; Ueber Klassifikation der Chronometer; Korrektur der Chronometer für Temperatur und die Temperaturkoeffizienten.

Die eigene Verwaltung. Die eigene Verwaltung erstreckt sich auf die Instandhaltung aller dem Observatorium gehörenden Inventarien und Instrumente: Beobachtungs-Chronometer, Pendeluhr, Passage-Instrument u. s. w., sowie die Beschaffung der notwendigen Materialien. Während die Kosten der Instandhaltung der etatsmässigen Chronometer und Beobachtungsuhr von der Werft bestritten werden, wird die Instandhaltung der eigenen Inventarien und die Anschaffung der Materialien aus einem besonderen Fonds bezahlt, der jährlich von dem Staatssekretär des Reichs-Marine-Amtes festgesetzt und dem Observatorium angewiesen wird, da das letztere als Behörde direkt unter dem Reichs-Marine-Amt steht und mit diesem unmittelbar verkehrt.

Quelle: Allgemeines Journal der Uhrmacherkunst Nr. 16 v. 15. Aug. 1900 S. 165-166 & Nr. 19 v. 1. Okt. 1900 S. 198-200