

Die Thätigkeit des Chronometer-Prüfungsinstitutes an der Deutschen Seewarte in Hamburg.

Zusammengestellt aus den Berichten der Deutschen Seewarte
von E. Gelcich.

Als im Jahre 1875 die Vorarbeiten zur Gründung einer Deutschen Seewarte in Hamburg in vollem Zuge und der Vollendung fast nahe waren, da regte der Senat der freien Hansastadt Hamburg die Idee an, mit der Seewarte auch ein Chronometer-Prüfungsinstitut zu gründen, um der deutschen Chronometer-Fabrikation einen Aufschwung zu geben und dem nautischen Publikum die Erwerbung eines guten und durch eine kompetente Behörde geprüften Fabrikats zu ermöglichen. Die Nothwendigkeit einer solchen Anstalt wurde allgemein anerkannt und nach gepflogenen Verhandlungen beschlossen, die Hamburger Sternwarte als IV. Abtheilung der Seewarte mit dieser Obliegenheit zu betrauen. Direktor Rümker, der 1876 im Auftrage der Hamburger Behörden die Special Loan Exhibition in South-Kensington besuchte, erhielt den Auftrag, die Chronometer-Institute in Greenwich und Liverpool in Augenschein zu nehmen, mit der Absicht, die dabei gemachten Erfahrungen bei der Anordnung der zu treffenden Einrichtungen verwerthen zu können. In demselben Jahre noch trat das Chronometer-Prüfungsinstitut in's Leben mit der präzisen Bestimmung „in erster Linie die Interessen der deutschen Chronometer-Industrie zu fördern und den Uhrenfabrikanten die Gelegenheit zu geben, welche ihnen früher, wenn man von den Einrichtungen der kaiserlichen Marine absieht, gefehlt hat, ihre Chronometer einer eingehenden Prüfung in Bezug auf die Kompensation und den Isochronismus der Schwingungen der Unruhe unterwerfen zu lassen.“ Zum Zwecke dieser Prüfungen konnten ausser Instrumenten von in Deutschland ansässigen Uhrmachern auch ausnahmsweise Schweizer Fabrikate eingeliefert werden. In zweiter Linie war es Aufgabe des Institutes, für die ihm zur Beobachtung übergebenen Chronometer der Handelsmarine den Gang in verschiedenen Temperaturen und eventuell die Temperaturcoefficienten zu bestimmen, damit die Schiffsführer auf See die zur Längenbestimmung nöthigen Zeitunterschiede mit möglichster Schärfe ableiten können.

Ueber die Einrichtung der für die Konkurrenzprüfungen bestimmten Lokalitäten, sowie über die bei derselben einzuhaltende Methode, finden unsere Leser Ausführliches in E. Gelcich „Geschichte der Uhrmacherkunst“ (B. F. Voigt, Weimar 1887, S. 171 ff.). Unsere Aufgabe soll sich an dieser Stelle darauf beschränken, Bericht über die getroffenen Neuerungen und über die Leistungen des Institutes in den ersten zehn Jahren seines Bestehens zu erstatten.

Der Förderung der Uhrmacherkunst im deutschen Reiche dienen wohl am meisten die alljährlich veranstalteten Konkurrenzprüfungen. Es fanden bis zum Jahre 1887 im ganzen 10 Konkurrenzprüfungen statt, bei welchen 312 Chronometer bezüglich ihrer Güte geprüft wurden. Die näheren Angaben über diese Untersuchungen sind der nachstehenden Zusammenstellung zu entnehmen:

Dauer der Prüfung		Es betheiligten sich an derselben Fabrikanten		Anzahl der geprüften Instrumente	Von diesen wurden befunden				Prozentsatz der brauchbaren Uhren	Hiervon wurden d. Vermittlung der Seewarte verkauft
Von	Bis	Deutsche	Schweiz.		Vorzüglich	Besonders gut	Recht gut	Gut		
4/6 77	5/11 77	9	3	34	1	6	6	8	62	19
15/9 78	15/3 79	12	3	51	2	2	16	18	74	16
4/10 79	1/4 80	10	1	41	2	5	7	7	51	19
4/10 80	2/4 81	9	1	35	—	—	4	4	29	—
3/10 81	1/4 82	7	1	30	4	12	5	—	70	—
4/10 82	2/4 83	7	—	25	—	—	—	—	—	—
5/10 83	2/4 84	8	—	28	12	—	6	—	64	—
30/10 84	21/4 85	7	—	23	6	—	5	—	100	—
6/10 85	4/4 86	6	1	17	9	—	5	—	100	13
5/10 86	3/4 87	7	1	28	5	—	10	3	64	7

Durchschnittlich wurden also 60 pCt. der eingelieferten Instrumente für brauchbar befunden. Um sich ein Bild des Einflusses zu machen, den dabei die Seewarte durch das Chronometerprüfungs-Institut auf die deutsche Uhrmacherei ausübte, ist es nöthig, die ersten Rubriken der obigen Tabelle einer näheren Prüfung zu unterziehen. Drückt man die ersten drei Kolonnen (vorzüglich und besonders oder recht gut) in Prozenten der gesamten geprüften Uhren aus, so erhält man folgende Zahlen:

1877	38 pCt.	1882—83	?
1878—79	40 „	1883—84	64 „
1879—80	34 „	1884—85	48 „
1880—81	17 „	1885—86	82 „
1881—82	72 „	1886—87	53 „

Während also in den ersten vier Jahren im Maximum 40 pCt. der geprüften Uhren ein besseres Prädikat erhielten, ist dieses Maximum in den letzten Jahren bis 82 gestiegen und das Minimum ging nicht unter 48. Noch erstaunlicher sind die Resultate, wenn man die Kolonne „vorzüglich“ näher prüft. In den ersten Jahren ist von zwanzig Uhren erst eine „vorzüglich“ ausgefallen, in den letzten aber ist fast jede zweite oder dritte Uhr „vorzüglich“. Die deutsche Chronometerfabrikation hat somit Ursache, sich über ihre Fortschritte im letzten Decennium zu freuen, und diese Fortschritte sind wohl zumeist der Thätigkeit der Seewarte zu verdanken. Denn die Letztere begnügt sich

natürlich nicht damit, den Chronometermachern nur Zeugnisse über die Resultate der Konkurrenzprüfungen auszustellen, sondern sie sucht auch die Ursachen schlechterer Gänge zu erforschen und theilt sie dann den Fabrikanten mit, welche ihrerseits die erhaltenen Rathschläge bestens verwerthen. Ueber jede abgehaltene Konkurrenzprüfung erstattet Dr. Rümker in den „Annalen der Hydrographie“ einen ausführlichen Bericht, dem manches Nützliche zu entnehmen ist. Von hohem wissenschaftlichen Werthe sind ferner die Analysen der Gangcoefficienten, die der genannte Vorstand dieser Abtheilung der Seewarte von Zeit zu Zeit unter dem Titel „die wissenschaftlichen Ergebnisse der . . . ten Konkurrenzprüfung von Marine-Chronometern“ herausgibt. Da nun die Theorie der Praxis vorangeht, und sich die eine nur immer durch die Fortschritte der anderen entwickelt, so kann man sagen, dass auch die rein wissenschaftliche, sagen wir die theoretische Thätigkeit des Institutes, der praktischen Chronometrie grossen Nutzen bringt.

Sehr fördernd wirkt ferner die Thatsache, dass ein guter Theil der geprüften Chronometer durch Vermittelung der Seewarte Käufer finden, und dass die besten der geprüften Uhren sogar von der Regierung mit Ausnahmepreisen bezahlt werden. Fast alljährlich sind die drei besten Uhren um die Preise von 1500, 1200 und 900 Mark abgenommen worden. Dadurch wächst jedenfalls die Liebe des Uhrmachers zu diesem Zweige seiner Kunst, denn er sieht in dem höheren Preis nicht die lukrative Seite, sondern eine Art besonderer Belohnung seines von Erfolg gekrönten Eifers. Im Würdigung dieser Thatsache hat auch die Seewarte bei der kaiserlich deutschen Admiralität den Antrag auf Prämienvertheilung gestellt, und schon seit dem Jahre 1886 ist dieser Antrag genehmigt und in Wirksamkeit gesetzt worden. Wir zweifeln nicht daran, dass diese vortreffliche Neuerung beste Früchte tragen wird.

Die Bedingungen für die Prämirung sind folgende: Nach beendigter Prüfung werden die Chronometer ihrer Güte nach so geordnet, dass dasjenige Chronometer, bei welchem der Unterschied zwischen dem grössten und kleinsten eintägigen Gange (Betrag a), mehr dem doppelten Betrag der grössten Schwankung im eintägigen Gange von einem Intervall zum folgenden (Betrag b) ein Minimum ist, den ersten Rang in der Prüfungsliste einnimmt. Die anderen Chronometer werden nach der Grösse des Betrages a + 2b mehr der genäherten täglichen Acceleration (Betrag c) geordnet. Das erste in der Liste erscheinende Chronometer wird nun mit einer Prämie von 700 Mk. ausgezeichnet, unter der Bedingung jedoch, dass der Betrag a + 2b + b den Werth von 2,5 Sek. nicht erreiche. Das die zweite Stelle einnehmende Chronometer erhält eine Prämie von 600 Mk., und die vier folgenden Instrumente erhalten eine solche von je 500, 400, 300 und 300 Mk.

Aus unserer Zusammenstellung könnte es auffallen, dass die Anzahl der Chronometer an solchen Konkurrenzprüfungen eine Abnahme erfuhr. In der That wurden in den ersten Jahren immer über 30 Chronometer eingeliefert, während diese Zahl in den letzten Jahren von 17 bis 28 schwankte. Die Ursache dieser Erscheinung ist eine zweifache. Erstens muss auf die schweren Zeiten Rücksicht genommen werden, welche die Handelsmarine aller Staaten gegenwärtig durchmachen. Die geringen Frachtsätze für überseeische Transporte und die kolossale Menge von Dampfschiffen, welche England besonders in den letzten Jahren gebaut hat, brachten zusammen die Folge, dass der Bau von Segelschiffen plötzlich fast ganz eingestellt wurde, und dass der Muth der Rheder überhaupt sank. Dass die Chronometerfabrikanten durch die Krise der Handelsmarine nicht mehr den Absatz finden, auf den sie in früheren Jahren mit Sicherheit rechneten, ist selbstverständlich.

Die geringere Betheiligung in dem letzten Jahre erklärt sich aber auch durch die Einführung gleichzeitiger Chronometer-Prüfungen auf den kaiserlichen Marine-Observatorien zu Wilhelmshafen und Kiel. Eine immerhin noch junge Chronometerfabrikation kann sich nicht so rasch auf den Standpunkt stellen zwei zu gleicher Zeit stattfindenden Prüfungen Material zu liefern. Wären, wie gesagt, die Rhedereiverhältnisse besser, so stünden die Sachen anders. Aber bei dem gegenwärtigen geringen Absatz, den solche Instrumente finden, können sich die Fabrikanten nicht den erheblichen Kosten aussetzen, welche mit der Anfertigung von Chronometern verbunden sind, auf die Gefahr hin, erst nach längerer Zeit Käufer dafür zu finden.

Im Uebrigen lesen wir im zehnten Bericht der Seewarte, dass auf Verfügung des Chefs der Admiralität von nun an sämtliche Konkurrenz-Prüfungen von Marine-Chronometern ausschliesslich nur auf Abtheilung IV der Seewarte abgehalten werden.

Mit den Konkurrenzprüfungen ist die praktische Thätigkeit der Abtheilung IV der deutschen Seewarte noch nicht abgethan. Es giebt einzelne Uhrmacher, die ihre Chronometer wohl gerne prüfen lassen, aber von den Konkurrenz-Prüfungen absehen; ferner giebt es auch andere Präcisionsuhren, die eher einen Käufer finden, wenn sie mit einem Zeugnis, von kompetenter Seite ausgestellt, versehen sind. Auch diesem Wunsche ist die Seewarte in der bereitwilligsten und nützlichsten Art entgegengekommen, indem sie jede Art von Präcisionsuhren zu jeder Zeit einer Prüfung unterzieht.

Endlich ist die Thätigkeit des Chronometer-Instituts im abgelaufenen Decennium auch vielfach durch wissenschaftliche Anstalten in Anspruch genommen worden; besonders gaben die ausgerüsteten Polarexpeditionen, dann jene für die Beobachtung des Venusdurchganges genügende Beschäftigung. Die Thätigkeit des Institutes nach dieser Richtung geht aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor:

Im Jahre.	Wurden geprüft		
	Chronometer.	Pendeluhrn	Präcisions-Taschenuhren.
1876	27	—	—
1877	22	—	—
1878	47	—	—
1879	20	1	3
1880	12	—	—
1881	34	1	—
1882	60	5	50
1883	47	2	10
1884	19	1	5
1885	9	3	51
1886	5	3	9
1887	14	4	23
Total	316	20	151

Die Zunahme an Gesuchen um Prüfung von Präcisions-Taschenuhren in den letzten Jahren hat die Direktion der Seewarte veranlasst, vom Jahre 1887 an regelrechte systematische Prüfungen auch für diese Instrumente einzuführen. Jedem im Gebiete des deutschen Reiches etablirten Uhrmacher steht es frei, selbstgefertigte Präcisions-Taschenuhren, welche für die Zwecke der Handelsmarine, sowie der exakten astronomischen und geographischen Forschung bestimmt sind, zur Untersuchung einzuliefern. Die Prüfung zerfällt in zwei Kategorien, eine grössere eingehendere, und eine kleinere Prüfung; sie werden sechs Mal im Jahre veranstaltet in Gemässheit eines, für diese Zwecke eigens erlassenen Regulativs.

Endlich übernimmt die Seewarte auch die Prüfung und Beobachtung der Chronometer von Schiffen, die im Hamburger Hafen liegen, um die Gänge dieser Uhren und ihre Temperaturcoefficienten zu bestimmen. Die Thätigkeit nach dieser Richtung war folgende:

Geprüfte		Geprüfte	
Jahr	Chronometer	Jahr	Chronometer
1876	22	1882	41
1877	38	1883	28
1878	38	1884	24
1879	39	1885	28
1880	33	1886	39
1881	36	1887	38

Es wäre ein besonderer Wunsch der Seewarte, das Verhalten von Chronometern zur See untersuchen zu können, und wir sehen dieses Verlangen in den Jahresberichten der Anstalt regelmässig wiederholt. Damit dies möglich sei, müssten die Schiffsführer während der Fahrten regelmässige Chronometerjournale halten und dieselben von Zeit zu Zeit abliefern. Allein den Offizieren der Handelsmarine in Deutschland sowie auch in allen anderen Ländern fehlt das Verständniss für den Werth solcher Untersuchungen; sie wissen den praktischen Nutzen, den man aus gut geführten Chronometer-Journalen ziehen könnte, nicht zu schätzen, und deshalb konnte das Institut auf diesem Gebiete sich bisher nicht auszeichnen.

Nicht unerwähnt können schliesslich die besonderen Studien bleiben, welche sich auf das Verhalten der Chronometer unter verschiedenen Umständen beziehen. So besitzt das Institut Apparate, um den Einfluss des Magnetismus und des Luftdruckes auf Längenuhren zu untersuchen. Im Lichthofe der Seewarte ist ein Combe'scher Apparat aufgestellt, welcher von den Mechanikern W. Ritter in Altona und Franz von Liechtenstein in Hamburg konstruirt wurde. Dieser Apparat dient dazu, um Anemometer-Untersuchungen zu betreiben. Gleichzeitig kann derselbe aber auch dazu benutzt werden, Chronometer zu prüfen, die sich unter dem Einflusse einer ähnlichen Bewegung befinden, wie jene, welcher ein auf den Wellen des Meeres schwankendes Schiff ausgesetzt ist. Zu diesem Zweck ist der Combe'sche Apparat mit einer eigenen „Chronometerschaukelvorrichtung“ versehen worden. Die Bewegung des ein Schiff darstellenden Chronometerkastens in seiner Bahn kann bis zu 2 oder 3 Meter in der Sekunde gesteigert werden. Die Schwankungen können sowohl nach der Richtung der Längs- wie der Queraxe des Schiffes oder auch nach der Richtung jeder einzelnen für sich innerhalb gewisser Grenzen der raschen Aufeinanderfolge verändert werden. Da der Combe'sche Apparat mit einem Gasmotor in Verbindung steht und durch denselben in Bewegung gesetzt werden kann, so vermag man das Schaukeln der Chronometer stunden-, ja tagelang fortzusetzen. In neuester Zeit ist auch eine Vorrichtung an dem Chronometerkasten angebracht worden, um Stösse zu veranlassen, die eine ähnliche Wirkung hervorzubringen vermögen, wie das Stampfen der Schiffe. Es wurden bereits eine Anzahl von Versuchen mit diesem Apparate angestellt, um die Einwirkung des Seeganges auf Chronometer zu prüfen.

Von besonderer Bedeutung für die Technik der Chronometrie sind die Versuche über die Einwirkung der Feuchtigkeit auf den Mechanismus und auf den Gang. Auch in dieser Beziehung hat die Seewarte systemmässige Untersuchungen eingeleitet. Erst unlängst enthielten die Annalen der Hydrographie einen Bericht über eine Voruntersuchung, die mit fünf Chronometern ausgeführt wurde. In der Folge will die Seewarte diesem Punkte eine besondere Aufmerksamkeit schenken.

Blickt man also auf die zwölfjährige Thätigkeit der Deutschen Seewarte in chronometrischer Beziehung zurück, so muss man gestehen, dass dieses Institut sowohl in theoretischer als auch in praktischer Beziehung schöne Leistungen aufzuweisen hat, und dass es die deutsche Chronometerfabrikation förderte und zu Ruf brachte. Von einer jungen Institution — denn was sind zwölf Jahre für die Hebung der nationalen Industrie! — kann man wahrlich nicht mehr verlangen als geleistet wurde, und die Seewarte darf mit Selbstbefriedigung auf ihre kurze Vergangenheit zurückblicken. Es möge ihr als Genugthuung dienen, zu wissen, dass infolge der Konkurrenzprüfungen der Ruf deutscher Chronometer sich bis in's Ausland verbreitete, und dass mancher Ausländer schon deutsche Fabrikate den englischen vorzieht.

Quelle: Deutsche Uhrmacher-Zeitung Nr. 22 v. 15. Nov. 1889 S. 173-174