

und um eine längere Dauer des guten Ganges zu bewirken, jeder Chronometer versehen ist. Pennington und Hardy in London, Louis Berthoud und Breguet in Paris, Jürgensen in Kopenhagen müssen unter den verstorbenen Künstlern hier vorzugsweise als diejenigen genannt werden, welche sich nicht allein die Kunst ihrer Vorgänger zu eigen machten, sondern ihren Chronometern auch noch einen viel höhern Grad von Vollkommenheit als diese zu geben wussten, wodurch im Ganzen wenig zu wünschen übrig blieb.

Zur Zeit hat aber nicht mehr England und Frankreich allein den Ruf, vorzügliche Chronometer zu liefern, sondern es werden jetzt auch in Deutschland z. B. Glashütte Hamburg, Dresden, Frankfurt a. M. und in anderen Städten Chronometer hergestellt, die dem ausländischen Fabrikat an Güte nicht nachstehen.

Worin besteht nun der grosse Nutzen, den die Chronometer dem Schiffer auf hoher See gewähren?

Jeder Schiffskapitän und jeder Seemann weiss, dass man den Ort des Schiffes auf der See dadurch bestimmt, dass man die geographische Länge und die Polhöhe desselben beobachtet. Die einfachste Operation zur Bestimmung der Polhöhe ist, dass man die Mittagshöhe der Sonne, oder in Ermangelung dessen die grösste Höhe des Mondes oder eines bekannten Sternes misst, und hierbei kann man ohne Chronometer ausreichen, obgleich man, wenn man mit einem Chronometer versehen ist, diese Art der Polhöhenbestimmung durch Wiederholung der Beobachtung in der Nähe des Meridians bedeutend sicherer machen kann. Oftmals jedoch vereiteln vorüberziehende Wolken die Mittagsbeobachtung der Sonne und die Culminationsbeobachtung der übrigen dazu passenden Gestirne, und es kann daher notwendig werden dass man auf andere Art die Polhöhe suchen muss. Die übrigen Methoden, welche man für diesen Zweck hat, bestehen hauptsächlich darin, dass man entweder zwei Beobachtungen der Sonne oder des Mondes ausserhalb des Meridians, oder eine derartige Beobachtung des Polsterns anwendet. Um aber aus diesen Beobachtungen die Polhöhe berechnen zu können, ist es notwendig, dass man die Zeit, in welcher sie angestellt sind, bis auf sehr wenig genau kenne, und es muss demnach hierbei ein Chronometer gebraucht werden.

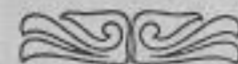
Die Chronometer sind also schon für die sichere Bestimmung der Polhöhe auf der See von bedeutendem Nutzen, und das Schiff, welches damit versehen ist, gerät weit weniger in Gefahr wegen ungünstiger Witterung seine Polhöhe nicht bestimmen zu können. Der Hauptzweck der Chronometer ist aber die Längenbestimmung.

Die alte Art die Länge auf der See zu bestimmen ist bekanntlich die mit dem Log, nämlich die Längenbestimmung aus dem durchlaufenen Wege des Schiffes verbunden mit dem Kompassstriche den es einhält. Diese ist die unsicherste von allen Methoden, denn es ist sehr schwierig, und bei veränderlichem Winde fast unmöglich die Geschwindigkeit des Schiffes mit erforderlicher Genauigkeit zu bestimmen; auch kann man sich hinsichtlich der Richtung in welcher das Schiff segelt, oftmals beträchtlich irren, weil das Abreiben desselben bei verschiedenen Windstrichen immer verschieden ist, und weil die Strömungen des Meeres ausserdem noch ein Abtreiben verursachen und die Bestimmung der Geschwindigkeit des Schiffes mittelst des Logs fehlerhaft machen; hierzu kommt noch, dass die Fehler solcher Längenbestimmungen durch die Addition sich so sehr leicht häufen, und welches besonders wichtig ist, dass man, wenn man einmal durch stürmische Witterung oder durch andere eingetretene Umstände den Kurs verloren hat, mittelst dieser Methode durchaus nicht wieder anknüpfen kann. Sicherlich ist diese Art der Längenbestimmung oft Veranlassung zum Untergange des Schiffes und dessen Mannschaft gewesen; der Führer des Schiffes ist Unheil bringendem Strande oder gefahrvollen Klippen nahe gewesen, während er sich auf hoher See und in vollkommener Sicherheit glaubte, und ein schnell

sich erhebender Sturm, den er ohne Gefahr oder wenigstens mit geringer Einbusse an der Equipage des Schiffes bestehen zu können geglaubt hat, wirft ihn an die nicht vermuteten Sandbänke oder Felsen, und er muss seinen Irrtum mit dem Verluste der Güter und des Schiffes, ja mit seinem und seiner Mitgefährten Leben büssen. Man erzählt Beispiele, dass Schiffer, während sie auf der Höhe von Madeira sich westlich von dieser Insel in hoher See zu befinden glaubten, in der That dem festen Lande von Afrika so nahe waren, dass dessen Küste ihnen sichtbar wurde; so grossen Irrtum kann diese Art der Längenbestimmung veranlassen.

Weit sicherer sind die übrigen Arten von Längenbestimmungen, bei welchen Chronometer in Anwendung kommen. Die vorzüglichsten derselben sind: die Längenbestimmung durch Jupiterstrabantenverfinsterungen; die Längenbestimmung durch Beobachtung der Distanz zwischen dem Monde und einem andern Gestirn; und die Längenbestimmung durch die Chronometer unmittelbar.

(Schluss folgt.)



### Kurzer Auszug aus dem Bericht über die neunundzwanzigste Wettbewerb-Prüfung von Marine-Chronometern.

Zu der 29. Chronometer Wettbewerb-Prüfung waren von elf deutschen Uhrmachern im ganzen 66 Chronometer eingeliefert worden. Diese Instrumente wurden zunächst 1905 November 3 bis 13 einer zehntägigen Voruntersuchung bei Zimmertemperatur unterworfen, um den Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten Gangtage festzustellen. Es zeigte sich, dass bei sämtlichen Chronometern dieser Unterschied kleiner war als der zulässige Höchstbetrag von 1,50 Sek., und es wurden deshalb alle Instrumente in die Temperaturuntersuchung eingestellt. Während der letzteren sind zwei Chronometer wegen eines Fehlers im Laufwerk, bzw. wegen Springens der Zugfeder stehen geblieben, diese Instrumente wurden von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Die 64 Chronometer, welche die Temperaturuntersuchung vollständig durchgemacht haben, verteilen sich auf folgende Teilnehmer:

W. Bröcking-Hamburg,  
F. Dencker-Hamburg,  
L. Jensen-Glashütte i. Sa.,  
A. Kittel-Altona,  
Th. Knoblich (Inhaber A. Meier)-Hamburg,  
Louis Kurtz-Münster i. W.,  
A. Lange & Söhne-Glashütte i. Sa.,  
F. Lidecke-Geestemünde,  
A. Mager-Brake a. W.,  
F. Schlesicky-Frankfurt a. M.,  
A. Schuchmann-Wilhelmshaven.

Bei sämtlichen Chronometern war die Bedingung, dass die Reinigung innerhalb eines Jahres vor der Einlieferung ausgeführt sein müsse, nach Aussage der Uhrmacher erfüllt; auch waren von letzteren genaue Angaben bezüglich des Ursprungs und des Baues der Instrumente, sowie in einzelnen Fällen erläuternde Zeichnungen beigelegt worden.

Sämtliche Chronometer von A. Kittel, sowie die Chronometer L. Jensen 6, 9, 11, 16, 17 und A. Lange & Söhne 29 und 30 sind mit Hebelhemmung, alle übrigen mit Federhemmung versehen. Was die Temperatur-Kompensation betrifft, so sind die Chronometer W. Bröcking 1419, 1906, 1907, 1908, L. Jensen 9, 11, 16 und A. Schuchmann 3 mit einer einfachen Kompensationsunruhe aus Stahl und Messing versehen, dagegen sind in den Chronometern von F. Dencker und A. Lange & Söhne, in den Instrumenten W. Bröcking 1903, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, sowie in den Chronometern L. Jensen 6, A. Kittel 267, 269, 270 und F. Lidecke 257, 273 Nickelstahlunruhen verwendet worden. Alle übrigen Chronometer haben eine Hilfs