

Auszug der Gang-Tabelle.

I Laufende No.	II Name und Wohnort des Fabrikanten.	III Fabrik No.	IV Konstruktion und Kompensation	VI Auf die Mitte der Untersuchungszeit reducirte mittlere tägliche Gänge der Chronometer.						VII A	VIII B	IX C	X A + 2B + C
				30°	25°	20°	15°	10°	5°				
				Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.				
I. Klasse.													
1	W. G. Ehrlich, Bremerhaven	517	Zügelkomp., gewöhnl. Hemm.	-2,43	-2,26*	-2,65*	-2,60	-2,55	-2,38	0,39	0,55	0,05	1,54
2	W. G. Ehrlich, Bremerhaven	513	Zügelkomp., gewöhnl. Hemm.	-0,98	-0,99	-1,16*	-0,92	-0,77	-0,35*	0,81	0,41	0,05	1,68
3	W. Bröcking, Hamburg	1185	Wärme-Supplement	+1,15*	+0,95	+0,26	-0,12	-0,12*	+0,72	1,27	0,61	0,00	2,49
II. Klasse.													
1	W. Bröcking, Hamburg	1188	Widerstands-Supplement	+0,49	+0,46	+0,84	+0,92*	+0,76	+0,32*	0,60	0,78	0,00	2,16
2	W. Bröcking, Hamburg	1187	Wärme-Supplement	+1,36	+1,48*	+0,68	+0,25	+0,25*	+0,77	1,23	0,67	0,00	2,57
3	W. G. Ehrlich, Bremerhaven	506	Zügelkomp., gewöhnl. Hemm.	+1,00*	+0,80	+0,76	+0,49	+0,19*	+0,96	0,81	1,01	0,02	2,85
4	A. Kittel, Altona	261	Hilfskomp. für Kälte u. Wärme	+0,83	+0,92*	+0,36	-0,36	-0,87*	+0,09	1,79	0,75	0,01	3,30
5	W. Bröcking, Hamburg	1186	Wärme-Supplement	+0,88	+0,90*	+0,30	-0,53	-0,84	-0,84*	1,74	0,80	0,05	3,39
6	W. Bröcking, Hamburg	1162	Wärme-Supplement	-0,23*	-0,59	-0,43	-1,31	-2,11*	-1,77	1,88	0,78	0,06	3,50
III. Klasse.													
1	W. G. Ehrlich, Bremerhaven	510	Zügelkomp., gewöhnl. Hemm.	+0,33	+0,21	+0,02	-0,06	-0,10*	+1,20*	1,30	1,44	0,01	4,19
2	W. Bröcking, Hamburg	1120	Wärme-Supplement	+0,52*	+0,32	+0,26	-1,29	-1,95*	-1,82	2,47	1,13	0,11	4,84
3	A. Kittel, Altona	271	Hilfskompensation für Kälte	+2,60*	+1,57	+0,78	+0,24	-0,06	-1,10*	2,70	1,23	0,03	5,19
4	A. Kittel, Altona	49	Hilfskompensation	+2,83*	+2,55	+1,66	+1,55	+0,48	-0,79*	3,62	0,74	0,09	5,19
IV. Klasse.													
1	W. G. Ehrlich, Bremerhaven	514	Zügelkomp., gewöhnl. Hemm.	+1,17*	+0,90	+0,81	+0,75	+0,17	+0,16*	1,01	0,55	0,13	2,24
2	W. G. Ehrlich, Bremerhaven	512	Zügelkomp., gewöhnl. Hemm.	-0,32*	-0,07	+0,15	+0,41	+0,43	+0,44*	0,76	0,85	0,20	2,66
3	J. Schnoor, Kiel	3	Hilfskompensation für Wärme	+0,13*	+0,12	-0,34	-1,36	-1,92	-2,08*	2,21	0,97	0,14	4,29
4	Gebr. Eppner, Berlin	215	Hilfskompensation für Wärme	+1,24*	+0,62	+0,07	-0,49*	-0,46	+0,91	1,73	1,94	0,05	5,66
5	Gebr. Eppner, Berlin	216	Hilfskompensation für Wärme	+1,57	+1,25	+0,80	+0,44*	+0,48	+1,88*	1,44	2,14	0,06	5,78
6	A. Kittel, Altona	48	Hilfskompensation	-1,58*	-0,92	-0,66	-0,02	+2,31	+3,49*	5,07	1,31	0,07	7,76
7	Gebr. Eppner, Berlin	226	Hilfskompensation für Wärme	+6,11*	+4,55	+2,62	+0,67	-0,83*	+0,07	6,94	1,30	0,06	9,60

Gänge der einzelnen Chronometer wurden zu zehntägigen Gangsummen vereinigt, und die hieraus abgeleiteten mittleren täglichen Gänge in die Kolumne V eingetragen. *)

Gleichzeitig mit den Chronometern wurde ein Thermochronometer (nicht kompensirtes Chronometer) verglichen und die Dekadengänge desselben der Tabelle unten beigelegt. Unter der Rubrik, welche diese in Sekunden ausgedrückten Werthe enthält, folgen alsdann die aus den täglichen Ablesungen der meteorologischen Instrumente gebildeten Mitteltemperaturen, sowie die Extreme der während der betreffenden Dekade beobachteten mittleren Tagestemperaturen. In der letzten Reihe sind die Mittelwerthe der an den Koppesche Haarhygrometern abgelesenen relativen Feuchtigkeitsgrade im Innern des Prüfungsapparates angegeben.

In Gemässheit der hohen Verfügungen des Herrn Chefs der Admiralität vom 12. Juli 1889 und vom 3. März 1890, sowie dem Konkurrenz-Ausschreiben der Direktion der Seewarte entsprechend, sollte nach beendeter Prüfung für die Beurtheilung der Güte der Chronometer das folgende Verfahren in Anwendung gebracht werden. Sämmtliche Chronometer, so weit sich dieselben überhaupt als brauchbar für die nautische Praxis erweisen, werden in vier Klassen eingeordnet, welche durch folgende Prädikate bezeichnet werden:

- Klasse 1: «Vorzüglich»,
- „ 2: «Sehr gut»,
- „ 3: «Gut»,
- „ 4: «Genügend».

Für die einzelnen Klassen werden die folgenden Maximalwerthe der die Fehler der Chronometer zum Ausdruck bringenden Koeffizienten A, B und C festgestellt:

Klasse	1	2	3	4
A + 2B + C	2,5*	5,0*	6,5*	10,0*
B	0,75*	1,2*	1,6*	2,5*
C	0,075*	0,10*	0,12*	0,2*

Diese Grössen A, B und C werden berechnet aus den während der einzelnen Dekaden der symmetrisch vorgenommenen Temperaturprüfung erhaltenen mittleren täglichen Gänge. Zur Bestimmung der Grösse A sind die beiden zu gleichen Temperatur-Dekaden gehörigen täglichen Gänge paarweise zu einem Mittelwerthe zusammen zu fassen (siehe Kolumne VI). Es ist dann die grösste vorkommende Differenz der so gefundenen Mittelwerthe gleich A zu setzen. —

Bezeichnet ferner B' die grösste Differenz der täglichen Gänge von zwei aufeinander folgenden Dekaden, r die Differenz der Temperaturen dieser beiden Zeitabschnitte und T die Differenz der höchsten und niedrigsten überhaupt während der Prüfung vorgekommenen Temperatur, so ist $B = B' - \frac{r}{T}A$.

Es möge noch bemerkt werden, dass in Uebereinstimmung mit dem früher bereits am Marine-Observatorium zu Wilhelmshaven befolgten Beurtheilungs-Verfahren auf die etwa von einander verschiedenen Vor-

*) Dieser Theil der Gang-Tabelle ist in dem obigem Tabellen - Auszug weglassen. D. Red.

zeichen der Grössen A und B keine Rücksicht genommen und das zweite Glied der rechten Seite obiger Gleichung stets so angebracht worden ist, dass der absolute Zahlenwerth verringert wurde. — C oder die mittlere tägliche Acceleration erhält man, indem man die Gangdifferenzen von je zwei Dekaden gleicher Temperatur diesseits und jenseits der Mitte der Prüfungsperiode bildet, dieselben durch die Anzahl der zwischen beiden Zeitabschnitten liegenden Tage dividirt und aus den so erhaltenen Zahlen das Mittel nimmt. Zur Erreichung einer grösseren Genauigkeit sind in dieser Weise die aus den vier äusseren Paaren von Zeitabschnitten abgeleiteten Werthe benutzt worden. — In den einzelnen Klassen werden die Chronometer nach der Summe A + 2B + C geordnet, d. h. dasjenige Chronometer, bei welchem diese Summe den geringsten Werth erreicht, nimmt den der Güte nach ersten Rang ein.

Eine Durchsicht der obigen Gang-Tabelle zeigt, dass das Resultat der diesjährigen Chronometer-Konkurrenz-Prüfung als ein durchaus befriedigendes bezeichnet werden kann, indem sämmtliche Chronometer in die vier durch obige Bestimmungen abgegrenzten Klassen eingeordnet werden konnten. Es sind also sämmtliche Instrumente als für die nautische Praxis brauchbar befunden worden. In Bezug auf die Chronometer Ehrlich No. 514 und No. 512, welche der Klasse 4 angehören, möge noch bemerkt werden, dass die relativ tiefe Stellung dieser Instrumente durch die ziemlich bedeutende Grösse der Acceleration bedingt worden ist. Es lässt sich erwarten, dass diese Chronometer nach mehrjähriger Benutzung ein bedeutend günstigeres Resultat liefern werden, indem die augenblicklich noch vorhandene Acceleration sich dann verloren haben dürfte und demnach ein Aufrücken dieser Instrumente in höhere Klassen erfolgen müsste.

Unmittelbar nach Schluss der Prüfung wurden die Chronometer durch eine Kommission in Hamburg-Altona etablierter Chronometer-Fabrikanten im Beisein der Beamten des Instituts einer Untersuchung auf ihren gegenwärtigen Zustand unterzogen. Diese Untersuchung sollte insbesondere feststellen, ob die auf dem Institute angewendete Herstellung der höheren Temperaturen durch kleine Gasbrenner irgend welchen nachtheiligen Einfluss auf die Instrumente, insbesondere auf die Spirale und Balance, ausgeübt habe und letztere Ansatzstellen von Rost zeigten.

Die Sachverständigen sprachen ihre Ansicht dahin aus, dass an den von ihnen untersuchten Chronometern keinerlei neuerdings entstandene Oxydationsflecken zu bemerken seien, und es wurde noch insbesondere hervorgehoben, dass die Instrumente, welche von den Sachverständigen selbst zur Prüfung eingeliefert worden waren, sich noch in genau gleichem Zustande befänden, wie zur Zeit der Zustellung an die Abtheilung.

Nur bei einzelnen Chronometern zeigte sich eine gewisse Veränderung in der Färbung des Oeles.

Zum Schlusse möge hier noch die Rang- und Klassenordnung der Chronometer beigelegt werden, wie sie sich stellt, wenn man, was vielleicht theoretisch strenger sein dürfte, bei Ableitung der Grösse B die Vorzeichen von A und B berücksichtigt. Es ist das Vorzeichen dieser als Differenzen je zweier täglichen Gänge sich ergebenden Werthe in