

Tabelle I

abgehaltenen Konkurrenz-Prüfung eingelieferten Marine-Chronometer.

Zeit geordnet.

der täglichen Gänge

| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Nov. 24 — Dez. 4 | Dez. 4 — Dez. 14 | Dez. 14 — Dez. 24 | Dez. 24 — 1887 Jan. 3 | 1887 Jan. 3 — Jan. 13 | Jan. 13 — Jan. 23 | Jan. 23 — Febr. 2 | Febr. 2 — Febr. 12 | Febr. 12 — Febr. 22 | Febr. 22 — März 4 | März 4 — März 14 | März 14 — März 24 | März 24 — April 3 |
| Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. | Sek. |
| + 4,5 | + 0,9 | — 2,6 | — 3,1 | + 0,7 | + 1,0 | + 0,1 | + 0,3 | — 1,3 | — 2,8 | — 2,0 | — 2,5 | — 3,8 |
| + 27,7 | + 23,7 | + 23,0 | + 22,2 | + 21,7 | + 21,9 | + 23,4† | + 19,2 | + 18,3 | + 19,0 | + 17,5 | + 18,6 | + 22,1 |
| — 4,5 | — 8,5 | — 8,0 | — 7,3 | — 10,6 | — 8,1 | — 3,6† | — 8,3 | — 10,1 | — 11,3 | — 13,0 | — 13,5 | — 12,2 |
| + 9,8† | + 5,4 | + 4,9 | + 3,7 | + 4,8 | + 3,2 | + 1,1 | + 0,4 | + 1,4 | + 1,6 | + 1,8 | + 0,7 | + 0,2 |
| — 11,6 | — 15,2 | — 15,9 | — 16,1 | — 11,4 | — 11,3 | — 7,2† | — 12,3 | — 14,3 | — 17,0 | — 18,2 | — 18,8 | — 19,1 |
| + 10,5 | + 9,2 | + 11,2 | + 12,6 | + 15,1 | + 15,4† | + 26,0 | + 17,1 | + 18,3 | + 12,4 | + 13,7 | + 12,0 | + 13,4 |
| — 2,2 | — 2,2 | 0,0 | + 3,2 | — 0,8 | — 0,4 | + 2,6 | + 10,5† | + 1,8 | + 2,6 | — 5,1 | — 10,4 | — 7,4 |
| — 2,9 | — 2,3 | + 4,1 | + 8,6 | + 2,9 | + 5,7 | + 7,1 | + 9,8 | + 7,8 | 0,0 | — 4,7 | — 6,8† | + 3,9 |
| + 0,1 | — 4,3 | — 1,0 | + 6,1 | — 2,7 | — 4,3 | — 5,5 | — 6,0 | — 6,2 | — 9,6 | — 10,2 | — 6,5† | + 4,4 |
| — 1,4 | — 2,1 | — 0,4 | — 4,8 | — 13,3 | — 12,6† | — 21,6 | — 17,1 | — 13,2 | — 7,9 | — 11,0 | — 9,6 | — 1,9 |
| — 17,6 | — 22,5 | — 21,0 | — 19,3 | — 23,0 | — 19,3 | — 11,9 | — 11,3 | — 14,8 | — 22,0 | — 27,0 | — 25,5 | — 19,8 |
| — 6,4 | — 2,9 | — 1,4 | — 11,4 | — 16,5 | — 13,8† | — 3,3 | — 2,5 | — 3,0 | + 6,1 | + 5,0 | + 0,7 | + 0,6 |
| — 27,2 | — 26,6 | — 20,1 | — 12,4 | — 8,8 | — 7,0 | — 11,8 | — 16,6 | — 17,4 | — 24,6 | — 28,2 | — 26,6 | — 16,3 |
| + 29,0 | + 30,4 | + 28,1 | + 20,6 | + 33,5 | + 33,1 | + 39,0 | + 30,2 | + 32,4 | + 31,6 | + 33,2 | + 32,6 | + 28,6 |
| — 11,1 | — 8,0 | + 3,8 | + 9,8 | + 2,8 | + 2,7 | + 5,9 | + 8,0 | + 5,5 | — 2,4 | — 13,9 | — 18,4 | — 8,1 |
| — 14,7† | — 27,0 | — 31,0 | — 32,4 | — 27,0 | — 25,6 | — 24,6 | — 30,9 | — 35,4 | — 33,2 | — 26,6 | — 16,8 | — 16,5 |
| + 2,2 | + 2,1 | + 1,4 | + 1,1 | — 4,7 | — 1,8† | + 15,9 | + 12,0 | + 4,7 | + 4,0 | + 2,5 | + 2,1 | + 7,2 |
| — 4,9 | — 10,2 | — 13,5 | — 23,5 | — 20,9 | — 10,8 | — 1,0† | + 10,0 | + 11,1 | + 8,7 | + 4,0 | + 2,4 | + 5,0 |
| — 5,5 | — 9,1 | — 13,3 | — 13,8† | + 1,6 | + 0,6 | — 1,3 | — 16,0 | — 20,4 | — 33,7 | — 28,3 | — 19,6 | — 12,9 |
| + 4,8 | — 4,4 | — 8,5 | — 7,7 | — 7,2 | — 3,4† | + 17,7 | + 2,6 | — 3,6 | — 9,3 | — 4,8 | — 1,1 | + 15,8 |
| + 12,7 | + 6,4 | + 6,9 | + 9,7 | + 16,7 | + 18,5† | + 38,4 | + 23,8 | + 18,5 | + 11,3 | + 8,9 | + 8,5 | + 12,7 |
| + 23,8 | + 22,9 | + 26,0 | + 24,3 | + 25,4 | + 25,8 | + 28,0 | + 39,2 | + 27,6 | + 22,6 | + 21,6 | + 27,4 | + 25,4 |
| — 12,3 | + 5,2 | + 0,4 | — 7,4 | — 23,3 | — 16,4† | + 2,9 | + 4,9 | + 2,2 | + 6,9 | + 8,7 | + 11,2 | + 17,0 |
| + 11,6 | — 2,0 | — 8,9 | — 19,5 | — 29,0 | — 33,7 | — 23,5 | — 18,7 | — 15,2 | — 15,8 | — 13,4 | — 9,7† | + 5,5 |
| + 9,1 | — 0,1 | — 8,5 | — 9,2 | — 22,1 | — 15,3† | + 14,4 | + 6,7 | + 1,7 | — 3,1 | — 1,4 | + 2,5 | + 7,3 |
| + 7,7 | + 6,0 | — 16,6 | — 29,7 | — 41,0 | — 39,6 | — 33,1 | — 29,7 | — 33,6 | — 16,1 | — 10,5 | — 8,8† | + 17,8 |
| — 10,0 | — 13,3 | + 8,0 | + 10,1 | + 10,2 | + 24,6† | — 14,2 | — 13,6 | + 13,5 | — 11,3 | — 12,6 | + 2,3 | + 13,2 |
| + 61,3 | + 57,0 | + 52,7 | + 53,0 | + 62,2 | + 61,5 | + 78,0 | + 54,9 | + 43,4 | + 39,5 | + 44,6 | + 42,7 | + 46,4 |
| + 199,8 | — 486,5 | — 1038,3 | — 1780,5 | — 2526,1 | — 2439,2 | — 2391,0 | — 1874,6 | — 1775,7 | — 1062,2 | — 320,0 | + 49,1 | + 383,9 |
| + 25,5 | + 20,5 | + 15,3 | + 10,3 | + 4,5 | + 5,2 | + 5,6 | + 10,2 | + 10,5 | + 15,7 | + 20,5 | + 25,0 | + 29,7 |
| 25,8—25,9 | 20,2—21,0 | 15,1—15,5 | 9,9—10,8 | 4,2—4,8 | 4,6—6,0 | 5,1—5,9 | 9,3—10,8 | 10,4—10,8 | 15,5—16,0 | 20,2—20,7 | 24,3—25,4 | 29,3—30,2 |

nach beabsichtigt dieselbe, auch fernerhin die Anfertigung von Marine-Chronometern fortzusetzen.

Hamburg, den 10. Juni 1887.

George Rümker,
Vorstand der Abtheilung IV der Seewarte,
Direktor der Sternwarte.

Ueber die elektrotechnischen Probleme.

Von Arthur Wilke.

II. Die Erzeugungs-Probleme.*)

Unsere heutige Elektrotechnik ist ein gewaltiger hochauftragender und weithin ausgedehnter Bau mit schlechten Grundmauern und dies ist etwas, was den Werth derselben sehr beträchtlich herabmindert. Wenn wir deshalb, wie wir nur zu leicht thun, mit Stolz auf die grossartigen Anwendungen blicken, welche die Neuzeit für die Elektrizität gefunden hat, so dürfte es immer gut sein, wenn wir uns dabei erinnern wollten, dass es mit der Erzeugung des wunderbaren Agens noch recht mangelhaft bestellt ist, und dass wir eine allgemeine Anwendung der Elektrizität nicht eher erhoffen dürfen, bis dieser Mangel beseitigt ist. Die Erzeugung der Elektrizität ist von jeher die

schwache Seite der Elektrotechnik gewesen und ich habe schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass jede prinzipielle Verbesserung dieses Theiles der Elektrotechnik einen allgemeinen Aufschwung derselben zur Folge gehabt hat. Wir sehen auch, dass in der Geschichte der Elektrotechnik die Erfindungen, welche die Anwendungen der Elektrizität betrafen, zum grossen Theil lange bekannt waren, bevor sie eine praktische Bedeutung gewinnen konnten. Bogenlicht und Glühlicht sind Jahrzehnte hindurch kaum mehr gewesen als interessante Laboratoriumsversuche, bis die Erfindung der Dynamomaschine ihre technische Anwendung möglich machte. Das Gleiche gilt für die elektrolytische Darstellung von Metallen, welche in neuester Zeit einen so erfreulichen Aufschwung genommen hat und ähnliche Erscheinungen zeigen sich auf anderen Gebieten der Elektrotechnik. Aber ein noch weit grösserer Schatz als der bis heute gehobene ruht noch ungenutzt im Schoosse der Wissenschaft und wird erst dann seine ungemessenen Reichthümer spenden können, wenn wir die Schwierigkeiten, welche heute noch der Erzeugung der Elektrizität entgegenstehen, überwunden haben werden.

Diese Schwierigkeiten können wir mit einem Worte bezeichnen: Die Elektrizität ist heute noch zu theuer und zu umständlich herzustellen. Wir können ja Dank der Erfindung der Dynamomaschine heutzutage elektrische Energie in ganz ausserordentlichen Mengen erzeugen. Wir vermögen Ströme von zehntausenden Ampère mit Spannungen von Tausenden von Volt

*) Kapitel I: „Die Eintheilung der Probleme“ siehe in Nr. 21 d. Jahrg.