

Von den Berichten über den fünften Verbandstag haben wir noch Vorrath, um abgeben zu können. Wir haben nicht versäumt, den Redaktionen unserer Fachblätter in Wien, Genf, Paris und London einige Exemplare zu senden. Der Herausgeber der Oesterreich-Ungarischen Uhrmacherzeitung, Herr Franz Heldwein dankt in der liebenswürdigsten Weise, wünscht dem Verbands gedeihliche Fortentwicklung und sendet zwei Exemplare seiner Zeitung, die Fortsetzung dieser Sendungen freundlich verheissend.

In erfreulicher Weise regt sich die Theilnahme für unser Organ auch in den Fabrikantenkreisen, welche bisher noch Abstand genommen haben, durch Inserate auf ihren Kundenkreis zu wirken. Unseren Verbandsgenossen empfehlen wir aber auch hierdurch wieder die Benutzung unseres Organs für den Arbeitsmarkt und fortgesetzte Agitation für die Ausbreitung des Lesekreises unseres Blattes. Bei Bestellungen durch die Postämter ist No. 202 des Postzeitungskataloges zu bemerken.

Beiträge für unsere Schule erbitten wir an die Adresse unseres Vorsitzenden.

**Der Vorstand des Central-Verbandes der Deutschen Uhrmacher.**

A. Engelbrecht.

## Auszug aus dem Berichte über die Preisbewerbung von Chronometern auf der Sternwarte in Neuenburg.

Bericht für das Jahr 1887, vom Direktor Dr. Hirsch.

(Fortsetzung.)

Wir gehen nun zur Besprechung des Einflusses über, welchen das zweite wichtige Organ, nämlich die verschiedenen Arten von Spiralen auf die Regelmässigkeit des Ganges der Chronometer, ausüben.

Die Anwendung der Spiralen mit der Phillips'schen Kurve, welche sich in den letzten Jahren verringert hatte, beginnt sich von Neuem zu heben, denn die Anzahl der Chronometer, welche mit dieser Gattung von Spiralen im Jahre 1887 versehen waren, bilden 66 Prozent der Gesamtzahl, während im vorhergehenden Jahre das Verhältniss nur 59 Prozent betrug. Jedoch ist dies noch weit entfernt von dem Verhältniss, welches die Phillips'schen Spiralen während der ganzen Periode von 17 Jahren inne gehabt haben, wo sie 79 Prozent der Gesamtzahl betrogen.

Auch diesmal ist die Ueberlegenheit der, mit der Phillips'schen Kurve versehenen Spiralen über die anderen augenscheinlich, denn die tägliche Abweichung der Chronometer, welche mit ersterer versehen sind, beträgt im Durchschnitt 0,49 Sek., während die anderen nur einen Durchschnitt von 0,57 Sek. erreichen, was eine Differenz von 0,08 Sek. beträgt. Auch im Jahre 1887 ergab die cylindrische Phillips'sche Spirale das beste Resultat (0,40 Sek.) und nach dieser die flache Spirale mit zwei Phillips'schen Kurven (0,43 Sek.). Dieselbe Ueberlegenheit ist auch in dem Durchschnitt der 17 Jahre erkennbar. Dagegen zeigt die Spiral-Breguet und die gewöhnliche cylindrische Spirale im Jahre 1887 wie auch im Durchschnitt der Epoche die stärksten Abweichungen.

Weshalb wollen unsere Chronometermacher die Bedeutsamkeit der Zahlen nicht anerkennen?

Ich muss noch hinzufügen, dass wir im Jahre 1887, 14 Chronometer mit Palladium-Spiralen beobachtet haben, die mittlere Abweichung dieser 14 Stück betrug 0,58 Sek., zieht man davon die beiden Marine-Chronometer ab, so beträgt die Abweichung dieser, mit solchen Spiralen versehenen 12 Chronometer sogar 0,65 Sek. Die Palladium-Spiralen ergeben daher diesmal für die tägliche Abweichung entschieden ein ungünstiges Resultat. Die Zahl der Chronometer, welche mit diesen Spiralen versehen waren, sind aber bis jetzt noch zu gering, um über ihren Werth ein bestimmtes Urtheil abgeben zu können.

Zu den Abweichungen in den Lagen übergehend, müssen wir unser Bedauern darüber aussprechen, dass der von uns im Jahre 1886 konstatierte bedeutende Fortschritt in der Positions-Reglage, in diesem Jahre in bemerkenswerther Weise zurückgegangen ist, besonders beim Reguliren im Hängen und Liegen, welcher Werth von 1,96 Sek. im Jahre 1886 bis auf 2,24 Sek. gestiegen ist. Dieser Werth erreicht zwar nicht denjenigen des Jahres 1885, welcher 2,45 Sek. betrug, muss indessen doch unter den der schlechten Jahre gezählt werden, da er das Mittel der letzten 17 Jahre um 7 Prozent übersteigt. Die Spirale mit zwei Phillips'schen Kurven hat sich als die beste erwiesen, während die Breguet-Spirale sich für das Reguliren im Hängen und Liegen als weniger gut erwies, doch darf daraus kein vor-

eiliger Schluss gezogen werden, da nur eine geringe Anzahl der Chronometer mit dieser Spirale versehen waren.

Für die Reglage in vier Positionen in der Klasse B waren diesmal nur zwei flache Phillips'sche Spiralen vertreten, von denen diejenige mit zwei gebogenen Endkurven das beste Resultat ergab. Die Vergleichung der Resultate des Jahres 1887 mit denjenigen des vorigen Jahres und der Durchschnittssumme der vier Abweichungen in den 15 Jahren, lässt erkennen, dass die Regleure auch hier im allgemeinen ihren Zweck weniger gut erreicht haben, und nicht allein im vorigen Jahre, sondern im Durchschnitt, seit Einführung der B-Klasse. Die Schluss-tabelle wird erkennen lassen, dass die Summe der vier Abweichungen im Jahre 1887 (8,84 Sek.) die stärkste ist, mit Ausnahme derjenigen aus den Jahren 1882 (8,87 Sek.) und 1883 (10,17 Sek.).

Wir kommen nun endlich zur Reglage der Kompensationen, welche bei allen Chronometern im Durchschnitt eine Abweichung von 0,12 Sek. per Temperaturgrad ergeben hat, so, dass die in unserem letzten Bericht erwähnte leichte Verbesserung fortgedauert hat. Vergleicht man diese Zahl mit derjenigen des Ausgangspunktes im Jahre 1864 wo die Abweichung per Grad 0,48 Sek. betrug, so wird man sofort den grossen Fortschritt bemerken, den unsere Chronometer-Industrie auch in dieser Richtung gemacht hat, da sie diese Abweichung auf ein Viertel ihres früheren Werthes verringert hat.

Die Befriedigung, mit welcher wir diesen wichtigen Fortschritt feststellten, wird leider durch einen Umstand sehr beeinträchtigt, den wir nicht mit Stillschweigen übergehen können. Der neue Fehler in der Reglage der Kompensation besteht nämlich aus einem Mangel an Gleichmässigkeit zwischen dem Gang in der Temperatur und demjenigen des Chronometers, und zeigt sich im Jahre 1887 noch weit öfter als in den beiden vorher gegangenen Jahren. In der That hat die Anzahl der Chronometer, deren Kompensation wir in dem Gangzeugniss als „unbestimmt“ bezeichnen mussten im Jahre 1887 die Höhe von 26½ Prozent erreicht, d. h. ein Viertel sämmtlicher Chronometer, welche auf ihre Kompensation geprüft sind, während im Jahre 1886 diese Anzahl nur 14 Prozent und im Jahre 1885, 18 Prozent betrug. Dieser ernste Fehler hat sich demnach vom Jahre 1886 bis 1887 beinahe verdoppelt, und die Hoffnung, denselben infolge der, im Jahre 1886 gezeigten leichten Verbesserung, nach und nach verschwinden zu sehen, hat sich nicht erfüllt. Dies ist um so mehr zu bedauern, als wir wissen, dass eine gewisse Anzahl unserer besten Chronometerfabrikanten ernstlich bemüht sind, die Ursache dieses Fehlers der Unruhe zu entdecken, um denselben vermeiden zu können. Die Ursache wird wahrscheinlich in dem fehlerhaften molekularen Zustande des Stahles liegen, welchen die jetzigen Fabrikanten für die Kompensations-Unruhen verwenden. Die Ausdehnung des Stahles ist übrigens von allen Metallen die unregelmässigste, die Bestimmungen darüber weichen von 0,00001075 bis zu 0,00001190 und für gehärteten Stahl von 0,00001225 bis zu 0,00001375 von einander ab.

Die Lösung dieser Frage dürfte vielleicht darin gefunden werden, dass man anstatt des Stahles ein anderes Metall verwendet, dessen Ausdehnung regelmässiger und für welches der Koeffizient des zweiten Ausdehnungspunktes weniger beträchtlich ist.