

Uhrmacherei, wie der Astronomie weder die Phasendifferenz, noch die Phasenvariation in Betracht. Mehrere Uhren, die von einer Hauptuhr aus regulirt werden und zwar dergestalt, dass alle Unruhen sich beständig in derselben Schwingungsphase befinden, würden trotzdem nicht in einem und demselben Augenblicke die Sekundenschläge verrichten, weil sich Verschiedenheiten in den Hemmungen und in den veränderlichen Beziehungen des Hebungsbogens zum Ergänzungsbogen nicht vermeiden lassen.

Es ist daher, vom Standpunkte der Zeitmessung betrachtet, illusorisch, die Gleichzeitigkeit der Unruherschwingungen herbeiführen zu suchen. Was wir erlangen wollen, das ist die gleiche Ganggenauigkeit aller Uhren mit den unmöglich zu vermeidenden Differenzen ihrer absoluten Zustände. Will man, dass in allen Beobachtungs-Sälen eines Observatoriums der Sekundenschlag in einem und demselben physischen Augenblicke erfolge, so wird man dies nothwendiger Weise durch Kontakte herbeiführen lassen müssen, welche sämmtlich durch denselben Strom belebt werden, der den Gang der verschiedenen Uhren zu regeln hat und welche gewöhnlich nur dazu da sind, die Stunde, Minute und Sekunde vorzuzählen.

Cornu antwortet, dass der Amortiseur nicht, wie Wolf anzunehmen scheine, eine Art Tampon sei, welche die Unruh-Schwingungsweite, die unter der energischen Einwirkung des Stromes zu wachsen bestrebt ist, einzudämmen habe, sondern er sei ein zartes Organ, welchem die Bestimmung obliege, eine im Verhältniss zur Geschwindigkeit stehende hemmende Kraft einzuführen.

Dank dieser eingeführten Kraft wechselt die auf die natürlich einfach pendelmässige Unruherschwingung bezügliche Formel

$$x = A \sin 2\pi \frac{t-t_0}{T},$$

ihre Natur und nimmt mit der eintretenden Abschwächung folgende Form an:

$$x = A_0 e^{-\alpha t} \sin 2\pi \frac{t-t_0}{T}.$$

Dies ist die nothwendige Bedingung für die Möglichkeit der Gleichzeitigkeit zwischen der periodischen Kraftwirkung und der Schwingung; es ist in der That leicht darzuthun, dass die Stabilität der synchronistischen Einwirkung mit der Grösse des Abschwächungskoeffizienten α wächst.

Cornu will es nicht gelten lassen, dass man Präzisionsuhren synchronisire; nur für mittelmässige Uhren sei die Synchronisation bestimmt.

Nach dieser Auseinandersetzung verliest Rozé den Bericht der behufs vergleichsweiser Prüfung von Stahl- und Palladiumspiralen ernannten Kommission.

Nach einer ins Einzelne gehenden, interessanten Diskussion, in welcher alle Kommissionsmitglieder ihre experimentellen Erfahrungen und theoretische Betrachtungen vorgebracht hatten, erkannte die Kommission mit Stimmeneinheit an, dass gegenwärtig noch nicht die Zeit gekommen sei, die Anwendung irgend eines Metalles oder einer Legirung als besser hervorzuheben; sie beschloss vielmehr, dem Kongresse die folgenden Wünsche zu unterbreiten:

1. Es mögen vergleichende, methodische Prüfungen bezüglich des Stahles, der Palladiumlegirungen und solcher anderer Metalle vorgenommen werden, welche vermöge ihrer Eigenschaften zur Herstellung von Chronometerspiralen geeignet erscheinen;

2. Chronometer mit Stahl-, wie solche mit Palladiumspiralen sollen, wie bisher, an den Chronometerprüfungen theilnehmen dürfen. Phillips unterstützt die Beschlüsse der Kommission, welche auch vom Kongresse angenommen werden.

Es erhält hierauf Rozé das Wort, um einige Betrachtungen über die Dienste vorzubringen, welche die Wissenschaft der Uhrmacherei leisten kann. — Die durch die Zusammenwirkung von Gelehrten und Künstlern in der Handarbeit geschaffene und aufgebaute Kunst der Zeitmessung sei, führt er aus, auf dem Punkte angelangt, dass man nunmehr die Grenzen feststellen könne, innerhalb deren sich die Verwirklichungsmöglichkeiten hinsichtlich der Vollkommenheit des Ganges und seiner Erhaltung bewegen müssten. Mehr noch, es sei möglich, die

langen und peinlichen Reglagenversuche vollständig überflüssig zu machen.

I. Die Güte des Gangerfolges hängt wesentlich von dem Zustande des Gangordnersystems, Spiralfeder und Unruh, ab.

Was Spiralfeder und Isochronismus anlangt, so sind es verschiedene Ursachen, die zu einer Unterscheidung zwischen dem theoretischen und dem praktischen Isochronismus drängen. Diese Ursachen: Masse der Spiralfeder, dynamische Veränderungen der Unruh, Widerstand der Luft, Einfluss der Hemmung u. s. w., können dergestalt verringert werden, dass ihr Einfluss nur ein ziemlich kleiner ist. Uebrigens können sie unter Umständen auch derart zusammenwirken, dass sie zur Sicherung der Reglage beitragen; wie dies z. B. auch bei den bimetalischen Unruhreifen der Fall zu sein scheint, deren Beugung das Eintreten der den verschiedenen Temperaturen entsprechenden Gleichgewichtszustände erleichtern zu müssen scheint.

Die Spiralfeder kann derart ausgeführt werden, dass ihre vollständige Homogenität Sicherheit bietet für die Beibehaltung ihres anfänglichen Molekularzustandes; es genügt zu diesem Behufe, ihr durch ein Verfahren, welches zu gleicher Zeit einfacher und minder kostspielig, als die bis jetzt gebräuchlichen, ist, gleich mit einem Male die endgültige Form zu geben.

Die Konstruktion der Unruh ist für ähnliche Modifikationen geeignet, die für dieses Organ von grosser Wichtigkeit scheinen. Das Verfahren, welches hierbei erforderlich wird, bietet ausserdem noch den werthvollen Vortheil, die Uebereinstimmung der Konstruktionsbedingungen sicher zu stellen.

II. Die Reglage macht eine ganze Reihe von zarten Arbeitsverrichtungen nothwendig, welche langwierig und peinlich sind, und deren Schwierigkeiten die ganze Aufmerksamkeit und alle Sorgfalt des Regleurs in Anspruch nehmen. Indessen kann die Kompensation von vornherein bei unmittelbarer Anwendung der bekannten Formeln ohne jegliche längere Beobachtung und nur mit Hilfe einiger Messungen und einfacher Berechnungen, welche noch durch die Anwendung im Voraus bereiteter Tabellen zu vereinfachen sind, herbeigeführt werden. Die in dieser Weise erreichte annähernde Genauigkeit übersteigt jegliche Erwartung und ist so gross, dass man schon nach zwei Beobachtungen einen sicheren Schluss auf die zur Erreichung des definitiven Kompensationszustandes nothwendige Korrektur machen kann. In Ermangelung von gewissen auf die Konstruktion der Unruh bezüglichen gegebenen Normen sind, anstatt einer, zwei auf einander folgende Operationen nothwendig, welche aber auch vollkommen ausreichen.

Die Reglage in verschiedenen Lagen stützt sich auf die Anwendung nicht minder sicherer und rationeller Verfahrensmethoden. Derartige Methoden würden aber unanwendbar sein, wenn die physischen konstanten Grössen geneigt wären, je nach dem Zustande der verwendeten Substanzen verschiedene Werthe anzunehmen, wie eine weit verbreitete Ansicht lautet. Zahlreiche Versuche beweisen jedoch das Gegentheil, nämlich, dass diese Werthe sich in der Praxis immer zwischen sehr engen Grenzen bewegen. Die untergeordnete, von dem Quadrat der Temperatur abhängige, Kompensationsabweichung, welche aber, was ihre Grösse anlangt, keineswegs von untergeordneter Bedeutung ist, würde, wenn nicht zufällige Ursachen dazwischen träten, auch grosse Beständigkeit aufweisen.

Es muss bemerkt werden, dass die Theorie gegenwärtig weit genug vorgeschritten ist, um die Untersuchung der verschiedenen einfachen, wirklich praktischen Lösungen methodisch fortzusetzen, ohne auf irgend eine der empirischen (erfahrungsmässigen), ausserhalb der Theorie stehenden, peinlichen Methoden zurückgreifen zu müssen. (Fortsetzung folgt.)

Briefwechsel.

Ein treuer Sohn des Deutschen Vaterlandes bleibt unser Freund H. Urban in Jersey. In seinem Schreiben vom 28. Dez. vor. Jahr. an die Expedition des „Allgem. Journ. der Uhrmacherei“ giebt er unter Einsendung seines Jahres-Abonnementsbetrages auf, überschüssende Mk. 3.75 wie in früheren Jahren