

Die Jahresuhr, welche vom Publikum zweifellos außerordentlich gerne gekauft wird, konnte vom Fachmann als absolut zuverlässiger Zeitmesser nicht empfohlen werden.

Der Uhrmacher versäumte es nicht nur gerne, die Jahresuhr bei geeigneten Verkaufsgelegenheiten zu empfehlen, sondern er glaubte es sogar seiner Ehre schuldig zu sein, oder evtl. späteren Reklamationen vorzubeugen, indem er den Reflektanten auf diese Mängel aufmerksam machte, und so für die Verbreitung des Artikels eher verhindernd als fördernd wirkte.

Die Firma Andreas Huber, welche die Jahresuhr einführte, und welche enorme Opfer brachte, um dem Uhrmacher einen Artikel in die Hand zu geben, welcher ihm große Verdienstchancen bieten sollte, war sich des Mangels ihrer Produkte sehr wohl bewußt. Die Versuche, welche durch die Techniker dieser Firma sowohl, als von andern bedeutenden Männern unseres Faches gemacht worden sind, um Verbesserungen der Regulierungsfähigkeit der Jahresuhr herbeizuführen, erforderten sehr große Aufwendungen.

Durch die Untersuchungen, welche die Bestimmung der Elastizitäts- und Ausdehnungskoeffizienten bei Stahl-Torsionspendelfedern ergeben haben, mußte man zur Einsicht kommen, daß mit der an der Schwungmasse angebrachten Kompensationsvorrichtung ein Ausgleich nicht herbeigeführt werden kann. — Nachdem in unserm Falle der Elastizitätskoeffizient 50 mal größer als der Ausdehnungskoeffizient bewertet werden muß, so daß eine Temperaturveränderung von 10^0 nur durch eine Verlängerung bzw. Verkürzung der Pendelfeder von 1 mm paralysiert werden kann, wird es verständlich erscheinen, daß mit den bekannten Kompensationseinrichtungen, durch welche man nur dem Ausdehnungskoeffizienten zu begegnen vermochte, kein auch nur einigermaßen befriedigendes Resultat erzielt werden konnte.

Was auf diesem Gebiete von verschiedenen Seiten gemacht und sogar in den Handel gebracht wurde, kann man nur mit „Sand in die Augen“ bezeichnen.

Mit einer der Firma Andreas Huber patentierten Kompensationsvorrichtung, welche an der Pendelmasse angebracht ist und einen sehr empfindlichen im Halbkreis geformten an seinem Ende die Pendelfeder gabelartig umfassenden Kompensationsreifen darstellt, wurde wohl eine genügende Ausgleichswirkung erzielt. Die Konstruktion erwies sich jedoch einesteils zu empfindlich in ihrer Ausführung, andernteils war der Zweck nicht vollkommen zu erreichen, insofern die physikalischen Eigenschaften, welche auf die Bearbeitung des Metalles zurückzuführen sind, die aber bei der Fabrikation vollkommen vernachlässigt werden, es ausgeschlossen erscheinen lassen, daß man jemals mit gleichem Material rechnen kann. Da es nach allen diesen Versuchen als ganz ausgeschlossen gelten mußte, auf diesem Wege zu einem befriedigenden Resultate zu gelangen, so erschien nur noch eine Möglichkeit übrig, welche überhaupt einen Erfolg versprechen konnte.

Diese konnte nur darin erblickt werden, für die Herstellung der Torsionsfeder ein Metall zu finden, welches anderen Gesetzen unterworfen ist.

Unwillkürlich mußte hier die Erfindung des hervorragenden Gelehrten Guillaume (Nickelstahl in Proportionen unveränderlich gegen die Einflüsse der Temperatur) als die einzige Möglichkeit erscheinen, auch hier Segen zu bringen. War doch Guillaumes Erfindung für das Gebiet des Präzisions-Zeitmeß-Instrumentes geradezu epochemachend. Die Resultate, welche durch die Verwendung von Invar-Nickelstahl für astronomische Pendeluhr von Dr. Riefler, Straßer und Rohde u. a. erzielt werden konnten, waren ebenso staunenerregend, als jene auf der letzten Weltkonkurrenz in Washington erzielten Gangresultate mit Marine-Chronometern, welche mit Unruhen aus Invar-Nickelstahl ausgerüstet waren, Leistungen, welche bereits an Unfehlbarkeit zu grenzen schienen, und welche man noch vor wenigen Jahren als ein unerreichbares Ideal betrachtete. Aber auch die Hoffnung, welche man betreffs Hebung der Regulierungsfähigkeit der Jahresuhr auf Guillaumes Erfindung setzte, hat sich nun glänzend erfüllt.

Direktor Guillaume hat in seinem internationalen Institut, welches ihm der französische Staat im alten kaiserlichen Schloßpark von St. Cloud bei Paris für seine wissenschaftlichen Forschungen zur Verfügung gestellt hatte, selbst die Versuche geleitet und die Berechnungen gemacht, und ist hierbei zu einem vollkommen befriedigenden Resultat gekommen.

Guillaume äußert sich über seine Erfindung, welche er bei diesen Versuchen mit der Jahresuhr gemacht hat, selbst in folgender Weise: Die Jahresuhrwerke mit Torsionspendel sind für Temperatureinflüsse überaus empfindlich. Die Wärme dehnt die schwingende Masse aus, und durch die hierdurch bedingte Veränderung des Torsionsmoduls wird eine beträchtliche Verzögerung hervorgerufen. Durch die gemachte Untersuchung wurde festgestellt, daß bei Torsionsfedern, welche von Invar-Nickelstahl hergestellt sind, das Torsionsmodul mit der Temperatur wächst, in geradem Gegensatz zu dem, was man bei dem seither verwendeten gewöhnlichen Material (Stahl) festgestellt hatte. Auf dieser ganz eigenartigen Erscheinung beruht meine Erfindung.

Nach dieser Erfindung ist der Aufhängfaden aus einer Legierung von Eisen und Nickel (Invar-Nickelstahl) gefertigt, und zwar aus einer so gearteten Legierung, daß die durch die Temperatureinflüsse bewirkte Änderung der Schwingungsdauer der Pendelmasse vollkommen ausgeglichen wird.

Die Erfindung Guillaumes ist nicht nur im Deutschen Reich, sondern auch in allen anderen Kulturstaaten durch Patente geschützt. Die Ausnützung dieses Patenten für alle Länder ist neben einem französischen Hause der Firma Andreas Huber in München übertragen worden.

Franz Kurtz.

Weltzeituhr.

Durch die immer größer werdenden Leistungen der Transportmittel erscheinen uns die Entfernungen von Ort zu Ort, man möchte sagen von Tag zu Tag, kleiner. Ein starkes Automobil gewöhnlicher Bauart vermag die Strecke Paris—Karlsbad in 24 Stunden zu durchheilen, und Zeppelins Luftschiff eröffnet beinahe unbegrenzte Möglichkeiten. Wenn aber einerseits die Möglichkeiten der raschen Ortsveränderungen immer größer wurden, so mußten auch andererseits die sogenannten Ortszeiten verschwinden. Erinnern wir uns daran, daß die Uhren der einzelnen Städte früher so eingestellt wurden, daß sie 12 Uhr mittags zeigten, wenn die Sonne den Meridian des betreffenden Ortes passierte, und daß man somit auf der Reise auch innerhalb Deutschlands jeden Tag an einem anderen Orte seine Uhr wieder anders zu stellen hatte. Die Zeitmeßkunst hat dieser Unbequemlichkeit, die, soweit es sich um den Betrieb der Eisenbahnen handelt, zur Unmöglichkeit wird, Rechnung getragen und

hat Normalzeiten eingeführt, wie z. B. die mitteleuropäische Zeit, welche gültig ist für Deutschland, Luxemburg, Österreich, Ungarn, Dänemark, Schweden, Norwegen, Schweiz, Italien, Bosnien, Serbien, westliche Türkei, Malta. Wer aber von Deutschland nach Petersburg oder nach Paris fährt, ist nach wie vor gezwungen, seine Taschenuhr anders zu stellen, und um die ihm zur Verfügung stehende Zeit richtig einteilen zu können, muß er sich vor der Abreise über die Zeitverschiedenheiten orientieren. Es ist ganz selbstverständlich, daß er sich hierzu an einen Uhrmacher als die einzig kompetente Persönlichkeit wendet. Soll dann der Uhrmacher jedesmal eine Rechnung anstellen oder Bücher nachschlagen? Nein, er wird vielmehr als mit der Zeit fortschreitender Mann darauf bedacht sein, sich der sowohl hierfür als auch zur Unterweisung der Jugend geschaffenen Hilfsmittel zu bedienen.

Uhren, welche die Zeiten verschiedener Orte angeben, sind