

## Vereinsnachrichten.

### Empfehlung.

Laut Zusehrift vom 11. d. M. schliesst sich die Firma

### Pollak & Holtschneider

unseren Bestrebungen an und hat somit allen Detail-Handel ausgeschlossen.

Gleichzeitig bringen wir hiermit die früher schon bekannt gemachten Firmen unseren geehrten Collegen in freundliche Erinnerung mit der Bitte, bei etwaigem Bedarf dieselben zu berücksichtigen.

**Berlin:** Ami Sandoz & Söhne, Marc Bloch, J. Calame-Robert, Ducommun-Sandoz & Comp., Hermann M. Hirsch.

**Biel u. Grenzhäusen:** Oster & Bertholet.

**Bielefeld:** Otto Böckelmann.

**Breslau:** Müller & Kern, Joh. Müller, H. Reinke.

**Chaux-de-fonds:** F. Bachschmidt, August Vuille & fils.

**Coblenz:** Jacob Merz.

**Cöln:** Gerl & Schipper.

**Elberfeld:** P. A. Kretzmann & Co.

**Frankfurt a/M:** Beyerbach & Rossi, Dubois & fils, Fränkel & Comp., N. B. Fränkel, Fulda Söhne, A. Jensen, C. F. Mollage Nachfolger, A. Montandon (Vertreter Fischer), B. Stern (Julius Bing Nachfolger), August Vuille & fils.

**Freiburg i/Schl:** Willmann & Comp., Endler & Comp., G. Becker.

**Görlitz:** C. F. M. Vierling, C. F. Müller.

**Hagen:** Bernhard Paschen.

**Hamburg:** Ducommun Sandoz & Comp., Wandschneider & Kögeler, Hugo Müller & Co., W. Colshorn, F. Alb. Stephan, Abraham Levin, Faurschou & Hirschmann, Ad. P. Habenicht, Guinand Gebrüder, H. Nathan, Moritz Herz, Georg Klein, Wilh. Schultz, A. Braunschweig & Co., Friedrich Spann.

**Idar:** Ernst Cullmann.

**St. Imier:** M. & E. Didisheim.

**Leipzig:** Rob. Brandt & Comp., J. M. Bon, Etzold & Popitz, Ernst Holzweissig, F. F. Hering, C. Holtermann, Ingold & Comp., W. J. Pfaff, Oscar Umbach, Moritz Roehrig, E. Nicolai & Comp., Georg Jacob, Aug. Vuille & fils, Egert & Winnikes.

**Lenzkirch:** Actiengesellschaft für Uhrenfabrikation.

**Mainz:** Maier & Daub.

**München:** L. Kastner, Isidor Heilbronner.

**Regensburg:** Jakob Krippner.

**Salzwedel:** Weschke & Jung.

**Solothurn:** Gesellschaft für Uhrenfabrikation.

**Villingen:** Gebr. Wilde.

NB. Wir machen gleichzeitig bekannt, dass die Herren G. Thommen, Waldenburg (Schweiz) und Ingold & Comp., Chaux-de-fonds und Leipzig den Goldgehalt und das Goldgewicht, sowie die Beschaffenheit des Bügels fernerhin angeben werden.

## Ueber die Hilfskompensation.

(Fortsetzung.)

Kommen wir wieder auf den früher erwähnten Versuch von Ferdinand Berthoud zurück und vergleichen ihn mit einem ähnlichen Versuche, der von dem englischen Uhrmacher Dent herrührt.

Dieser geschickte Chronometerbauer wollte sich über die Wirkungen der ausgedehnten Spiralfedern Erfahrungen sammeln und verwandte zu seinem gewissenhaften Experimente aus guten Gründen eine grössere Unruhe von Glas. Die Ausdehnung des Glases ist nämlich äusserst gering, deshalb konnte er ihren Werth vernachlässigen. Die Uhr war in niedriger Temperatur nach mittler Zeit regulirt und ergab:

3606	Schwingungen bei	0° R.
3598 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"	+ 15° "
3590	"	+ 30° "

Mithin verliert die Unruhe von 0° bis 15° R. 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Sek. und von 15° bis 30° R. 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Sek. Die durch die Ausdehnung der Spiralfeder in der Wärme verursachte Verspätung wächst nahezu konstant mit den Graden der Erwärmung.

Ein anderer interessanter Versuch wurde auf der Greenwicher Sternwarte mit einem Chronometer von Frodsham gemacht. Die Kompensationsunruhe desselben wurde abgenommen und durch eine einfache, kräftige Messingunruhe ersetzt. Die Temperaturunterschiede, unter welchen der Gang geprüft wurde, betragen 4° bis 29° R. und die tägliche mittlere Abweichung pro Temperaturgrad (nach Fahrenheit) ergab 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Sek. Verlust. Nachdem die Kompensationsunruhe wieder aufgesetzt war, fanden sich folgende Resultate: bei + 25° und bei + 10° R. war die Differenz 0 Sek. und nur bei 0° R. war sie 2,4 Sek. Verlust (nachgeblieben).

Die Chronometerbauer wissen sehr gut, dass auf eine ausgezeichnete, gleichmässig starke und regelmässig gelegte Spirale der höchste Werth zu legen sei, weil sie manchmal Chronometer in Arbeit haben, die mit einer einfachen Kompensationsunruhe (ohne Hilfskompensation) in mittler Temperatur bei + 15° R. genau gehen und in den Extremen 0° R. und + 30° R. nur 2 Sekunden per Tag nachgehen, während andere, mit guter Hilfskompensation versehene Unruhen in den beiden Extremen bis zu 5 Sekunden täglich verlieren.

Ehe die Unruhen zu gegenwärtiger Vollkommenheit gelangen konnten, verstrich eine geraume Zeit, die sich jedoch historisch nicht genau feststellen lässt. Jedenfalls datirt die Anwendung eines unruhähnlichen Apparates seit Erfindung des Spindelganges, ungefähr um d. J. 1000 n. Chr. Am besten sehen wir solche Mechanismen in den uns noch erhaltenen Tafeluhren (Horizontaluhren) aus dem 16. Jahrhundert. Es sind dies Stutzuhren mit Bronze- oder Ebenholzgehäusen, welche ausserdem ein reicheres Ansehen durch Einfügung polirter Steinflächen oder durch Fassung geschliffener Steinkristalle erhielten. In Museen finden sich noch vielfach solche Uhren vor, z. B. werden im „Grünen Gewölbe“ zu Dresden mehrere gut erhaltene und noch gehende Exemplare gezeigt. Dieselben haben meist eisernes Räderwerk und ausschliesslich Spindelhemmung; ihre Unruhen bestehen aus zwei schmalen Armen, die an ihren Enden löffelförmig ausgearbeitet sind; das Ganze ist aus einem Stücke Eisen oder Stahl gefertigt. Spiralen fehlen in den ältesten Uhren gänzlich; es wird die Regulirung alsdann durch zwei starke Borsten bewerkstelligt, an welche der eine Arm der auf der Spindel befestigten Unruhe abwechselnd prellt; je nachdem nun der Weg des Unruharmes durch das Entfernen- oder Näherbringen der Borsten verändert wird, bekommt man einen Anhalt zur Bewerkstelligung der Regulirung. In anderen Uhren sind statt der Borsten zwei elastische Metallstifte zum Zwecke der Begrenzung angebracht; es gibt auch solche, welche statt zweier Borsten nur eine haben, deren Enden nach einem kleinen Zwischenraume in die Höhe gebogen sind.

Wer die ringförmige Unruhe zuerst für Uhrwerke gebraucht haben mag, ist unbekannt geblieben; nur soviel weiss man, dass dieser Zeitpunkt mit der Anwendung einer Spiralfeder zusammenfällt. Die Unruhe erhielt durch die Feder freiere Bewegungen und ihre Bauart musste nothwendigerweise eine geeignetere Form erhalten; auch wurde der Einfluss des Luftwiderstandes erkannt und berücksichtigt.

Die erste Anwendung einer Feder für die Unruhe war dem Engländer Dr. Hooke vorbehalten; er versah (um das Jahr 1660) die Unruhe mit einer nahezu geradlinigen Feder, die sich während des Schwingens auf- und abwand. Der berühmte niederländische Physiker Huyghens (1629—95) gab 1673 der spiralförmig gelegten Feder den Vorzug. Es wurden dann verschiedene Anstrengungen gemacht, um mittels des Spindelganges grössere Unruherschwingungen zu erzielen; dies wollte aber nicht glücken, bis derselbe endlich neuen Hemmungen weichen musste. Graham, der hervorragendste unter den englischen Uhrmachern (1675—1751) erfand gegen 1720 die Cylindershemmung und Dutertre nebst Pierre Leroy den Duplexgang, gegen 1750; dann folgte um das Jahr 1799