

Je länger die Spirale ist, desto sichtbarer ist der Effect; so ist die Abweichung bei einer Ankeruhr mit cylindrischer Spirale von 12—15 Touren und nicht compensirtem Balancier noch viel grösser. Die Differenz ist noch bemerkbarer, wenn man für die Spirale ein Metall verwendet, welches noch dehnbarer ist wie Stahl. Es ist jedem leicht, sich von diesen Differenzen besonders im Winter zu überzeugen und ist es hierzu nicht nothwendig, einen Wärme- und Kältekasten zu besitzen. Es genügt, seine Uhr mit Genauigkeit zu setzen und dieselbe mit einer gut regulirten Uhr zu vergleichen, dieselbe dann flach in ein geheiztes Zimmer von gleichmässiger Wärme zu legen und so zwölf Stunden gehen zu lassen. In diesen Verhältnissen constatire man genau die Abweichung, sowie das Mittel der Temperatur und mache die Berechnung auf 24 Stunden; sodann lege man die Uhr wieder flach, 12 Stunden lang, an einen möglichst kühlen Ort, bemerke die Temperatur und führe die Abweichung auf 24 Stunden und 30 Centigrad zurück; z. B. die Uhr geht in einem geheizten Zimmer von 20 Grad in Verlauf von 12 Stunden 30 Sekunden nach, dies macht 1 Minute Nachgehen für den Tag; alsdann geht die Uhr in einer Temperatur von 10 Grad und avancirt 30 Sekunden in 12 Stunden, macht 1 Minute pro 24 Stunden.

Will man nun die Differenz für 30 Grad wissen, so muss man mit drei multipliciren und erhält dann 6 Minuten Differenz in 24 Stunden bei 30 Grad. Anschliessend an das eben Gesagte, lesen wir in dem Berichte der Schweizer Commissarien auf der Ausstellung von Paris 1867 (Seite 80) folgenden Bericht über die ausgestellten Uhren in London 1862, von Mr. Charles Frodsham. Dieser geschickte Uhrmacher zeigte einen Chronometer mit einem nicht compensirten Balancier, welcher bei 37 Grad 142,5 Sekunden pro Tag verlor, hingegen 225 Sekunden bei 5 Grad voring. Dies macht für jeden Grad höhere Temperatur mehr als 12 Sekunden Nachgehen für 24 Stunden.

Folgende Tabelle giebt die Differenz bei einer Uhr an, die in den Temperaturen durch einen compensirten Balancier mit Stahl-Spirale regulirt ist, wenn man an letzterer Stelle eine Spirale von einem andern Metalle (ohne jede andere Veränderung) einsetzt.

| Spiral in                             | geht vor | in der Wärme: | —  | Sec. |
|---------------------------------------|----------|---------------|----|------|
| Platina . . . . .                     | 2 Min.   | —             | —  | —    |
| „ Palladium . . . . .                 | „        | —             | 40 | „    |
| „ Stahl . . . . .                     | „        | —             | —  | „    |
| „ Gold (18 Karat) . . . . .           | nach     | 1             | 30 | „    |
| „ Kupfer . . . . .                    | „        | 2             | 30 | „    |
| „ Messing . . . . .                   | „        | 3             | —  | „    |
| „ Nickel (wie im Handel gebräuchlich) | „        | 3             | —  | „    |
| „ Aluminium-Bronze . . . . .          | „        | 3             | —  | „    |
| „ Silber . . . . .                    | „        | 5             | —  | „    |
| „ Aluminium 1, Silber 5. . . . .      | „        | 6             | —  | „    |
| „ Zink . . . . .                      | „        | 11            | —  | „    |

Diese Tabelle giebt uns nur die runden Zahlen; für einige Metalle sind diese Resultate nach ihrer Ausdehnung in der Voraussetzung berechnet, dass der Verlust der Elasticitätskraft bei jedem Metall proportionell dem Ausdehnungs-Coefficienten ist.

Es sind andere Versuche angestellt worden, und da die Resultate derselben sich im Einklang mit der Theorie befinden, glauben wir die Zahlen als hinreichend genau annehmen zu dürfen. Es folgt daraus, dass eine Cylinderuhr, die 7 Minuten Differenz bei 33 Centigrad mit einer Stahl-Spirale macht, nur fünf Minuten mit einer Spirale von Platina und 18 Minuten mit einer Spirale aus Zink machen wird.

Wir sind veranlasst worden, diese Versuche mit Spiralen aus verschiedenen Metallen zu machen, indem wir die Stahl-Spirale durch eine andere zu ersetzen suchten, da dieselbe in verschiedenen Ländern das Unangenehme hat, nach Verlauf kurzer Zeit durch den Rost zerstört zu sein. — Zuerst begannen wir, Spiralen von Aluminium-Bronze zu machen, verzichteten jedoch bald darauf; die Ausdehnung des Metalles verlangt für die Compensation einen Balancier, der ganz verschieden gemacht und bedeutend empfindlicher sein muss, wie diejenige, die man gewöhnlich anwendet. Ja nach kurzer Zeit werden die Spiralen sogar schwarz. Hierauf machten wir Spiralen in Gold, die wir noch gebrauchen und die eine gute Reglage geben, jedoch verlangen dieselben ziemlich viel Spielraum, weil sie schwer sind und durch Bewegungen der Uhr leicht vibriren. Es ist oft die Anwendung von Platina-Schrauben in dem Compensations-Balancier nothwendig, um seine Empfindlichkeit zu vermehren. Zuletzt bemühten wir uns, unter den nicht oxydirenden Metallen dasjenige zu suchen, welches wohl am Besten zu gebrauchen sein würde, und zog dabei das Palladium unsere Aufmerksamkeit auf sich, da es dieselben Eigenschaften wie das Platina besitzt.

Durch die freundliche Gefälligkeit des Herrn Perrot konnten wir etwas gegossene Legirung erhalten (das Palladium ist fast unschmelzbar wie das Platina), welches uns als Basis für unsere Versuche diente. Es ist uns gelungen, eine hinreichend elastische Legirung zu erhalten, deren Ausdehnung ähnlich der des Stahles ist; das Gewicht ist viel geringer, als das der Gold-Spiralen. Wir glauben, dass diese Spiralen diejenigen von gehärtetem Stahl vortheilhaft ersetzen, und mehr noch, nach einigen Versuchen, die mit den Uhren gemacht worden sind, schien es, dass das Nachgehen in den extremen Temperaturen geringer sei. Indessen würde es gut sein, hierüber noch vollständigere Versuche und besonders mit einer grossen Zahl von Stücken anzustellen.

Im Herbst, beim Herannahen der Kälte, sagen die Personen, die im Besitze einer Anker- oder Cylinder-Uhr sind, oder einer Uhr mit irgend einem andern Echappement mit einem nicht aufgeschnittenen Balancier: „Ich weiss nicht, was meiner Uhr fehlt, dieselbe geht immer vor.“ Der Uhrmacher begnügt sich damit, die Raquette etwas zu verrücken. Dann, im Anfange des Frühlings, wiederholen sich diese Klagen, jedoch im umgekehrten Sinne. Alsdann heisst es: „Meine Uhr bleibt zurück, ich glaube, dass es nothwendig ist, dieselbe zu reinigen etc.“ während doch in Wirklichkeit diese Differenzen zum grössten Theile durch den Einfluss der Temperatur auf die Spirale hervorgebracht sind.

Man hat mehrere Mittel angewandt, diese Differenzen zu verbessern

resp. zu verhindern. Der Compensations-Balancier, ein runder Streifen zweier verbundener Metalle, so wie man ihn construirt, ist das Beste, was man gefunden hat, was auch sehr gut seinen Zweck erfüllt; so dass man dahin gelangt ist, bis zu einem Bruchtheil einer Secunde fast in den Extremen von 30 bis 40 Grad in den verschiedenen Temperaturen pro 24 Stunden eine Uhr reguliren zu können. Jedoch um dieses zu erreichen, muss der Balancier nach bestimmten Principien verfertigt sein und die angewandte Spirale zu dem Balancier passen.

Schliesslich noch folgende Bemerkung: Wollen wir mit fremder Concurrenz kämpfen, so glauben wir, ist es vor Allem nothwendig, nur Uhren guter Qualität mit richtigem Compensations-Balancier zu liefern und dieselben in den Temperaturen zu reguliren. Zu was nützte es sonst in der That, eine Uhr im Hängen und liegen bis auf einige Secunden zu reguliren, wenn diese Uhr einen nicht untersuchten richtigen Compensations-Balancier hat, wodurch in Folge der Temperaturveränderung einige Minuten Differenz entstehen?

Js. Fr.—C.  
(Journal Suisse d'horlogerie.)

## Bericht der Commission der Uhrmacherschule in Locle an den Gemeinderath.

Schuljahr 1876—1877.

Wir geben hiermit den Bericht über das vergangene Schuljahr und führen dabei zunächst mit Vergnügen an, dass sich die Schülerzahl gegenwärtig auf 50 beläuft. Im vorigen Jahre waren es 49. Die Zahl 50 hat sich in diesem Schuljahr fast beständig aufrecht erhalten.

Hinsichtlich der Vergrösserung und Eintheilung unserer Räumlichkeiten haben wir für dieses Mal nichts zu erwähnen.

Wir hatten den Rücktritt dreier Mitglieder unserer Commission, der Herren Henri Louis Matile Sohn, Numa Sermet und Ferdinand Richard zu bedauern. Letzterer zählte zu den Gründern der Schule und hat die Functionen des Cassirers während mehrerer Jahre mit Hingebung erfüllt. Zu ihrer Ersetzung hat der Gemeinderath die Herren Charles Rosselet, Jules Jacot und Eduard Favre-Perret ernannt.

### Schulbesuch.

Die 50 Schüler vertheilen sich nach ihrer Nationalität wie folgt: 8 Ausländer, 1 Schweizer, 41 Neuenburger, oder solche, deren Eltern im Canton ansässig sind. Im Allgemeinen war der Schulbesuch zufriedenstellend und, wie im letzten Jahre, war er regelmässiger in der praktischen Arbeit, als im theoretischen Unterricht.

### Werkzeug.

Indem dasselbe ziemlich vollständig ist, so begnügten wir uns mit der Anschaffung eines mit Schwungrad versehenen Bürin-fixe für die Repassageklasse.

### Practischer Theil.

Die 50 Zöglinge vertheilen sich gegenwärtig für die praktische Arbeit wie folgt:

|                                  |
|----------------------------------|
| 6 arbeiten auf kleine Werkzeuge, |
| 1 auf Ebauchen ohne Federhaus,   |
| 3 „ „ mit „                      |
| 4 „ Cadracturen,                 |
| 5 „ Remontoirmechanismen,        |
| 8 „ Finissagen,                  |
| 12 „ Hemmungen,                  |
| 1 „ Steinsatz,                   |
| 6 „ Repassagen,                  |
| 4 „ Reglagen.                    |

Es wurden, wie dies alljährlich zu geschehen pflegt, Concurrenzarbeiten ausgeführt, die der Beurtheilung einer Jury unterworfen wurden, welche die Leistungen durch Punkte notirt, indem zehn solcher als das Höchste gelten.

Diese Arbeiten, 44 im Ganzen, können folgenderweise eingetheilt werden.

|  | Zöglinge. | Mittlerer Erfolg |
|--|-----------|------------------|
| 3 Ebauchen ohne Federhaus ausgeführt durch | 3         | 6,5              |
| 3 Federhäuser                              | 3         | 6,5              |
| 1 Ebauche mit Federhaus                    | 1         | 7,6              |
| 9 Remontoirmechanismen                     | 9         | 6,3              |
| 2 repassirte Federhäuser                   | 2         | 6,3              |
| 3 Finissagen                               | 3         | 5,9              |
| 2 Cadracturstücke                          | 2         | 6,8              |
| 11 Hemmungen                               | 11        | 6,8              |
| 4 Repassagen                               | 4         | 6,3              |
| 2 cylindrische Spiralfedern                | 2         | 6,4              |

Ausserdem hat ein Zögling die Repassage eines Chronographen mit Breguetreglage ausgestellt; dieses Stück, tren gearbeitet, in aller wünschbaren Vollendung, hat den Erfolg 9,3 davongetragen.

Drei Andere hatten ihre folgenden, an der Schule gemachten Uhren ausgestellt:

1) Eine Uhr mit selbstverfertiger Ebauche, Remontoirvorrichtung, Finissage, Hemmung, Repassage und Reglage; der nämliche hatte ausserdem eine Repassage ausgestellt; Erfolg: 7,7.

2) Eine vom Schüler selbstverfertigte Uhr, ferner eine andere, woran er die Bascüle-Hemmung, die Repassage und Reglage nebst Renversement gemacht; Erfolg 8, 9.

3) Eine durch einen dritten Schüler vollständig ausgeführte Uhr mit Bascüle-Hemmung, ferner ein anderes Stück von demselben, woran er die Reglage mit cylindrischer Spiralfeder gemacht, verdienen besondere Beachtung durch ihre sorgfältige und feine Ausführung; Erfolg 9, 6. Das Caliber der Uhr mit kurzer Bascüle-Hemmung und Remontoir ist ganz regelrecht entworfen und die Grösse der Mobilien gut berechnet. In der