

Lage und in gewöhnlicher Temperatur. Tägliche mittlere Abweichung 0,57 Sek. (1881: 0,57 Sek.).

Letztere Klasse zeigt von neuem eine ganz beträchtliche Zunahme der eingereichten Stücke, während bei den beiden anderen die Verhältnisse fast wie im Vorjahre blieben. Dr. Hirsch rath den Fabrikanten infolgedessen nochmals an, sich nicht zu leicht mit dem allerunvollständigsten Prüfungssystem zufrieden zu geben. Es ist jedoch mehr Mangel an Zeit, welcher die Fabrikanten nöthigt ihre Chronometer nicht länger als 15 Tage in Beobachtung zu lassen, als die geringere Qualität der zu dieser Klasse eingereichten Uhren, denn man sieht, dass das mittlere Ergebnis derselben einen Gang zeigt, welcher nicht viel hinter dem der beiden anderen Abtheilungen zurücksteht.

Die Gesamtzahl der 234 Chronometer ergab eine mittlere tägliche Abweichung von 0,55 Sek. (1881: 0,53 Sek., wobei für letzte Zahl die in diesem Jahre vorhandenen Marinechronometer in Abzug gebracht worden sind, um einen Vergleich des mittleren Ganges in beiden Jahren vornehmen zu können).

Für die verschiedenen Hemmungsarten war das Resultat folgendes:

Bei 191 Uhren mit Ankerhemmung betrug d. mittl. tägl. Abw.	0,52 Sek.
" 39 " " Wippe	0,66 "
" 2 " " Feder	0,775 "
" 2 " " Tourbillon	0,425 "

Die erlangten Mittelwerthe besitzen nur für die beiden erstangeführten Hemmungen: Anker und Wippe einen Werth, da sie das Ergebnis der Beobachtung einer genügenden Anzahl Stücke sind, während die ausserordentlich starke Abweichung der Federhemmung ohne Einfluss auf den Werth dieser Hemmung ist, weil nur zwei derartige Chronometer beobachtet wurden; wenn der Tourbillon diesmal die schwächste Abweichung zeigt, so ist auch hierbei zu beachten, dass diese schöne und schwierige Konstruktion nur in zwei Exemplaren anzutreffen war.

Was am meisten in Erstaunen setzt, ist die starke Abweichung der mit Wippe ausgerüsteten Chronometer; dieselbe ist diesmal nicht nur bedeutend höher als für die Ankerhemmung, sondern dieselbe hat eine Höhe erreicht, wie man sie in den Tabellen des Observatoriums bis zum Jahre 1867 nicht wieder findet.

Welchem Grunde soll man nun diesen plötzlichen Niedergang zuschreiben, der sich nicht durch Zufall entschuldigen lässt, indem die ziemlich beträchtliche Anzahl von 39 derartiger Chronometer beobachtet wurde? Rührt es vielleicht daher, dass einige Spezialarbeiter hierfür ausgeschieden sind und für den Augenblick durch weniger geschickte Kräfte ersetzt worden sind. Auf jeden Fall ist es aber zu wünschen, dass diese Hemmung, welche eine Schweizer Eigenthümlichkeit bildet, ihre frühere Vollkommenheit wieder erlangt.

Als Ergebnis einer Beobachtungszeit von 21 Jahren zeigt sich, dass die Uhren mit Ankerhemmung immer den regelmässigsten Gang besaßen, wie aus folgendem Auszug ersichtlich:

	Art der Hemmung				Allgem. Mittelw.
	Anker	Wippe	Feder	Tourbillon	
Mittl. tägl. Abw. währ. 21 Jahren:	0,576 S.	0,681 S.	0,602 S.	0,621 S.	0,602 S.
Anzahl der Chronometer:	2177	720	189	87	3173

Eine vergleichende Prüfung der verschiedenen Spiralsysteme und ihres Einflusses auf die Reglage bestätigt im allgemeinen wieder die Resultate der Vorjahre. Vor allem ist von neuem eine immer grössere Verbreitung der verschiedenen Phillips'schen Spiralen zu berichten: unter den 234 Chronometern der letzten Prüfung waren 212, also 91% mit denselben versehen; man kann also behaupten, dass diese wichtige Erfindung des französischen Gelehrten sich endgültig in unserer Chronometer-Industrie eingebürgert hat, indem die alten Formen der Spiralfedern nur noch ausnahmsweise Verwendung finden.

Die sphärische Spirale mit theoretischen Endkurven ist dieses Jahr zum ersten Male erschienen. Phillips hat sich nicht selbst mit dieser Spiralforn beschäftigt, die nur äusserst selten in Frankreich in Anwendung gebracht wird, sondern J. Grossmann, der Direktor der Uhrmacherschule zu Locle

hat die theoretischen Endkurven für die sphärische Spirale bestimmt, deren sich einige unserer Künstler von Zeit zu Zeit bedienen. Es muss natürlicherweise mit einem Urtheile über diese Einrichtung noch gewartet werden, bis eine genügende Anzahl Beobachtungen vorliegen.

In der Anwendung von Palladiumspiralen hat man auch dieses Jahr fortgefahren, indem 9 Chronometer mit solchen versehen waren, das erzielte Resultat ist weniger günstig als im Vorjahre, indem es mit seiner mittleren Abweichung von 0,80 Sek. das allgemeine Mittel bedeutend überschreitet.

Abgesehen davon, dass die mittleren Abweichungen überhaupt stärker waren als das Mittel der zwölf vorhergehenden Jahre, so haben die flachen Spiralen das beste Ergebnis geliefert, indem Breguet'sche 0,52 und Phillips'sche 0,53 mittlere tägl. Abweichung aufzuweisen haben; die flache Spirale mit doppelter theoretischer Kurve gab diesmal mit 0,62 Sek. nicht das gewöhnliche günstige Resultat, die cylindrische Phillips'sche Spirale, die 1882 nur in Taschenchronometern auftreten konnte, bleibt mit 0,72 Sek. hinter der gewöhnlichen cylindrischen Spirale zurück, welche 0,64 Sek. zeigt. Im Gegensatz hierzu besitzen diese beiden Formen in dem Mittel der letzten zwölf Jahre die geringste Abweichung, nämlich die cylindrische Spirale von Phillips 0,46 Sek., die flache Spirale mit doppelter Phillips'scher Kurve 0,49, hierauf folgt die flache Spirale von Phillips mit 0,54 Sek. Im allgemeinen zeigen die Spiralen mit theoretischen Kurven mit 0,53 Sek. eine bedeutend geringere Abweichung als die alten Spiralfornen mit 0,58 Sek.

(Fortsetzung folgt.)

## Bericht der Uhrmacherschule zu Locle.

Schuljahr 1882—83.

(Schluss.)

**Physik.** Lehrer: Maire; wobei 4 Schüler zur Prüfung anwesend waren. Die Fragen erstreckten sich auf die Ausdehnung der Körper und über Pendelkompensation. Die mit grösserer oder geringerer Sicherheit ertheilten Antworten zeigten eine gute, sichere Auffassung, worüber die Kommission dem Lehrer ihre Anerkennung ausdrückte.

**Chemie**, in welcher ebenfalls 4 Schüler geprüft wurden, lieferte ein weniger günstiges Prüfungsergebnis, indem die Antworten nicht die Fülle angesammelten Wissens zeigten, welche aus der Lust, eine Sache gründlich zu studieren, entspringt. Es waren zwar gute Angaben dabei, jedoch aber auch eine Anzahl Lücken und Mängel, welche ohne Zweifel durch schwaches Gedächtnis entstanden. Ein solches Vergessen von Lehrgegenständen lässt meist auf geringes Interesse schliessen, welches man der ganzen Sache entgegengebracht. Sollte dieses hier der Fall sein, so würden die Schüler, für sie selbst aber zu spät einsehen müssen, dass in dem Fache welches ihnen zu erlernen geboten war, das sie aber verschmähten, manches zu finden sei, welches sich in der Uhrmacherei und in anderen verwandten Industrien sehr gut verwerthen lässt. Die Prüfung erstreckte sich auf die hauptsächlichsten Verbindungen des Kalium und auf die Eigenschaften des Goldes.

**Theorie der Uhrmacherei.** Lehrer: Direktor Julius Grossmann.

7. Abtheilung, mit 5 Schülern, umfasst die Zöglinge, welche noch nicht im Besitze geordneter mathematischer Kenntnisse sind, mithin konnten die an sie gerichteten einfachen Fragen über Eingriffe nur annähernd beantwortet werden. Hiermit ist nicht gemeint, dass die Berechnungen falsch angefertigt wurden, sondern nur die dazu gehörigen Erklärungen waren im allgemeinen unvollständig.

6. Abtheilung mit 2 Schülern, welche schon etwas weiter fortgeschritten waren und ausser den Eingriffen auch schon die Gesetze über Reibungen studiert hatten, aber hier fehlte den Antworten ebenfalls die Sicherheit und sie bekundeten den Mangel einer genügenden Vorbildung.

5. Abtheilung, mit 4 Schülern. Das gepflegte Programm umfasst den Theil der Kosmographie, welchen der Uhrmacher wissen muss, sowie die Thätigkeit von Gross- und