

wohingegen die Abtheilung C sich beinahe verdoppelt hat, und die Chronometer mit vierzehntägiger Prüfungszeit in mehr als zweifacher Zahl eingereicht worden sind. Unter letzteren befanden sich vortreffliche Werke, welche sicher Anwartschaft auf Preise hatten, wenn sie von den Fabrikanten länger zur Beobachtung überlassen worden wären; es beweist dies jedoch, dass die Fabrikanten zu stark mit Aufträgen überhäuft sind, um ihre Uhren auf grössere Zeitdauer zur Prüfung geben zu können.

Ebenso macht sich bei jeder Epoche industriellen Aufschwunges, ein Nachlassen in der peinlichen Genauigkeit der Reglage bemerkbar, und bewirkt, wie auch in diesem Jahre, eine leichte Erhöhung des Werthes für die mittlere Abweichung der geprüften Chronometer, denn alle vorgenannten Zahlen zeigen eine solche, mit Ausnahme derjenigen der Klasse D, trotzdem beträgt das Gesamtmittel der täglichen Abweichungen nur 0,52 Sekunde, mithin  $\frac{3}{100}$  Sekunde mehr als im Vorjahre; 124 von den genannten 228 sind jedoch unter diesem Mittel geblieben.

Die verschiedenen Hemmungsarten sind folgendermassen vertreten:

187 Uhren mit Ankergang, mittlere Abweichung	0,53 Sek.
33 " " Wippe " "	0,55 "
7 " " Federgang " "	0,25 "
1 " " Tourbillon " "	0,38 "

Die grosse Ueberlegenheit, welche die Federhemmung zeigt, ergibt sich daraus, dass unter der geprüften Zahl fünf Seechronometer sich befinden, die beiden zugehörigen Taschenchronometer besitzen eine mittlere Abweichung von 0,47 Sekunde.

Ein besseres Urtheil über den Werth der verschiedenen Hemmungen erhält man bei Berücksichtigung nachstehender Tabelle, welche auf Grund zwanzigjähriger Beobachtungen aufgestellt ist:

	Ankergang.	Chronom.-Wippe.	Feder-gang.	Tourbillon.	Gesamt-Mittel.
Mittlere Abweichung in 20 Jahren	0,581	0,682	0,600	0,626	0,607
Anzahl d. beobachteten Chronom.	1986	681	187	85	2939

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Ankerhemmung, welcher  $\frac{2}{3}$  der geprüften Präzisionsuhren angehören, die geringste Abweichung zeigt, überdies haben in den letzten zehn Jahren Ankergang und Wippe, die gebräuchlichsten Hemmungen für Taschenchronometer, fast gleiche mittlere Abweichungen gezeigt.

Von den Spiralfedersystemen hat das Phillips'sche das entschiedene Uebergewicht, mit 85% aller eingereichten Uhren erlangt. Auch ist die sphärische Spirale, welche in den letzten Jahren verschwunden schien, wieder in fünf Exemplaren aufgetaucht.

Auch waren diesmal Palladiumspiralen in beträchtlicher Anzahl (11) vertreten. Die mittlere Abweichung derselben übersteigt zwar mit 0,60 Sek. ganz beträchtlich den Mittelwerth, es wäre jedoch sehr verfrüht deshalb ein abfälliges Urtheil gegen dieses Metall zu fällen, zumal da sämtliche damit versehene Chronometer der Klasse D angehörten, also eine Prüfung in den verschiedenen Lagen gar nicht stattgefunden hat.

Die cylindrische Spirale, System Phillips, zeigt zwar die geringste Abweichung von 0,36 Sek., doch gehören in diese Kategorie sämtliche fünf Seechronometer, für die übrigen sechs mit diesem System ausgerüsteten Taschenchronometer ergibt sich ein Mittelwerth von genau 0,52 Sek.

Die Breguet'sche Spirale errang in diesem Jahre mit 0,48 Sek. Abweichung den zweiten Rang, indem ein Fabrikant eine ganze Anzahl äusserst sorgfältig gearbeiteter Werke mit denselben versehen hatte, und somit dieses System ganz bedeutend unter den elfjährigen Mittelwerth von 0,59 Sekunde brachte. — Im allgemeinen behaupten die drei Arten der Phillips'schen Spiralen den Vorzug über die Systeme ohne theoretische Endkurven.

Den besten Ueberblick über den Einfluss der Spirale auf die Reglage des Werkes gibt eine Zusammenstellung der seit Jahren in der Klasse B gemachten Erfahrungen, es erzielten: flache Breguetspirale (Anzahl der beobachteten Chronometer

18) 11,29 Sek.; flache Phillips'sche Spirale (161 Chronometer) 7,62 Sek.; flache Spirale mit zwei Phillips'schen Kurven (98 Chronometer), 7,82 Sek.; cylindrische Spirale System Phillips (17 Chronometer) 8,47 Sek.; gewöhnliche cylindrische Spirale (15 Chronometer) 7,14 Sek.; sphärische Spirale (5 Chronometer), 11,56 Sek.

Man muss nach Vorstehendem zugeben, dass sich die Breguet- und die sphärische Spirale weniger zur Reglage in den verschiedenen Lagen eignen, und dass die drei Phillips'schen Systeme ganz entschieden das Uebergewicht über die erstgenannten besitzen.

Auch die Güte der Kompensation ist um ein geringes gegen die Vorjahre zurückgeblieben, 0,13 Sek. Abweichung gegen 0,11 Sek. in der Zeit von 1876—1880. Wie immer, so ging auch diesmal die grösste Zahl (98 von 142) der geprüften Chronometer in den höheren Temperaturgraden vor. Zwei Chronometer zeigten merkwürdigerweise an den beiden Temperaturgrenzen auch nicht die geringste Abweichung in ihren Gängen, während sie bei Mitteltemperatur ganz bedeutend von einander abwichen.

Die meisten Chronometer nahmen nach Verlauf der Kompensationsprüfungen ihren früheren Gang wieder an, denn die gesamten Abweichungen vor und nach der Prüfung in den Temperatur-Extremen betragen nur 0,98 Sekunde.

Endlich hat man, um ein Urtheil über die Gleichmässigkeit im Gange der Chronometer während der gesamten Prüfungszeit zu gewinnen bei den ersten beiden Abtheilungen die Differenz zwischen dem mittleren Gang der ersten und letzten Woche gezogen. Dieser Unterschied betrug im Jahre 1881 in der Klasse A 0,78 Sek. (im Jahre 1880 = 0,59 Sek.), in der Klasse B 1,25 Sek. (im Jahre 1880 = 1,03 Sek.). Also auch hier eine kleine Erhöhung gegen das Vorjahr, dieselbe zeigt sich folglich auch in nachstehender Zusammenstellung, welche die Werthe für die verschiedenen Grundlagen der Reglage seit dem Jahre 1864 enthält:

Jahre.	pro Tag.	Im Hängen und Liegen.	Mittlere Abweichung	
			Gesamtsumme der Abweichungen in den 4 Lagen.	für Temperaturunterschiede.
1864	1,27	8,21	—	0,48
1865	0,88	6,18	—	0,35
1866	0,74	3,56	—	0,36
1867	0,66	3,57	—	0,16
1868	0,57	2,44	—	0,15
1869	0,60	2,43	—	0,14
1870	0,54	2,37	—	0,14
1871	0,55	1,90	—	0,13
1872	0,52	1,99	—	0,15
1873	0,62	2,59	10,03	0,15
1874	0,53	2,27	7,42	0,15
1875	0,46	1,97	8,12	0,13
1876	0,53	2,16	8,15	0,12
1877	0,51	1,98	6,54	0,11
1878	0,60	2,10	8,36	0,10
1879	0,61	1,90	7,86	0,11
1880	0,49	1,75	7,64	0,11
1881	0,52	1,86	9,18	0,13

Es ist zu hoffen, dass es eine Ehrensache für Fabrikanten und Regleure sein wird, diesen Rückgang wieder verschwinden zu lassen; trotzdem derselbe von zu geringem Werthe ist, um die Stellung der schweizerischen Präzisionsuhrmacherei irgendwie zu beeinträchtigen.

Preisvertheilung. Auch in diesem Jahre brauchte der grosse Preis, welcher für Fabrikanten bestimmt ist, die mindestens ein Dutzend Chronometer für die Klassen A, B oder C liefern, und deren Gang alle vorgeschriebenen Bedingungen erfüllt, strenggenommen nicht zur Vertheilung zu gelangen, da beide Bewerber daran scheiterten, dass sie die, für die beiden extremsten Gänge gestattete Differenz von 5,0 Sek. überschritten, trotzdem ist der Erfolg ein höchst ehrenwerther, indem das Haus H. L. Matile in Locle mit 31 Chronometern 6,08 Sek. und Borel & Courvoisier in Neuchâtel mit 12 Chronometern 5,75 Sek. Differenz erzielte. Der Observator selbst findet die gestattete geringe Differenz von 5 Sekunden