Wir ziehen in P die Normale*) zur Zahnkurve, sie schneidet in p den zugehörigen Theilkreis.

Weil die Berührung in P (Fig. 1) erst erfolgt, wenn die Normale Pp durch den Centralpunkt C geht, ergiebt sich, dass die Zahnkurve sich so weit um O drehen muss, bis p in C fällt, drehen wir Pp um O in letztere Lage, so finden wir den Punkt P_0, in welchem P mit dem entsprechenden Punkte P' der zweiten Kurve zusammentrifft. In $P_0 C$ fallen beide Normalen Pp und $P'p'$ der beiden Kurven, welche sich in P_0 berühren, zusammen. $P'p'$, welches eben zur Deckung mit Pp kam, hat sich um O gedreht, p' hat den Weg $p'C$ zurückgelegt. Da die Theilkreise nur aufeinander rollen, ist $pC = p'C$.

Wir müssen daher pC von C aus auf dem zweiten Theilkreise abtragen**), um die Lage von Cp' zu bestimmen.

Von P' wissen wir, dass es bei der Drehung um O' nach P_0 kam. Es liegt also von O' in der Entfernung $O'P_0$ und bewegt sich um O' auf einem Kreise mit Halbmesser $O'P_0$; diesen Kreis ziehen wir. P' liegt von p' um $P'p' = Pp$ entfernt und so, dass es bei Drehung um O' mit CP_0 zusammenfallen kann.

Schlagen wir daher um p' mit Pp einen Kreisbogen, so schneidet er den um O' mit Halbmesser $O'P_0$ gezogenen Kreis in P', $P'p' = Pp$ und fällt P', wenn die Theilkreise um das gleiche $Cp = Cp'$ aufeinander rollten mit P zusammen. P und P' sind also einander entsprechende Punkte beider Zahnkurven.

(Fortsetzung folgt.)

*) Anmerkung. Die Konstruktion der Normalen (Fig. 2). Dies geschieht, indem man ein rechtwinkliges Zeichendreieck so lange verschiebt, bis eine Kathete RS im angenommenen Punkte die Kurve berührt, hierauf Dreieck II an Lineal I parallel mit sich selbst verschiebt, so dass die zweite Kathete $S'T'$ durch A geht, diese steht senkrecht auf Tangente AR, ist also in A normal zur Kurve.

**) Anm. Uebertragung von Bogen. Einen Bogen können wir im allgemeinen nur annähernd auftragen, indem wir ihn in eine Zahl kürzerer Theile zerlegen, welche mit verschwindend kleinem Fehler gleich den zugehörigen Sehnen sind. Nehme ich nun eine kleine Sehne, z. B. $p1$ (Fig. 1), in den Zirkel und trage diese so viel mal in der Richtung nach C ab, bis nahezu C erreicht ist, hier 3 mal (Rest $3C$) so ist $pC = 3 \times p1 + 3C$. Geht man nun sogleich auf den zweiten Theilkreis auf dem $3'$ liegt (denn 3 und $3'$ fallen fast zusammen) und trage von C weg von $3'$ aus $3 \times p1$ ab; p' wird nun $p'C = 3'C + 3 \times p1 = pC$.

Auszug aus dem Berichte über die Preisbewerbung von Chronometern auf der Sternwarte in Neuenburg.

Bericht für das Jahr 1887, vom Direktor Dr. Hirsch.

(Fortsetzung.)

Wir gehen nun zur Darstellung der statistischen Studien der Beobachtungen von 238 Chronometern über, welche mit Erfolg die Prüfung an der Sternwarte zu Neuenburg durchgemacht haben und fassen dieselben dann kurz in den vergleichenden Tabellen zusammen, welche uns dann nützliche Aufschlüsse geben werden.

Beginnen wir zunächst mit den im Jahre 1887 beobachteten Chronometern, so finden wir, dass Chaux-de-fonds 94 Chronometer (39.5 Proz.) eingesandt hat, während Locle mit 73 (31 Proz.), Brenets 14 (6 Proz.), Ponts 12 (5 Proz.), Neuenburg 10 (4 Proz.), Fleurier 7 (3 Proz.) und Buttes mit 1 (0,4 Proz.) vertreten ist. Der Kanton Neuenburg hat demnach 221 Chronometer = 88,9 Proz. eingesandt. Alsdann folgen: Brassus mit 20 (8 Proz.), Ste-Croix mit 3 (1,3 Proz.), Biel mit 3 (1,3 Proz.), Schaffhausen 1 (0,4 Proz.), was für die andern Schweizer Kantons 27 Chronometer oder 11 Proz. beträgt.

Auch diesmal wieder hat Chaux-de-fonds die grösste Anzahl geliefert, alsdann folgt Locle mit einer 8,5 Proz. geringeren Zahl, die anderen Orte, nämlich Neuenburg und verschiedene andere Schweizer Kantons, haben zusammen nur 29 Proz. der Chronometer eingeschickt, während die vom Auslande eingesandten nur 11 Proz. betrugen. Wie man ersieht, hat Brenets seine Anzahl wieder vermehrt, während Ponts, Fleurier und Neuenburg ihren alten Stand inne behalten haben.

Wenn die anderen Kantons die Anzahl ihrer Chronometer von 16 im Jahre 1886 auf 27 vermehrt haben, so ist dies wesentlich Brassus zu verdanken, welches die Zahl seiner Chronometer verzehnfacht hat.

Wir gehen nun zur Vertheilung der Chronometer in die vier verschiedenen Klassen über, welche durch unsere Prüfungsvorschrift festgesetzt worden sind. Die nachfolgende Tabelle wird dies durch die Vergleichung mit derjenigen des vorigen Jahres veranschaulichen.

Klasse A: 8 Marine-Chronometer, während 2 Monaten beobachtet (10 im Jahre 1886).

Klasse B.: 27 Marine-Chronometer, während 6 Monaten in fünf Lagen beobachtet (41 im Jahre 1886).

Klasse C: 74 Taschen-Präzisionsuhren, während 1 Monat in zwei Lagen beobachtet (76 im Jahre 1886).

Klasse D: 129 Taschen-Präzisionsuhren, während 14 Tagen im Liegen und in der umgebenden Temperatur beobachtet (110 im Jahre 1886).

Bei Vergleichung der Zahlen des Jahres 1887 mit denjenigen der beiden vorhergehenden Jahre, wird man bemerken, dass die Anzahl der Marine-Chronometer, obgleich um 2 geringer als im Jahre 1886, doch noch immer gross genug ist, um hoffen zu dürfen, dass die Fabrikation dieser Chronometer ersten Ranges anfängt in unserem Lande feste Wurzel zu fassen. Wie wir bald sehen werden, hat sich die Qualität der meisten unserer Marine-Chronometer nicht vermindert, was unsere Künstler ermuthigen sollte, diesen Zweig der Uhrenindustrie noch mehr zu entwickeln. Weniger erfreulich ist es, konstatiren zu müssen, dass die Anzahl der Taschen-Chronometer der Klasse B, d. h. derjenigen, welche der weitgehendsten Prüfung unterworfen werden, sich aufs Neue in bemerkenswerther Weise verringert hat. Nachdem, was wir Zuverlässiges darüber erfahren haben, ist es weniger die Besorgniss der Fabrikanten vor einer gründlichen Prüfung ihrer Uhren, als vielmehr die lange Zeit, welche nicht allein die Beobachtung, sondern auch die Regulirung dieser Gattung Uhren erfordert, welche die grösste Anzahl unter ihnen bestimmt hat, sich mit einem Gangzeugniss von einem Monat oder selbst von 14 Tagen zu begnügen. Dieses ist nun sehr zu beklagen, besonders aber wegen Erhaltung des guten Rufes, dessen sich unsere Neuenburger Uhrenindustrie erfreut.

Die Anzahl der Chronometer der Klassen C und D ist ziemlich dieselbe wie in dem vorigen Jahre geblieben, die Anzahl der Stücke jedoch, welche nur zu einer 14tägigen Beobachtung, in einer Lage und ohne Prüfung der Kompensation eingeliefert worden sind, hat diesmal eine Höhe erreicht, welche die Hälfte aller beobachteten Uhren noch um etwas übersteigt. Hoffen wir, dass diese schlecht verstandene Zeitersparniss nicht fortdauere oder sich noch vermehre.

Nachdem wir die Quantität der Chronometer der verschiedenen Klassen besprochen, wenden wir uns zu der Qualität derselben, indem wir in Vergleichstabellen die wesentlichen Eigenschaften der Chronometer und ihre Reglage gruppiren.

Wir beginnen mit der täglichen mittleren Abweichung, einer der wichtigsten Eigenschaften, welche in direkter Beziehung zu der Qualität der Konstruktion und den Hauptorganen der Chronometer steht, aber unabhängig von der Reglage in den Lagen und der Kompensation ist, welche wir später noch behandeln werden.

Wir bemerken vor allem, dass das allgemeine Mittel dieser Abweichung im Jahre 1887 ein wenig stärker (± 0,52 Sek.) als im vorhergehenden Jahre gewesen ist (± 0,50 Sek.), es verblieb indessen ein wenig schwächer als das Mittel der 25 Jahre, bis zu welchen sich unsere Statistik ausdehnt, und vor allem ist es günstiger als die Abweichung in den Jahren von 1882—1885.

Dieselbe war

für die Klasse A: 0,17 Sek. (0,17 Sek. in 1886),
für die Klasse B: 0,49 Sek. (0,49 Sek. in 1886),
für die Klasse C: 0,51 Sek. (0,53 Sek. in 1886) und
für die Klasse D: 0,55 Sek. (0,51 Sek. in 1886).

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454433Z/18 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN