

sein lassen; doch darf man bei einer feinen Uhr nicht vergessen, dass durch das Nachpoliren der Zapfen zu dünn für das zugehörige Steinloch wird und — falls es sich um einen Gangzapfen handelt — ein nachheriges Reguliren der Uhr in verschiedenen Positionen dadurch unmöglich wird. In Fabriken von feinen Taschenuhren wird daher oft lieber gleich eine neue Unruhwellen eingesetzt, ehe man sich mit Zapfenrichten aufhält und dabei riskirt, dass die Uhr dann nicht genau zu reguliren ist. In Reparaturgeschäften wird solche Arbeit von den Kunden aber nur selten bezahlt; für diese möge daher das nachstehend beschriebene Verfahren, verbogene Zapfen gerade zu richten, dienen. Dasselbe ist besonders vortheilhaft bei sog. konischen Zapfen oder solchen Cylinderzapfen, bei welchen die Welle bis an den Zapfen abgeschrägt ist.

Ist der Zapfen stark verbogen, so richte man ihn zunächst mit einer vorn flach gefeilten Spiralzange nach Augenmass möglichst gerade, nehme sodann den Rollstuhl zu Hilfe und lasse den Zapfen mit seinem konischen Theil in einem grossen Loch der Hohlbroche laufen, sodass das Zapfenende hinter der Arrondirscheibe möglichst lang frei steht. Bei langsamer Rotation der betreffenden Welle wird man mit der Lupe leicht erkennen, ob der Zapfen noch unrund läuft. Um nun denselben vollends zu richten, lege man ein in Form eines Schraubenziehers zugefeiltes Elfenbein- oder Knochenstäbchen auf den Hals der Hohlbroche des Rollstuhles und schiebe dasselbe so weit unter den in ganz langsame Umdrehung versetzten Zapfen, bis es die tiefste Stelle des unrund laufenden Zapfenendes unter leichtem Druck berührt. Allmählig schiebe man dann das Stäbchen um ein geringes weiter vor, wodurch sich der Zapfen von selbst gerade richten wird, was mit einer scharfen Lupe genau zu unterscheiden ist. Diese Manipulation gebe man nicht früher auf, bis man absolut kein Unrundlaufen mehr erkennen kann. Langsam und allmählig führt hier sicherer zum Ziel, als plötzlich und mit starkem Druck, wodurch man leicht den Bruch des Zapfens herbeiführen kann. Zum Schluss lege man den Zapfen in eine Polirlage, welche nur ganz wenig kleiner ist als der Zapfen, und lasse ihn unter einer fein abgezogener Polirfeile mit entsprechend gebrochener Kante zuerst einige Male rotiren, ohne die Feile zu bewegen, und danach noch ein paarmal unter gleichzeitiger Bewegung der Feile. Wenige Züge genügen, um den Zapfen genau gerade, fein polirt und höchstens um ein ganz geringes dünner zu erhalten. Beim Nachpoliren des Zapfens ist, wie überhaupt bei jedem konischen Zapfen, streng darauf zu achten, dass derselbe nur mit seinem cylindrischen Theil in der Lage ruht.

—y.

Die Schweizer Uhrenindustrie auf der Pariser Weltausstellung.

(Nach dem Bericht des Herrn César Brandt in Biel, Mitglied des internationalen Preisgerichts der Weltausstellung.)

(Fortsetzung von No. 23.)

St. Imier war durch einen hervorragenden Fabrikanten von Präzisionsuhren auf der Ausstellung vertreten. Derselbe exportirt seine sämtlichen Produkte nach Amerika, wo dieselben einen ausgezeichneten Ruf geniessen. Die jährliche Produktion dieser Fabrik beträgt 12 000 Uhren, worunter allein 2000 Chronographen aller Art mit und ohne Minutenzähler, mit nachspringendem Chronographenzeiger etc. nebst anderen komplizirten Uhren sich befinden. Die Funktionen aller dieser Uhren sind ganz tadellos, was ihren guten Ruf begreiflich macht.

Unter Anderem stellte die oben erwähnte Fabrik noch in der Maschinengallerie bei den Dynamomaschinen eine Anzahl «nicht-magnetischer» Taschenuhren aus. Jedenfalls beweist schon der bedeutende Export dieses Hauses, dass die Amerikaner — wenn es sich um feine, ganz genau regulirte Uhren handelt — noch immer sehr auf die Schweiz angewiesen sind. Die Fabrikation der Chronometer mit Gangregistern der Sternwarten zu Neuchâtel und Genf ist in St. Imier ebenfalls auf eine hohe Stufe gelangt.

Biel glänzte auf dem Champ-de-Mars in der Feinuhrmacherei durch einen Fabrikanten, der eine grosse Menge von Luxusuhren ausstellte. Durch beharrliche Versuche in Verbindung mit persönlicher Geschicklichkeit und Kenntnissen ist es ihm gelungen, Präzisionsuhren und solche mit kunstvollen Mechanismen herzustellen, deren Ausführung eine vorzügliche genannt werden muss, abgesehen davon, dass dieselben auch in äusserlicher Beziehung durch gewählten Geschmack und grosse Mannigfaltigkeit der Dekorationen sich auszeichnen.

Ein anderer Fabrikant aus Biel, der einen besonders konstruirten Chronographen als Spezialität fabrizirt, hatte denselben als Gegenstand seiner Ausstellung gewählt.

Neuchâtel war in der Klasse 26 der Ausstellung nur durch einen einzigen Fabrikanten vertreten.

Die zur Ausstellung gelangten Präzisionsinstrumente in Taschenuhrenform bestanden aus verschiedenen Kurvimetern, Schrittzählern und anderen Zählapparaten mit automatischer Nullstellung.

Die Zahl der Chronometermacher und Fabrikanten von komplizirten Taschenuhren in der Schweiz ist — nach Obigem zu urtheilen — sehr bedeutend, und der Werth dieser Industrie in nationalökonomischer Beziehung ist so gross, dass sie über jeden Vergleich mit derselben Industrie in anderen Ländern steht.

Als ein Beweis für die Leistungsfähigkeit der Schweizer Uhrenfabrikation in Bezug auf Präzisionsregulirung kann die nachfolgende, aus dem Bericht vom Jahre 1888 des Direktors der kantonalen Sternwarte in Neuchâtel, Herrn Dr. Hirsch, abgedruckte Tabelle dienen:

Tägliche Abweichung, nach der Art der Hemmung zusammengestellt:

Jahr der Prüfungen.	Art der Hemmungen.				Jahresmittel.
	Ankerhemmung	Wippenhemmung	Federhemmung	Tourbillon	
1862	1,51	1,80	2,01	2,30	1,61
1863	1,39	1,28	1,37	0,64	1,28
1864	1,14	1,47	1,17	0,66	1,27
1865	0,89	1,01	0,70	0,42	0,88
1866	0,67	0,73	1,01	0,35	0,74
1867	0,70	0,61	0,74	0,52	0,66
1868	0,57	0,56	0,66	0,29	0,57
1869	0,61	0,58	0,60	0,55	0,60
1870	0,53	0,62	0,52	0,40	0,54
1871	0,56	0,53	0,47	0,56	0,55
1872	0,53	0,46	0,54	0,58	0,52
1873	0,62	0,63	0,56	0,72	0,62
1874	0,54	0,52	0,48	0,60	0,53
1875	0,46	0,47	0,17	0,49	0,46
1876	0,54	0,53	0,53	0,24	0,53
1877	0,51	0,59	0,25	0,52	0,51
1878	0,62	0,56	0,32	0,58	0,60
1879	0,66	0,59	0,22	0,35	0,61
1880	0,50	0,51	0,28	—	0,49
1881	0,53	0,55	0,25	0,38	0,52
1882	0,52	0,66	0,78	0,43	0,55
1883	0,56	0,50	0,43	0,35	0,54
1884	0,60	0,55	0,21	0,33	0,58
1885	0,57	0,57	0,38	0,39	0,57
1886	0,51	0,51	0,22	0,29	0,50
1887	0,52	0,57	0,33	0,32	0,52
1888	0,52	0,54	0,20	0,42	0,50
Mittlere Abweichung der 27 Jahre von 1862—1888 . . .	0,567	0,637	0,531	0,561	0,580
Aus folgender Anzahl von Chronometern:	3496	1039	244	109	Insgesamt: 4888

In demselben Bericht schreibt Herr Dr. Hirsch:

«Ohne in die Einzelheiten der Schlussfolgerungen, die man aus dieser vergleichenden Tabelle ziehen kann, einzugehen, möchte ich doch die Thatsache konstatiren, dass nicht nur die Resultate des letzten Jahres viel günstiger als die Mittelwerthe aus der ganzen Zeitperiode sind, was die Stetigkeit des Fortschrittes beweist, sondern man findet auch eine merkwürdige Verbesserung der im Jahre 1888 beobachteten Chronometer im Vergleich zu denen der vorherigen Jahre, was aufs Neue die erfreuliche Thatsache bekräftigt, dass die in unserem Lande fabrizirten Chronometer im Mittel eine solche Regelmässigkeit des Ganges bieten, dass sie von einem Tag zum anderen nicht mehr als eine halbe Sekunde differiren.»

Folgende, aus demselben Bericht im Auszug entnommene Tabelle ergibt die

Tägliche mittlere Abweichung, nach der Art der angewandten Spirale zusammengestellt.

Art der Spiralfeder.	Im Jahre 1888.		Von 1871—1888.	
	Tägl. mittl. Abweichung	Ermittelt aus Chronomet.	Tägl. mittl. Abweichung	Ermittelt aus Chronomet.
Flacher Spiral mit Phillips'scher Endkurve	+ 0,48	114	+ 0,55	2755
Flacher Spiral mit zwei Phillips'schen Endkurven	0,51	16	0,49	384
Cylindrischer Spiral nach Phillips	0,52	9	0,45	228
Cylindrischer Phillips - Spiral mit zwei Kurven	0,20	8	0,29	11
Mittel aus den Phillips-Spiralen	+ 0,47	147	+ 0,53	3378
Breguet-Spiral	+ 0,59	54	+ 0,54	613
Gewöhnlicher cylindr. Spiral .	0,53	55	0,57	257
Gewönl. sphärischer (Kugel-) Spiral	0,45	6	0,52	68
Mittel aus den gewönl. Spiralen	+ 0,55	115	+ 0,57	938
Mittel aus den gesammten Uhren	+ 0,505	262	+ 0,54	4316