

des dortigen Observatoriums durch die Regelmässigkeit ihres Ganges die Uhren anderer Länder übertroffen haben.

Man wird hieraus die Lehre ziehen, wie wichtig es ist, die Mittel zur Präzisionsreglage auszudehnen und zu vervollkommen, indem man das Zeitsignal des Observatoriums in möglichst vielen Orten benutzt, und durch Einschaltung elektrischer Uhren in den Hauptstätten der Fabrikation (wie in Locle schon geschehen) die astronomische Zeit in alle Werkstätten und Büreaus der Fabriken leitet.

Die nationale Uhrenaussstellung zu Chaux-de-Fonds beschloss man mit einer Sammlung der jährlichen Berichte und mit Nachrichten über das Observatorium zu beschicken.

Aus Deutschland ist nur ein Taschen-Chronometer zur Preisbewerbung eingeschickt worden, und zwar in die Abtheilung B mit 6 wöchentlicher Beobachtungszeit, von Mathias Huber in München. Es ist ein Chronometer mit Federhemmung und cylindr. Spirale, es nimmt die 13. Stelle unter den 30 Uhren dieser Klasse ein; die tägliche mittlere Abweichung beträgt 0,37 Sek. und die Differenz im Gange der ersten und letzten Woche 1,16 Sek., diese Uhr ist von August Droz regulirt und übergeben worden.

Ueber Uhren-Schmieröle.

Mittheilungen aus der grossh. chemisch-technischen Prüfungs- und Versuchsanstalt Karlsruhe.

(Schluss.)

Zweck dieser Zeilen ist es, wie schon eingangs erwähnt, die Uhrenfabrikanten und Uhrmacher mit zwei sehr empfehlenswerthen Uhrenölen bekannt zu machen. Es wurden die beiden Oele fast zu gleicher Zeit aber von ganz verschiedenen Seiten der Prüfungsanstalt eingesandt, nämlich das eine von Herrn J. H. Martens in Freiburg i/Baden und das andere von Herrn Wilhelm Cuypers in Pieschen bei Dresden-Neustadt.

Die untenstehende tabellarische Uebersicht gibt ein Bild vom Verhalten beider Oele bei der chemischen Prüfung; zum Vergleich wurden zwei der häufigst angewendeten Uhrenöle, nämlich gewöhnliches Knochenöl und Mandelöl, mit untersucht, und finden sich die Resultate dafür in Kolonne IV und V.

Die Prüfung selbst wurde in folgender Weise ausgeführt: das spez. Gewicht wurde im Piknometer bei der Normaltemperatur von 14° R. bestimmt. Die An- oder Abwesenheit von Säure wird in der Weise konstatiert, dass man je einen Tropfen der Oele auf eine blanke Messingplatte bringt und einer Temperatur von etwa 40° R. aussetzt, wobei für die Güte des Oeles die Zeit entscheidend ist, nach welcher die erste Grünfärbung desselben durch gebildeten Grünspan wahrzunehmen ist. Im Laufe mehrerer Tage werden bei dieser Probe alle thierischen und pflanzlichen Fette infolge der oben erwähnten Sauerstoffaufnahme eine Grünfärbung zeigen, doch ist ein Oel, welches bei der eben beschriebenen Behandlung nach 12 stündigem Stehen noch farblos ist, als vollkommen säurefrei zu bezeichnen. Von den untersuchten Oelen wurde das Mandelöl und das Knochenfett schon nach 3 Stunden sehr deutlich grün, während Cuypers die erste Färbung nach 64 Stunden, Martens nach 72 Stunden zeigte. Die Abwesenheit von trocknenden oder verharzenden Oelen wird erwiesen, indem man einen Tropfen des Oeles auf einem flachen Uhrglase 3 mal 24 Stunden einer Temperatur von 40—48° R. aussetzt, es muss, wie das die beiden vorliegenden Proben thaten, das Oel dabei auch nach dem Erkalten vollkommen dünnflüssig bleiben. Gleichzeitig mit dieser Probe kann man entscheiden, ob das Oel zu leichtflüssig ist oder nicht; es darf nach der genannten Zeit noch keine bemerkbare Volumverminderung eingetreten sein, und in der That zeigten unsere beiden Proben eine solche Volumenabnahme nicht, während namentlich das Mandelöl sich als flüchtiger erwies. — Um zu sehen, ob das Oel zum Verlaufen sehr neigt, bringt man einen Tropfen auf eine mattgeschliffene Glasplatte und beobachtet, ob, selbst bei gelindem Erwärmen, der Tropfen seine ursprüngliche flachhalbkugelige Gestalt beibehält,

die Oele M. und C. thaten das in befriedigender Weise, während Mandel- und Knochenöl die Probe nicht bestanden. — Eine Temperatur von 14 bis 15° R. ertrugen alle vier Oele, ohne wesentlich an Dünnflüssigkeit einzubüssen. Um auf etwa beigemischte Mineralöle zu prüfen, wurden die Oele mit Kalihydrat verseift und sie lösten sich zum Zeichen der gänzlichen Abwesenheit solcher in diesem Reagens vollkommen auf.

Was schliesslich die Beurtheilung der Schmierfähigkeit der Oele betrifft, so wurde diese mit Hilfe des In gram-Stapfer'schen Oel-Probirapparates beurtheilt. Dieser Apparat besteht aus einer rotirenden, horizontalen, 10 cm im Durchmesser starken Welle aus Rothguss, deren Umdrehungszahl durch ein Zählwerk notirt wird, an die Welle werden zwei Lagerschalen aus Rothguss gedrückt, und zwar die obere mittels eines einarmigen, die untere mittels eines zweiarmigen Hebels, beide mit Laufgewichten, um die Pression variiren zu können. In die obere Lagerschale ist ein Thermometer eingelassen und es dadurch ermöglicht, die für eine gewisse Anzahl Umdrehungen der Welle stattfindende Temperatursteigerung in den Lagerschalen zu messen. Diese Temperaturzunahme ist natürlich ein Maass für die grössere oder geringere Schmierfähigkeit des Oeles, denn je besser ein Oel schmiert, desto geringer ist die Reibung und damit die Temperaturzunahme in dem Lager, desto grösser also auch die durchschnittliche Anzahl der Touren für je 1° Temperatursteigerung. Die mit Hilfe dieses Apparates für die vier genannten Oele, sowie für ein ferner noch geprüftes gutes, raffiniertes Rüböl bei sehr geringem Druck in den Lagerschalen gewonnenen Resultate sind folgende:

Oel-Probe	Versuchsdauer von 10 zu 10 Minuten	Tourenzahl der Welle in je 10 Minuten	Temperaturzunahme in d. Lagerschalen für je 10 Min.	Temperaturerhöhung von 10 zu 10 Min.	Tourenzahl d. Welle für je 1° R. Temperatursteigerung	Durchschnittl. Tourenzahl f. je 1° Wärmezunahme
Oel von Martens	1h50 — 2h 0	7100	21°—31°	10°	Summe 17° R.	710
	2. 0 — 2.10	7100	31°—36°	5°		1420
	2.10 — 2.20	7100	36°—38°	2°		3550
	2.20 — 2.30	7100	38°—38°	—		—
	2.30 — 2.40	7100	38°—38°	—		—
2.40 — 2.50	7100	38°—38°	—	—	2506	
Oel von Cuypers	9h15 — 9h25	7100	18°—28°	10°	Summe 20° R.	710
	9.25 — 9.35	7100	28°—36°	8°		887,5
	9.35 — 9.45	7100	36°—37°	1°		7100
	9.45 — 9.55	7100	37°—38°	1°		7100
	9.55 — 10. 5	7100	38°—38°	—		—
10. 5 — 10.15	7100	38°—38°	—	—	2130	
Rüböl	2h 0 — 2h10	7100	20°—31°	11°	Summe 21° R.	645
	2.10 — 2.20	7100	31°—36°	5°		1420
	2.20 — 2.30	7100	36°—38°	2°		3550
	2.30 — 2.40	7100	38°—39°	1°		7100
	2.40 — 2.50	7100	39°—40°	1°		7100
2.50 — 3. 0	7100	40°—41°	1°	7100	2029	
Knochenöl	3h 0 — 3h10	7100	23°—33°	10°	Summe 20° R.	710
	3.10 — 3.20	7100	33°—38°	5°		1420
	3.20 — 3.30	7100	38°—41°	3°		2366
	3.30 — 3.40	7100	41°—42°	1°		7100
	3.40 — 3.50	7100	42°—43°	1°		7100
3.50 — 4. 0	7100	43°—43°	—	—	2130	
Mandelöl	2h 0 — 2h10	7100	20°—28°	8°	Summe 13° R.	887,5
	2.10 — 2.20	7100	28°—32°	4°		1775
	2.20 — 2.30	7100	32°—33°	1°		7100
	2.30 — 2.40	7100	33°	—		—
	2.40 — 2.50	7100	33°	—		—
2.50 — 3. 0	7100	33°	—	—	3277	

Aus diesen Zahlen erhellt, dass in bezug auf Schmierwerth an der Spitze das Mandelöl steht, dann Martens, dann Cuypers und das Knochenöl und endlich Rüböl kommt.

Endlich möge zum Vergleich der einzelnen Oele unter sich noch eine Tabelle folgen, aus der das Verhalten derselben bei den stattgehabten Prüfungen hervorgeht.

Aus der Tabelle S. 339 ergibt sich, dass die beiden Uhrenöle, welche sich als Knochenöle erwiesen, einer ganz besondern Reinigung unterzogen sein müssen, infolge deren sie namentlich ihre Säure verloren, dann aber auch mehr Kohäsion gewonnen haben. In bezug auf den Schmierwerth sowol als auch die