

Eine einzige Taschenuhr stellt Herr Krausbeck in Karlsruhe aus. Sie ist aber dadurch interessant, dass das äusserste von drei Gehäusen mit grüner Fischhaut überzogen ist, was einen frappierenden Farbeffekt hervorruft. Aus der Sammlung des Herrn Ludewig in Braunschweig gefallen besonders verschiedene Spindelkloben, aus der von Herrn Pfitzner in Breslau eine silberne Perpetuale mit Virgilgang und eine äusserst flache Repetieruhr und aus der Sammlung des Herrn Wehrle in Brüssel eine Spindeluhr, die Normalzeit und Revolutionszeit, ferner das Datum zeigt.

Unter den modernen Taschenuhren waren solche mit schönen Dekorationen vertreten; wir geben hier in den Fig. 1 bis 5 einige Beispiele derselben, die von der Firma Francillon & Cie. in St. Imier (Schweiz) stammen. Die Damenuhrgehäuse (Fig. 1 u. 2) besitzen Emaille-Hintergrund; ferner dienen zur Belebung der Flächen kleine Diamanten und Perlen (Fig. 2 u. 3). Auch die beiden Herrenuhren (Fig. 4 u. 5) zeigen geschmackvolle Muster in Gravierung und Ziselierung oder Pressung.

## Die Spiralfeder und das Regulieren.

### III.

(Schluss aus Nr. 3.)

**U**ber die Stärke der Spiralfeder. Um die Stärke der Spiralfeder zu prüfen, nehmen wir eine Art Vorprobe vor, indem wir die Spirale am äusseren Umgange fassen, mit dem inneren Umgange in den Einschnitt des Cylinders (mit der Unruh nach unten) einhängen und so den Cylinder aufheben. Die Spirale zieht sich dabei in die Form eines Kegels, nach dessen Höhe man annähernd beurteilen kann, ob sie in der Stärke richtig ist. Bei schweren Unruhen muss die Höhe des Kegels etwa dem Durchmesser der Spirale entsprechen; bei verhältnismässig leichter Unruh muss sich die Spirale länger ziehen, nämlich etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang als ihr Durchmesser.

Mit ein wenig Uebung kann man schon hieraus einigermaßen die Stärke der Spiralfeder beurteilen, obwohl das Ergebnis dieser Probe bei verschiedenen Spiralen ungleich ist. Denn wenn von zwei Spiralfedern gleicher Grösse die Spiralklinge der einen breiter und dafür schwächer als diejenige der anderen ist, so wird sich die erstere, breitere Spirale natürlich etwas weniger lang ziehen als die schmalere, obwohl die Uhr mit beiden richtig gehen kann. Es handelt sich jedoch hier vorerst nur um eine annähernde Feststellung. Zieht sich die Spirale zu lang, dann hält man sich nicht weiter damit auf, sondern versucht sofort eine stärkere Nummer (in unserem Falle die Stärke  $6\frac{1}{2}$  oder 7) derselben Grösse in gleicher Weise. Zieht sich die Spiralfeder durch das Gewicht des anhängenden Cylinders zu wenig, so weiss man, dass sie zu stark ist und wählt eine schwächere Nummer, nachdem man die erste Spirale wieder sorgfältig in ihr Briefchen verpackt und dieses weggelegt hat, damit keine Verwechslung vorkommt.

Nachdem wir auf diese Weise eine uns passend erscheinende Spiralfeder ausgesucht haben, formen wir zwischen den Fingern aus Wachs ein Kügelchen etwa von der Grösse der Spiralarolle, also ungefähr 2 mm im Durchmesser, legen es auf den Werkstisch, erfassen den Cylinder mit der Pinzette und stechen mit dem oberen Zapfen möglichst genau durch die Mitte des Kügelchens. Dann drücken wir den Cylinder mit dem Kügelchen ebenfalls möglichst genau auf die Mitte der Spirale, und zwar ist darauf zu achten, dass bei dieser Manipulation die Unruh genau waagrecht, d. h. parallel mit der Werkstischplatte gehalten wird.

Die Spiralfeder wird nun fest und flach in der etwas plattgedrückten Wachskugel gehalten (manche Arbeiter klemmen den innersten Umgang nur an dem Spiralarollenansatz fest und drücken die Spiralarolle darauf, die aber nachher nicht ganz leicht zu entfernen ist, ohne dass die Spirale dabei beschädigt wird). Etwa ein Umgang in der Mitte wird gänzlich in dem Wachs stecken und dadurch bei dem jetzt folgenden „Abzählen“ der Schwingungen ausser Tätigkeit sein; dies ist aber kein Fehler, denn so viel muss in der Regel noch aus der Spirale herausgebrochen werden, ehe

die Spiralfeder an der Rolle befestigt werden kann. Ausserdem ist das jetzt folgende Abzählen immer noch eine Vorprüfung. Die Spiralfeder wird ja gerade deshalb nicht eher auf die Rolle gesteckt, bis man sicher weiss, dass sie auch die richtige Grösse und Stärke besitzt, damit man:

1. Nicht unnötige Zeit mit dem Aufstecken auf die Rolle und dem Wiederabnehmen verliert.

2. Die Spirale nicht durch das Ausbrechen des inneren Umganges verdirbt, falls es sich jetzt noch herausstellen sollte, dass sie nicht genau passt; von dem Wachskügelchen kann sie in einem Augenblick unbeschädigt abgenommen und danach mit Benzin tadellos gereinigt werden.

Nunmehr legt man eine genau gehende Taschenuhr mit Sekundenzeiger und flachem Glase vor sich hin, ergreift die Spiralfeder etwa  $\frac{1}{2}$  Umgang vor dem äusseren Ende, setzt den Cylinder mit dem unteren Zapfen dicht neben das Sekundenzifferblättchen auf das Uhrglas, schwingt ihn kräftig an und zählt die Schwingungen ab, indem man gleichzeitig den Lauf des Sekundenzeigers verfolgt. Der Zapfen darf dabei nur leicht auf dem Glase aufstehen.

Der Bequemlichkeit halber zählt man nur jede zweite Schwingung (Doppelschwingungen). Es ist vorteilhaft, die ersten paar Schwingungen leer zu zählen, und erst in dem Augenblicke, in dem der Sekundenzeiger einen der längeren Teilstriche (bei 5, 10, 20, 25 u. s. w. Sekunden) erreicht, von Null anfangend zu zählen. In einer Minute muss die Unruh 150 Doppelschwingungen machen.

Schon nach 10 Sekunden wird es bemerkbar, falls die Spirale erheblich zu stark oder zu schwach sein sollte; denn der zehnte Sekundenstrich muss überschritten werden, wenn man die 25 Doppelschwingung zählt. Waren es nur 24 oder noch weniger Schwingungen, dann hält man sich nicht weiter auf, sondern wiederholt das Experiment, indem man vorher die Spirale um  $\frac{1}{4}$  Umgang kürzer fasst. Hat man bei der zehnten Sekunde schon 26 oder mehr Doppelschwingungen gezählt, so fasst man die Spirale entsprechend länger. Sieht man, dass die Differenz zu gross ist, dann wird flugs die Spiralfeder abgenommen und, je nach Bedarf, eine stärkere oder schwächere der gleichen Grösse auf das Wachskügelchen gedrückt.

Alles dies geht viel schneller von statten, als es sich erzählen lässt. Zu bemerken ist, dass bei Ankeruhren das Wachskügelchen schon gleich bei der ersten Vorprüfung (dem Anhängen der Unruh) in Anwendung kommen muss, weil hier ja nicht (wie im Cylinder) ein Einschnitt vorhanden ist, an dem der innere Umgang Halt finden könnte.

War die Schwingungszahl bei der zehnten Sekunde noch richtig, so zählt man ununterbrochen weiter bis zur 20. Sekunde. Jetzt muss man mit dem Abzählen der Doppelschwingungen bei 50 angekommen sein. Nach 30 Sekunden muss man 75, nach 40 Sekunden 100 Doppelschwingungen gezählt haben. So ganz genau kommt es vorläufig noch nicht darauf an. Sollten nach 40 Sekunden nur 99 oder schon 101 statt 100 Doppelschwingungen gezählt worden sein, so ist die Spirale trotzdem passend, vorausgesetzt, dass man noch ein Ende etwa von der Länge eines halben Umganges übrig hat.

Jetzt erst steckt man die Feder an der Spiralarolle fest, und zwar mittels eines halbrund gefeilten (d. h. an einer Seite abgeflachten) Stiftes, nachdem man aus der Spiralfeder innen soviel ausgebrochen hat, dass die Spiralarolle ganz frei hineingeht. Man achte sorgfältig darauf, dass das innere Ende ganz dicht an der Rolle anliegt, denn weiter abbiegen kann man es nachher leicht, aber das Näherheranbiegen ist sehr schwierig.

Viele Kollegen stecken bei dieser Arbeit die Spiralarolle auf einen Drehstift oder ein Putzholz. Dies ist unpraktisch, weil die Rolle sich auf diese Weise beim Einstecken des Stiftes sehr leicht dreht, wobei, wenn die Drehung plötzlich erfolgt, fast immer die Spiralfeder verbogen wird. Ich benutze statt eines Drahtstiftes die Angel (das ist das spitze, hintere Ende, das in das Heft eingesteckt wird) eines gewöhnlichen Stiehels, die ich aus der vier-eckigen Querschnittsform zu der eines leicht verjüngten Achtecks zugefeilt habe. Eine der acht Kanten findet dann Halt an dem Einschnitt der Spiralarolle, so dass man den Stift ganz fest hin-