

in die gelieferte Arbeit entzogen lässt, wenn die Uhr nicht auch richtig geht. Nur in dem richtigen Gange der Uhr findet der Besitzer als Laie den Beweis von der gewissenhaften Ausführung seines Auftrages und das Reguliren ist deshalb eine der wichtigsten Beschäftigungen des reparirenden Uhrmachers.

Zwar hat schon ein grosser Mann unseres Faches, „Moritz Grossmann“, ausführlich über dieses Thema geschrieben; doch finden hier einige Punkte Erwähnung, über welche Grossmann in seinem Werkchen „Das Reguliren der Uhren“ schweigt und das Uebrige, was vielleicht mancher der verehrten Leser in oben- genanntem Werke und in anderen guten Schriften verstreut gefunden hat, sei hier in möglichst erschöpfender Kürze in Erinnerung gebracht, denn Schreiber dieses hat in der Uhrmacherwelt die Erfahrung gemacht, dass gute Bücher über unsere Kunst und vortreffliche Artikel in unseren Journalen, ebenso wie schlechte, kaum oder nur flüchtig gelesen werden und deshalb ihr Inhalt in den nächsten Tagen wieder vergessen ist. Soll aber das für Bücher und Zeitungen ausgegebene Geld nutz- und zinsenbringend wirken, so müssen die Rathschläge und Erfahrungssätze nicht auf dem Papiere allein, sondern in dem Gedächtniss des Uhrmachers ihren Platz gefunden haben, damit sie in vorkommenden Fällen auch zur Verwendung gelangen können.

Die Gleichgültigkeit der Fachgenossen in diesem Punkte und überhaupt für die Fachliteratur, verschliesst dem Fortschritt die Gasse und der Theorie die Pforte; nur die Theorie löst die ewigen Räthsel in der Praxis unserer Kunst, welche, wie Caspari an Winnerl's Grabe sagte — mehr als jede andere Kunst eine Wissenschaft ist. Möge das in dieser Abschweifung Gesagte nicht ungehört verhallen und eine vielseitigere Benützung unserer Fachliteratur zur Folge haben, und nun wollen wir zu unserem eigentlichen Thema zurückkehren und das Wichtigste über das Reguliren der Cylinder- und Ankeruhren in Kürze zu schildern versuchen.

Reguliren der Cylinderuhr. Eine gute Reglage bedingt zunächst, dass die Uhr auch in gutem Stande sei; dass die Eingriffe richtig sind, keine Streifungen vorkommen, die Feder sich frei entwickelt u. s. w., das Hauptaugenmerk ist aber auf den Gang und die Spirale zu richten. Eine Beschreibung des Ganges und seiner Erfordernisse gehört nicht in den Rahmen dieses Artikels; nur auf Einiges sei hier hingewiesen, worin in der Praxis am meisten gefehlt wird. Der Gang der Cylinderuhr darf nicht zu tief und nicht zu seicht sein und die Schwere der Unruh muss im richtigen Verhältnisse zur Federkraft stehen.

Die Grösse der Winkelbewegung der Unruh bei richtiger Gangtiefe ist gewöhnlich auf der Platine in der Nähe des Spiralklotzchens durch drei Punkte angegeben, wonach man sich in der Regel richten kann. Sollten die Punkte nicht vorhanden sein oder sollte man sie nicht richtig finden, so giebt man dieselben selbst an oder man prüfe ohne sie den Gang auf die Grösse der Ruhe. Die lineare Grösse der Bewegung der Unruh zum Zwecke des Anzeigens der Punkte bestimmt man auf folgende Weise:

Die Grösse der Winkelbewegung der Unruh mit Ruhe und Hebung des Cylinders beträgt nach beiden Seiten zusammen 40 Grad; also ist die lineare Bewegung gleich der Sehne des Bogens von 40 Grad und diese Sehne ist der doppelte Sinus des halben Winkels. Die Sinus-Funktion des Winkels von 20 Grad ist 0,3420201; für unsere Rechnung genügt aber diese Funktion mit nur zwei Dezimalen also 0,34. Diese Zahl mit dem Halbmesser der Unruh multipliziert und das erhaltene Produkt doppelt genommen giebt die lineare Grösse der Gesamtbewegung der Unruh nach beiden Seiten. Für nicht mit der Trigonometrie bekannte Leser diene noch folgendes Beispiel dieser einfachen Rechnung: Der Durchmesser der Cylinder-Unruh betrage 16 mm, der Halbmesser also die Hälfte = 8 mm. Die Funktion 0,34 mit 8 multipliziert giebt 2,72; dieses Produkt doppelt ist 5,44. Die Grösse der Unruhbewegung beträgt also bei dem Durchmesser von 16 mm nach einer Seite 2,72 mm und zusammen 5,44 mm und diese Maasse sind durch Punkte in der Nähe des Spiralklotzchens aufzutragen.

Wer ohne diese Punkte zu beachten zum Ziele gelangen will, prüfe einfach die Grösse der Ruhe und zwar auf folgende

Weise: Man führe die Unruh langsam so weit, bis der Zahn des Cylinderrades an die innere Cylinderwand anfällt; selbstverständlich muss eine kleine bewegende Kraft, die Feder oder die Hand dabei auf das Räderwerk wirken. Wenn der Zahn sich an die Cylinderwand angelegt hat, oder besser gesagt, auf Ruhe gefallen ist, so untersuche man die Grösse dieser Ruhe, indem man die Unruh vorsichtig nun nach entgegengesetzter Richtung führt und beobachtet wie weit dies geschehen muss, bis die Hebung durch den Zahn beginnt. Ist der Gang richtig und das Cylinderrad genau rund, so beträgt die Bewegung der oben in Rechnung gezogenen Unruh von 16 mm Durchmesser vom Fall des Zahnes an die innere Cylinderwand bis zur beginnenden Hebung bei einer Ruhe von 6 Grad nur $\frac{8}{10}$ mm. Bei unrunder Cylinderrädern muss der kürzeste Zahn noch auf Ruhe fallen, der Gang also etwas tiefer sein. Diese Andeutungen werden genügen, um die richtige Tiefe des Ganges zu treffen, wobei noch zu bemerken ist, dass ein zu seichter Gang, also wenn der Zahn gar nicht auf Ruhe, sondern gleich auf Hebung fällt, durch ein eigenthümliches klopfendes Geräusch sich offenbart, worauf beim Abhören der Uhr wohl zu achten ist.

Bezüglich der Unruh, deren Schwere im richtigen Verhältnisse zur Kraft der Feder stehen muss, ist Folgendes zu merken: Eine zu leichte Unruh wird zu sehr von den Veränderungen in der Federkraft beeinflusst, welche aus der Unmöglichkeit resultiren, einen so kleinen Mechanismus mit mathematischer Genauigkeit ausführen zu können. Bei zunehmender Federkraft wird die Bewegung der zu leichten Unruh beschleunigt, bei abnehmender Kraft verzögert und solche Unregelmässigkeiten des Ganges gestatten selbstverständlich keine befriedigende Reglage.

Eine zu schwere Unruh aber wird infolge der ihr innewohnenden lebendigen Kraft durch diese Veränderungen wenig oder gar nicht berührt, aber sie hat den Nachtheil, dass die Uhr schwer angeht, sich leicht halten lässt und im Hängen zurückbleibt. Nun entsteht die Frage, woran erkennt man, ob die Unruh zu leicht oder zu schwer oder in richtigem Verhältnisse ist, und wie werden diese Fehler, ohne Unruh und Spirale erneuern zu müssen, ganz oder theilweise beseitigt?

Eine zu leichte Unruh wird, wenn die Verhältnisse der Hemmung sonst richtig sind, sofort angehen, wenn die Feder durch das Aufziehen die erste, wirkende Spannkraft erhält; auch wird sie sofort ihre grösste Winkelbewegung annehmen und dieser Fehler wird durch Einsetzen einer schwächeren Feder erheblich verbessert. Die zu schwere Unruh wird gar nicht von selbst oder erst dann in Bewegung kommen, wenn die Feder ihre höchste Spannkraft erreicht, und im Hängen der Uhr wird diese Unruh ein beträchtliches Nachgehen zeigen, wenn man sie im Liegen regulirte. In diesem Falle wird die Feder durch eine stärkere ersetzt.

Die in ihrer Schwere im richtigen Verhältnisse zur Federkraft stehende Unruh wird bei mittlerer Federkraft angehen, d. i., wenn man, ohne die Uhr zu bewegen, den zweiten Umgang der Feder aufgezogen hat. Die richtige Unruh wird ferner nicht sofort ihre grösste Schwingungsweite haben, sondern erst nach und nach erreichen, was man mit der Steinlupe beobachten kann und indem man die Schwingungen zählt, welche von Anfang der Bewegung bis zur vollen Schwingungsweite gemacht worden sind, wird man bei fortgesetzter Beobachtung ermitteln, wieviel solche Schwingungen eine Unruh macht, welche die beste Reglage gewährleistet. (Schluss folgt.)

Ueber die Nachahmung elektrischer und magnetischer Erscheinungen mittels Flüssigkeits- oder Gasströmen.

Mannigfaltig sind die Wirkungen und Erscheinungen der Elektrizität, aber so zahlreich ihre Anwendungsweisen sind, so sehr weicht die Art ihres Auftretens von der anderer Kraftformen ab. Es hat daher weder in älterer noch in neuerer Zeit an Versuchen gefehlt, in anderer Weise die Erscheinungen hervorzu- bringen, welche wir sonst nur an der Elektrizität kennen, um so gestützt auf diese Analogien, gewissermaassen vertrauter mit den