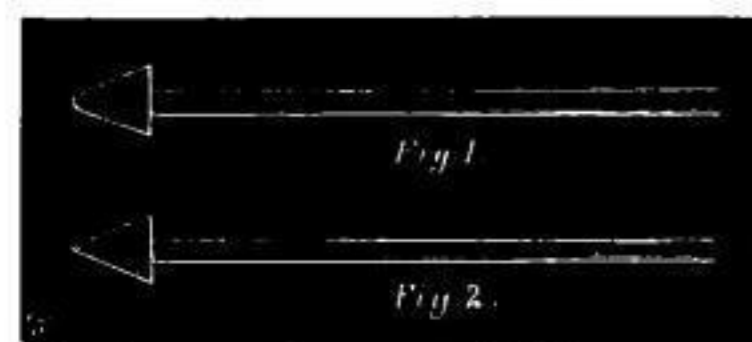


nur die obere und untere Kante derselben. Endlich muss, was so wenig beachtet wird, der äussere Spiralbogen in seiner Rundung der Kreisbewegung der Rückenstifte entsprechen, so dass dieser Bogen stets frei in der Mitte der Stifte steht, wenn die Unruh in natürlicher Ruhelage sich befindet, man mag den Räder auf Avance oder Retard drehen. Man legt diesen Spiralbogen, indem man die Spirale (ohne Cylinder) auf den Cylinderkloben steckt, den Räder auf Retard dreht und die Spirale so stellt, dass der Bogen nur ganz wenig von dem inneren Räderstifte absteht. Nun schiebt man den Räder nach und nach weiter und biegt den Spiralbogen so, dass der Abstand der Spirale vom Stifte immer derselbe ist. Sodann legt man noch den anderen Theil der Spirale, dass das Zapfenloch genau in der Mitte der Spiralle steht.*)

Ferner ist die Lochstärke der Steinlöcher zu beachten. Zu dicke Steinlöcher verursachen Gangdifferenzen zwischen Hängen und Liegen; sie müssen durch neue ersetzt oder nachgearbeitet werden. Dieses Nacharbeiten der Steinlöcher geschieht mittels eines Senkers aus Kupfer, der unten die Form hat, wie in Fig. 1 angegeben, und mit in Oel geschlämmtem Diamantpulver (nicht



zu verwechseln mit Diamantine), welches in den Fourniturenhandlungen in drei Nummern zu dem Preise von ca. 1 Mk. 50 Pf. pro Flasche zu haben ist. Die Flasche Nr. 1 dient zum Schleifen, Nr. 2 zum Leichtpoliren

und Nr. 3 zum Feinpoliren. Das Nacharbeiten wird fortgesetzt, bis das Loch so dünn ist, wie die Stärke des Zapfens. Die durch das Nachschleifen des Steinloches entstandene obere scharfe Kante im Loche wird mit Diamantpulver und einem spitzen Kupfersenker von der Form Fig. 2 gebrochen, indem man den Senker trichterförmig bewegt.

Noch ist zu erwähnen, dass die Unruh nicht im Rundlaufzirkel, sondern auf einer mit gut polirten Backen versehenen Unruhwaage ins Gleichgewicht gebracht werden muss.

Hat man unter Beobachtung aller dieser Punkte die Uhr zusammengestellt, so prüft man zuerst den Gang auf etwaige Differenzen zwischen Hängen und Liegen. Sollte die Uhr doch noch im Hängen anders gehen als im Liegen, so hat man noch folgendes Mittel: Wenn die Uhr im Hängen vorgeht, so stellt man an dem Theil der Unruh nach dem Bügel der Uhr zu ein kleines Uebergewicht her, indem man an der entgegengesetzten Seite mit einem Dreikantsenker etwas aussenkt. Geht die Uhr aber im Hängen nach, so muss die Unruh nach dem Bügel zu etwas ausgesenkt werden, damit das Uebergewicht nach unten kommt. Man senkt nur sehr wenig und beobachtet wieder und wiederholt diese Prozedur, wenn es nicht genug geholfen hat.

Das eigentliche Reguliren mit dem Räder bedarf hier keiner weiteren Erwähnung.

Reguliren der Ankeruhr. Das von der Spirale und den Steinlöchern beim Reguliren der Cylinderuhren Gesagte gilt auch hier; es bleibt nur noch das Reguliren in den Lagen und in den Temperaturen zu erörtern.

Das grössere Gewicht der Unruh einer Ankeruhr verursacht eine grössere Zapfenreibung beim Hängen der Uhr und man sucht deshalb diese Reibung auf ein möglichst gleiches Maass zu bringen, indem man die Zapfen abflacht und so die Reibung im Liegen vermehrt.

Das Reguliren beginnt mit dem Beobachten der Uhr im Liegen. Das annähernde Richtiggehen wird durch den Räder bewerkstelligt, welche Manipulation keiner Beschreibung bedarf; die letzte genaue Regulirung im Liegen geschieht durch die vier sogenannten Regulirschrauben, indem man beim Nachgehen zwei gegenüberstehende etwas hinein-, beim Vorgehen aber heraus-schraubt, und zwar eine so viel Umgänge wie die andere, um

das Gleichgewicht der Unruh nicht zu beeinträchtigen. Nachdem die Uhr so zum Richtiggehen gebracht worden ist, beobachtet man dieselbe im Hängen. Zeigen sich jetzt Differenzen, so verändert man ein wenig das Gleichgewicht der Unruh, was schon beim Reguliren der Cylinderuhr erklärt worden ist; aber nicht wie dort erwähnt durch Aussinken der Unruh, sondern durch die Regulirschrauben, aber in einer Weise, dass an dem richtigen Gange der Uhr im Liegen nichts geändert wird und dies geschieht wie folgt: Geht die Uhr im Hängen vor, so muss ein Uebergewicht an der Unruh oben nach dem Bügel zu hergestellt werden. Geht sie aber nach, so macht sich ein Uebergewicht nach unten erforderlich. Bilden die Verbindungslinien der Regulirschrauben in Bezug auf den Bügel der Uhr ein Kreuz (+), so ist beim Vorgehen im Hängen die obere Schraube etwas heraus- und die untere genau eben so viel hineinzuschrauben; geht die Uhr aber im Hängen nach, so verfährt man umgekehrt: man schraubt die obere Schraube hinein und die gegenüberstehende untere heraus. Bilden die Verbindungslinien der vier Schrauben aber in Bezug auf den Bügel das Zeichen eines Sägebocks (X), so sind beim Vorgehen im Hängen die beiden oberen gleichviel heraus, die beiden unteren gleichviel hineinzuschrauben. Beim Nachgehen aber umgekehrt: die oberen hinein und die unteren heraus.

Kleine Differenzen zwischen Liegen und Hängen berichtigt man auch auf andere Weise, ohne das Gleichgewicht der Unruh zu stören, indem man durch Formveränderung des Konus den Adhäsions-Widerstand des Oeles je nach Erforderniss vermehrt oder verringert.

Wenn die Uhr gelegt wird, sinkt die Unruh infolge der Schwere hinab, so dass der untere Zapfen auf dem unteren Decksteine ruht; dadurch wird auch der untere Konus*) der Oelsenkung des Steinloches genähert und durch das Dazwischentreten des Oeles wird der Widerstand durch die Adhäsion (Anziehung) des Oeles vergrössert. Je dicker der Konus ist, desto grösser wird dieser Widerstand und umgekehrt: er wird geringer oder hört ganz auf, je schlanker dieser Theil der Welle gehalten ist, und darin besitzen wir ein Mittel zum Ausgleich kleiner Differenzen zwischen Hängen und Liegen. Geht die im Liegen regulirte Uhr im Hängen nach, so ist der Gang im Liegen etwas zu verzögern, indem man durch Näherücken der Aussenfläche des Konus an die Oelsenkung des Steinloches den Adhäsions-Widerstand vergrössert, und dies geschieht, wenn man beide Zapfen etwas abkürzt, wodurch ein tieferes Einsinken des Konus ermöglicht wird.***) Durch vorsichtige Manipulation und Beobachtung des Ganges wird man das rechte Maass zu treffen wissen. Geht die Uhr aber im Hängen vor, so muss der Gang im Liegen etwas beschleunigt werden, indem man den Adhäsions-Widerstand verringert, und dieses geschieht, wenn man die konischen Ansätze mit einer runden Eisenschleifsteife je nach der Grösse der beobachteten Gangdifferenz mehr oder weniger schlank schleift und dann wieder polirt.

Reguliren in den Temperaturen. Wärme dehnt die Körper aus, Kälte zieht sie zusammen: diesem Einfluss der verschiedenen Temperaturen unterliegt auch die Spiralfeder. Wenn die Temperatur steigt wird die Spirale länger, daher auch schwächer und veranlasst ein Nachgehen der Uhr: in der Kälte zieht sie sich zusammen, die Elastizität nimmt zu und der Gang der Uhr wird beschleunigt. Um diese Wirkungen der Temperatur auszugleichen hat man eine besonders konstruirte Unruh, welche man Kompensations-Unruh nennt. Diese Unruh besteht aus zwei zusammengesetzten Reifen, von denen der innere Stahl und der äussere aus Messing ist, und diese Reifen sind durch zwei Einschnitte in der Nähe der Schenkel in zwei Halbkreise getheilt. Das Messing wird in der Wärme stärker ausgedehnt, als der Stahl, folglich entsteht bei Temperaturerhöhung eine Krümmung der Reifen nach innen; der äusserste Theil des Reifens an dem Einschnitte nähert sich dem Mittelpunkte der Unruh; dieselbe wird also gewissermassen kleiner und beschleunigt den Gang,

*) Wer sich eingehender über die Spirale unterrichten will, dem ist das Werkchen von Moritz Immisch zu empfehlen: „Isochronismus der Spiralfeder“, erschienen bei B. F. Voigt, Weimar.

*) Konus heisst der konische, in den Zapfen einlaufende Theil der Welle.
 **) Das Kürzen der Zapfen darf aber nicht übertrieben werden, damit der Zapfen immer noch auf dem Decksteine geht.