

1. Ist der Spiralrollenschnitt in der Ruhelage der Unruh oben (Uhr hängend, Bügel oben), so verursacht dies ein kleines Plus (oder aber geringeres Nachgehen) im Hängen.

2. Ist der Schnitt unten, so geht die Uhr bedeutend nach.

3. Liegt der Schnitt mehr seitlich, so wird das vorhandene Ungleichgewicht mehr oder weniger wirkungslos für die genannte Hauptlage, einflussreicher nur für die Seitenlagen.

Dies führt den Uhrmacher zum Schwerpunkt an der Unruh, so lange man eben nicht, wie ich in der erwähnten Anweisung zur „Feinstellung“ im Urania-Jahrbuch I vorgeschlagen habe, die Spiralrolle für sich ins Gleichgewicht setzt. Im ersten Falle zwar scheint der Schwerpunktsgegner Recht zu behalten. Er hat die Unruh auf der Unruhwaage gut ins Gleichgewicht gebracht und erzielt doch ein gutes Resultat. Er glaubt ohne exzentrischen Schwerpunkt zu regulieren, in Wirklichkeit aber reguliert er, ohne es zu ahnen, mit einem solchen Ungleichgewicht, nämlich mit dem kleinen Ungleichgewicht der nach dem Abwiegen auf die Unruh gesetzten Spiralrolle. Im zweiten Falle jedoch und ebenso, wenn man es genau nehmen will, auch im dritten, ist der Uhrmacher, auch der Schwerpunktsgegner, gezwungen, der Unruh ein kleines Ungleichgewicht zu geben, um so den Schwerpunkt der Spiralrolle auszugleichen, damit der gesamte Unruhkörper im Gleichgewicht sei. Hierauf kommt es an. Gleichgewicht der Unruh (ohne Zubehör) und Gleichgewicht des kompletten Unruhkörpers ist zweierlei. Eine Unruh ohne Rücksicht auf die Ungleichheit der Spiralrolle abzugleichen, ist fast ebenso töricht, wie das etwaige Abwiegen einer Ankerunruh ohne Hebescheibe und Sicherheitsrolle.

Gross ist das Aussergleichgewichtsein der Rolle freilich nicht, auf der Waage markiert es sich nur durch ein schwaches Bestreben der Unruh, an dem betreffenden Punkt in Ruhe zu kommen. Auf eine Welle für sich gesteckt, pendelt die Spiralrolle, da hier kein Trägheitsmoment der Unruh zu überwinden ist, auf den Messerschneiden der Unruhwaage natürlich ganz lebhaft. In der Uhr kann man durch Versuche feststellen, dass, je nach Stärke und Lage des Uebergewichtes des betreffenden Teiles der mehr oder weniger schwerfälligen Spiralrolle, Differenzen von 5 bis 10 oder 20 und vielleicht noch mehr Sekunden pro Tag entstehen können, sei es im günstigen oder ungünstigen Sinne.

Die Entscheidung über die Frage, ob über den Ausgleich der durch den einseitigen Einschnitt ungleich verteilten Masse der runden Spiralrolle hinaus noch ein besonderer exzentrischer Schwerpunkt an der Unruh gestattet werden könnte oder nicht, ist nicht so schwer, wie es scheint. Man denke doch nur an die bedeutenden Gangdifferenzen, die extreme Temperaturen durch die Veränderung der Elastizität einer für mittlere Temperatur regulierten Spiralfeder erzeugen. Eine gewöhnliche, ohne Kompensation dieser Einwirkung ausgestattete Taschenuhr, welche in mittlerer Temperatur ziemlich Null geht, wird in Wärme bei etwa +35 Grad C. gegen 150 bis 160 Sekunden pro Tag nachgehen, in der Kälte, oder richtiger gesagt, bei 0 bis 5 Grad Wärme allerdings etwa 120 bis 130 Sekunden in der gleichen Zeit voreilen. Aber letzteres wirkt in der gemässigten Zone nur im Winter ausgleichend, während der übrigen Jahreszeiten steht die Uhr im Tragen voll unter dem Einfluss der Körperwärme, einer Temperatur von ungefähr 30 Grad C., die das Nachgehen der Uhr im Hängen noch um mindestens 1 Minute vermehrt und insgesamt auf 2 Minuten erhöht. Sollte es nicht klüger sein, anstatt eine Uhr im Liegen wegen des wünschenswerten Ausgleiches eine sehr unsicher bemessene und grosse Anzahl von Sekunden täglich vorgehen zu lassen, was im Winter oder während des Nichttragens zweckwidrig ist, die grosse Differenz zwischen Liegen und Tragen durch einen entsprechend plazierten und nicht allzu kräftig gewählten exzentrischen Schwerpunkt an der Unruh um mindestens die Hälfte zu vermindern, gleichsam eine Art Kompensation zu schaffen? Würde dies wirklich der Uhr zum Schaden gereichen? Oder wäre es nicht das kleinere Uebel im Interesse des Besitzers? Man muss als Uhrmacher und Regleur den Standpunkt vertreten, dass ein jeder Zeitmesser, der nicht, seiner Güte entsprechend, möglichst genau die Zeit angibt, seinen Zweck verfehlt, auch wenn es sich um keine Präzisionsuhr handelt.

Die richtige oder wirksamste Pluslage des Schwerpunktes richtet sich, wie man ja fast allgemein weiss, nach der Stellung der Unruh in ihrer korrekten Ruhelage bei der vertikalen Position „Bügel oben“. Eine von der Mitte der Unruh nach unten gelegte senkrechte Linie zeigt die Stelle am Unruhreifen an, die auf der Unruhwaage langsam und bedächtig nach unten pendeln müsste, wenn nicht etwa der beachtenswerte Ausgleich des Ungleichgewichtes der Spiralrolle eine Verlegung dieses Punktes nötig macht. Abgleichversuche mit einer gleich grossen Spiralrolle dürften für den Neuling ratsam sein.

Der Einwand der Schwerpunktsgegner, dass die Uhr in der Tasche doch nicht immer die senkrechte Lage innehalte, sondern einmal mit dem Bügel nach rechts, ein andermal nach links sich wende, ist nicht stichhaltig; denn das kleine Uebergewicht unten an der Unruh, als Ursache eines geringen Vorgehens bei Lage „Bügel oben“, ruft wohl in der entgegengesetzten Lage „Bügel unten“ ein entsprechend grösseres Minus hervor, das aber bei dieser im bürgerlichen Gebrauch der Taschenuhr unmöglichen Lage ganz ohne Belang ist. In den dazwischen liegenden Stellungen, „Bügel links“ oder „rechts“, wirkt jedoch naturgemäss das betreffende Ungleichgewicht weder plus noch minus, ist so gut wie ohne Einfluss auf den Gang, als wenn die Unruh im Gleichgewicht wäre. Ausserdem dreht sich die an der Kette befestigte Uhr fast nie in der Tasche um einen ganzen Viertelkreisbogen, sondern wendet sich vielleicht nur halb rechts oder halb links, in welchen Positionen der kleine exzentrische Schwerpunkt der Unruh noch ein kleines Plus ergibt.

Das Anbringen eines mässigen Ungleichgewichtes an dem vollständigen Unruhkörper ist ferner weit weniger bedenklich, als z. B. die Gepflogenheit, mit ziemlich weit geöffneten Rückerstiften zu regulieren; denn im letzteren Falle wird die Uhr bei Abnahme des Schwingungsbogens der Unruh unfehlbar mit der Zeit bedeutend nachgehen. Der sachgemäss verlegte Schwerpunkt hingegen hilft die durch Verdicken des Oeles entstehende Verzögerung des Ganges einer Uhr wenigstens in der vertikalen Lage ein wenig einzuschränken.

Zu verwerfen ist nun freilich auf alle Fälle ein übertrieben grosses, ungenau angebrachtes oder, bei besserer Qualität der Uhr, gar nicht benötigtes Ungleichgewicht des Unruhkörpers. So geht man z. B. mit dem Unterlegen von dünnen Scheibchen von Platin unter die Schraubchen der scheinbaren (unaufgeschnittenen) Kompensationsunruh schon über das zulässige und zweckdienliche Mass hinaus. Dadurch wird ein zu starkes Plus im Hängen herbeigeführt. Es genügen kleine Messingscheibchen von nur 0,02 bis 0,03 mm Dicke. Bei stärkerem Nachgehen im Hängen oder Tragen sind besondere Mängel die Ursache, die der Uhrmacher erst noch zu beseitigen hätte¹⁾.

Die Frage, ob denn auch die komplette Unruh einer Ankeruhr in entsprechender Weise ausser Gleichgewicht gesetzt werden dürfe, ist ebenso einfach zu bejahen, sobald alles so gut als möglich der Qualität der Uhr entsprechend geordnet ist, die Rückerstifte der Spiralklinge einen ganz geringen, nur mit der Lupe wahrnehmbaren Spielraum gewähren, die Unruh derselben eben nicht kompensiert und ein Notausgleich der Lagendifferenzen geschaffen werden muss. Zu beachten ist hierbei der einschränkende Hinweis darauf, dass bekanntlich die Wirkung eines ausserhalb der Achse liegenden Schwerpunktes bei grösseren Unruherschwingungen nach und nach abnimmt, bei einer Schwingungswerte von 440 Grad gleich Null wird, bei noch grösseren Bögen wieder zunimmt, aber zugleich eine entgegengesetzte wird. Gewöhnliche Ankeruhren schwingen allerdings bei vollem Aufgezogensein im Hängen sehr selten über $\frac{5}{4}$ Umgänge; es wäre mithin ein sachkundig angebrachtes Ungleichgewicht an der Unruh zur Regulierung noch erlaubt, hingegen ganz zwecklos bei grösseren Schwingungsbögen. In letzteren Fällen muss die gesamte Unruh möglichst genau, d. h. mit Berücksichtigung des Spiralrollenungleichgewichtes, abgewogen werden, weil sonst

1) Hier mag nur kurz auf den Einfluss der Hemmung und ihrer etwaigen Fehler auf die Regulierung der Uhr hingewiesen werden, auf die hier näher einzugehen überflüssig erscheint, da über Zylinder- und Ankergang genugsam zu lesen ist, auch die Ordnung der Ankerhemmung im Urania „Jahrbuch I“ mit behandelt wurde.