

Jedes Metall besitzt eine andere Ausdehnung, z. B. beträgt die Längenausdehnung des Eisens bei einer Temperaturerhöhung von 0 Grad auf 100 Grad Celsius 0,001 115, des Kupfers 0,001 718, des Messing 0,001 903 und des ungehärteten Stahles 0,001 079. Die für die Kompensation einer Unruhe günstigsten Metalle sind Stahl und Messing. Dieselben besitzen einen grossen Ausdehnungsunterschied, denn Messing dehnt sich ziemlich noch einmal so viel als Stahl aus. Betrachten wir eine Kompensationsunruhe. Wir ersehen, der innere Reif nebst Schenkel besteht aus Stahl, der äussere aus Messing. Beide sind durch Lötung resp. durch besondere Art von Verschweissung eng verbunden. An den Schenkeln der Unruhe sind die Reifbogen aufgeschnitten, um diesen die Möglichkeit zu geben, sich je nach Bedarf auszudehnen oder zusammenzuziehen. Da doch Messing bedeutend mehr Ausdehnung als Stahl hat, wird bei zunehmender Wärme der Messingreif den Stahlreif nach innen drücken und bei abnehmender Temperatur nach aussen ziehen. Diesen Vorgang kann man beim Einlacken einer Elypse sehr deutlich beobachten. Greifen wir auf die Spiralfeder zurück. Der Beweis war uns erbracht, dass die Spiralfeder in der Wärme an Elastizität verliert, sahen aber auch, dass sich im gleichen Falle die Unruhe nach innen biegt. Hierdurch wird der Schwerpunkt derselben nach innen verlegt und durch die ebenfalls schwächere Wirkung der Spiralfeder findet ein ungefährer Ausgleich in den Schwingungen statt. Bei abnehmender Temperatur kann man den umgekehrten Vorgang beobachten. Durch das Zusammenziehen der Reifbogen wird der Schwerpunkt nach aussen verlegt, gleichzeitig gewinnt die Spiralfeder an Kraft und ergibt somit ebenfalls einen ungefähren Ausgleich. Um diesen noch zu vervollkommen, bedürfen wir ein besonderes Hilfsmittel und zwar ist der Unruhreif mit Löchern und Gewinden von verschiedenen Abständen versehen. Dieselben müssen sich gleichmässig gegenüber liegen. In diesen Löchern sind Schrauben eingesetzt, welche bei feineren Uhren aus Gold gefertigt sind. Der Schraubenkopf ist unten abgerundet und liegt daher nur in der Mitte auf, um die Bewegungsfreiheit der Unruhe nicht zu behindern. Es ist wohl leicht erklärlich, dass die Reifbogen an den aufgeschnittenen Enden die grössten Abweichungen zeigen, und ist uns gerade durch diesen Vorgang die Möglichkeit gegeben, noch vorhandene Ungleichheiten in der Kompensation auszugleichen.

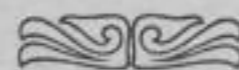
Geht die Uhr in der Wärme nach und in der Kälte vor, so ist die Kompensation zu schwach, geht sie jedoch in der Wärme vor und in der Kälte nach, so ist dieselbe zu stark.

Nehmen wir den erstgenannten Fall an, eine Uhr geht in der Wärme nach, demnach ist die Kompensation zu schwach. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, müssen wir eine oder mehrere Schrauben je nach der Grösse der Differenz nach dem freien Bogenende setzen. Wir stellen uns jetzt die Frage, in wie fern erzielen wir hierdurch eine andere Wirkung in der Kompensation? Die Antwort ist folgende: Durch das Versetzen der Schrauben nach dem freien Bogenende haben wir den Schwerpunkt mehr nach der Mitte der Unruhe verlegt, die Spiralfeder, die zwar auch etwas schwächer geworden ist, wird die nun kleiner und auch leichter gewordene Unruhe schneller bewegen können und eine grössere Schwingungszahl hervorrufen. Je mehr Schrauben wir nach dem nach innen gebogenen Reifbogen setzen, desto mehr wird der Schwerpunkt nach innen verlegt und um so leichter wird es für die Spiralfeder sein, eine grössere Schwingungszahl zu erzielen. Wir kommen jetzt zu der entgegengesetzten Möglichkeit, eine Uhr geht in der Kälte nach, die Kompensation ist zu stark.

Wenn dieses der Fall ist, so müssen die Schrauben von dem freien Bogenende nach der Nähe des Schenkels versetzt werden. Die Folge davon ist, dass der Schwerpunkt bei der in der Kälte grösser gewordenen Unruhe ebenfalls nach innen, oder richtiger gesagt, nicht zu viel nach aussen verlegt wird. Der Schwerpunkt muss ja etwas nach aussen verlegt werden, denn die Spiralfeder hat doch in der Kälte an Kraft zugenommen und die Uhr würde vorgehen, wenn dieselbe nicht durch die grössere und schwerere Unruhe verbraucht würde.

Manche Kollegen werden jetzt vielleicht sagen, es ist nur stets vom Nachgehen gesprochen und das Vorgehen ist garnicht erwähnt, aber das hat schon seine Richtigkeit. Wenn eine Uhr in der Wärme vorgeht, so wird sie in der Kälte nachgehen, geht sie in der Kälte vor, so wird sie in der Wärme nachgehen und daher genügt die eine Erklärung.

Sind Differenzen vorhanden, welche nicht andauernd gleichmässig sind, so ist ein Konstruktionsfehler die Ursache, und diesen abzuhefen ist der Uhrmacher nicht imstande. Eine Unruhe, welche den Ansprüchen der Temperatur-Regelage genügen soll, muss wie folgt beschaffen sein. Sie muss unten wie oben ein gleich feines Aussehen haben. Der Schenkel muss sich in der Mitte der Unruhe befinden, so dass unten und oben gleich viel vorsteht. Es ist auch darauf zu achten, dass die Einschnitte in der Unruh so weit sind, dass sich bei einer Ausdehnung die Reifbogen nicht berühren können. Ferner muss auch der Messingreif für sich, als auch der Stahlreif für sich, überall gleich dick sein; nötig ist es aber nicht, dass beide zusammen eine gleiche Stärke haben. Grösstenteils ist bei den Unruhen ja auch der Messingreif ziemlich noch einmal so stark, als der Stahlreif. Einer der schlimmsten Fehler ist der, wenn die Reifbogen nicht richtig mit einander verlötet sind. Denn dadurch ist die Regelage der Kompensation vollständig unmöglich. Der Fehler ist aber stets so gering, dass man ihn nicht sehen kann, er macht sich erst in der Regelage bemerkbar. Ein solcher Uebelstand kann durch den Uhrmacher nicht beseitigt werden, denn dies ist ein Konstruktionsfehler. In solchem Falle gibt es kein anderes Mittel weiter als eine andere Unruhe.



Ein neuer Pendant-Verschluss.

Die bekannten Pendantverschlüsse an Remontoiruhren haben den Nachteil, dass sie das Werk nicht genügend gegen Staub- und Luftzutritt schützen. Die mit der Krone verbundenen Teile, z. B. Welle, werden durch das Pendant einfach in das Werk eingeschoben. Da diese Teile aber drehbar sein müssen, so können sie in der Pendantwand nicht genau anliegen, wodurch Zwischenräume entstehen, durch welche der Staub ohne weiteres eintreten kann.

Ausserdem findet sich bei der bekannten Kronenzeigerstellung an Remontoiruhren der Uebelstand, dass die zur Befestigung der Welle dienende Schraube resp. der Kopf der kleinen dreieckigen Feder, welche beide in der Federhausbrücke angebracht sind, sich lösen oder der letztere fortgerissen wird (weil man gewöhnlich bei Stellung der Zeiger die Krone zu heftig anzieht), somit bei der beabsichtigten Zeigerstellung die ganze Krone mit der Welle herausfällt.

Weiter hat die bestehende Kronenbefestigung an diesen Uhren den Fehler, dass dieselbe nur durch eine Schraube gehalten wird, welche in eine dementsprechende Ausdrehung in der Welle greift. Diese Befestigung gibt