

unter gewissen Bedingungen zu verteidigen, aber auch der allgemeinen oder schablonenhaften Anwendung jenes Schwerpunktes unter gewissen Voraussetzungen entgegenzutreten.

Diesen Standpunkt näher zu erläutern und dabei auf mancherlei anderes, was für die praktische Durchführung der Regulierung irgend einer einfachen Taschenuhr nützlich oder notwendig ist, nochmals aufmerksam zu machen, um von neuem den Nachwuchs von Irrtümern oder falschen Wegen im Regulieren abzuhalten und, wenn's erlaubt ist, auch zugleich die früheren Mitteilungen anderer Fachleute in den verschiedenen Fachorganen sachlich zu ergänzen, das ist der Zweck dieser Zeilen.

In voller Uebereinstimmung mit den Verfassern der erwähnten Fachartikel befinde ich mich natürlich mit der Aufstellung des Grundsatzes:

Irgend einer Feinstellung, auch wenn es die einer geringen Uhr betrifft, muss eine gewissenhafte Durchsicht und Ordnung des Uhrwerkes vorausgehen.

Die Grenzen dieses Ordnens können freilich sehr verschieden aufgefasst werden. Im allgemeinen pflegt der Reparatteur den Eingriffen der Räder besondere Sorgfalt zuzuwenden. Leider hat man es immer noch oft mit falschen Rad- und Trieb-Verhältnissen zu tun. Der Geübte wird wohl rasch erkennen, ob ein Trieb zu gross oder zu klein ist, wenn die Zahnwälzung nichts Fehlerhaftes zeigt. Recht sicher erkennt der Uhrmacher den Weg zur Verbesserung im Eingriffszirkel durch Tiefer- oder Seichterstellen, aber am genauesten durch eine Berechnung der Rad- und Triebgrössen auf Grund der gegebenen Eingriffsentfernung. Man ist gewöhnt, nur am Rade eine nicht immer einwandfreie Veränderung vorzunehmen. Weit fehlerhafter aber ist meist das Trieb und viel wirkungsvoller dann ein Ersatz des als zu gross erkannten Triebes durch ein kleineres (wenn der Eingriff sehr tief stehen müsste, um glatt zu gehen) oder ein grösseres (wenn ein starker „Nachfall“ das Missverhältnis kundgibt). Ein Unterschied von 2 bis 3 hundertstel Millimeter am Durchmesser des Triebes hat schon oft Wunder getan. Der erzielte vollkommenere Eingriff bereitet Freude anstatt Aerger, wie der notdürftig korrigierte.

Einschalten möchte ich hier meine Verwunderung darüber, dass — trotz besseren Wissens — in den Taschenuhren die denkbar ungünstigsten Rad- und Triebverhältnisse zu finden sind; ich meine auch in Bezug auf niedrigste Triebzahnzahl. Jedermann weiss, dass ein vollkommener Radeingriff nur mit einem Trieb mit zwölf oder mehr Zähnen erreicht wird, da erst hierbei der Angriff in oder, genau genommen, ein klein wenig hinter der Mittellinie erfolgt, bei den Trieben mit geringerer Zahnzahl aber mehr oder weniger bedenklich weit vor derselben. Die Führung beginnt nämlich beim:

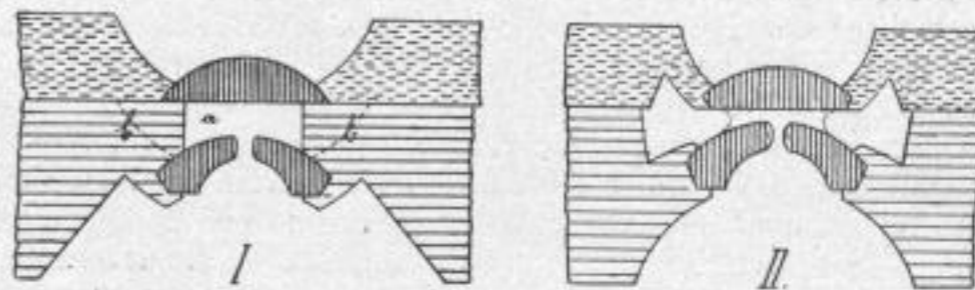
10er Trieb: $1\frac{1}{4}$ Grad, 8er Trieb: $7\frac{1}{4}$ Grad,
7er „ $11\frac{1}{2}$ „ 6er „ $17\frac{3}{4}$ „

vor der Mittellinie. — Und doch verwendet man in den Taschenuhren 6er Triebe anstatt 7er, sogar in feineren Uhren noch 7er Gangtriebe statt 8er nebst entsprechenden Radzahnzahlen u. s. w. Weder der ganz geringe Preisunterschied, noch die eingeredete Gefahr geringerer Zahnluft und Haltbarkeit, können wirklich massgebend sein. Für den Preisunterschied würde der Uhrmacher bedeutende Arbeit sparen. Der Gefahr geringerer Zahnluft und leichterer Verstopfung des Räderwerkes durch Staub begegnet man richtiger durch besser schliessende Gehäuse. Die Haltbarkeit erhöhe man durch Rundung des Zahngrundes an Stelle des üblichen scharfkantigen Zahnbodens. Hier muss der Uhrmacher den Hebel ansetzen zur Verbesserung des Uhrenbaues, zur Ehre seines Handwerkes und zur Erleichterung seiner mühevollen Arbeit. Im Maschinenbau findet man ähnliche Missverhältnisse keinesfalls.

Aber wie kann ein schlechter Eingriff überhaupt Einfluss auf die Lagendifferenz der Uhr ausüben? Sicherlich weil erstens die Unruh durch schlechtere Kraftzufuhr im Hängen noch weit kleinere Schwingungen machen wird als im Liegen (eine Uhr bleibt doch bei einem Ueberfluss an Fehlern im Hängen leichter stehen als im Liegen), und zweitens, weil grosse und kleine Unruh-Schwingungen kaum in ein und derselben Zeit vor sich gehen oder isochron sind, sondern oft beträchtliche Zeitunter-

schiede aufweisen, deren Ursachen meist zusammengesetzter Natur sind. Ein schlechter Eingriff kann durch seine Einwirkung auf die Grösse der Unruherschwingungen nicht Abweichungen von Minuten, aber doch von mehreren Sekunden täglich hervorrufen, die mit den übrigen Sekunden, einer anderen Fehlerquelle entspringend, addiert, schon 1 Minute (und zwar meist minus im Hängen) ergeben können.

Eine solche andere Fehlerquelle ist nämlich die selbst in billigen Uhren ganz unbegründet schlechte Beschaffenheit der Lochsteine und Decksteine. Wie jämmerlich muss z. B. ein Lochstein beschaffen sein, wenn ein Uhrmacher behufs besserer Reglage im Ernst einem Kollegen den Rat erteilt, das allzu dicke Unruhzapfenloch mit einem Diamantstichel dünner auszusenken! Und die Decksteine mit ihren rauhen Flächen verdienen kaum diese Bezeichnung. Das stählerne „Contre-Pivot“ der Spindeluhre war Gold dagegen. Auch hier ist es der Fabrikant, der durch eine allzu weit getriebene Sparsamkeit oder unwürdige Preisdrückerei der Uhrmacherkunst einen schlechten Dienst erweist und die sichere Regulierung einer billigen oder mittelmässigen Uhr unmöglich macht. Schlecht polierte, schief oder locker liegende Decksteine verkürzen den Schwingungsbogen der Unruh. Ein Plus im Liegen ist die Folge, wenn die kleinen Unruherschwingungen kürzere Zeit gebrauchen sollten. Meist aber stehen die Rückerstifte sehr weit auseinander, so dass kleinere Schwingungen infolgedessen langsamer als die grösseren sind. Dann ist dasselbe im Hängen aber in noch grösserem Masse der Fall. Der Uhrmacher fordere also mindestens für die Unruhzapfen einer kouranten Uhr bessere Loch- und Decksteine. Der kleine Preisaufschlag von kaum einem halben Frank lohnt sich reichlich.



Aber noch eins ist bei den Steinen, resp. ihren Fassungen mit besonderer Aufmerksamkeit zu beachten. Zur Erreichung und Erhaltung eines guten Gangresultates einer Uhr, ob gering oder fein, muss Oel an den Reibungsstellen dauernd vorhanden sein. Man öle deshalb mit Umsicht; man überzeuge sich besonders, ob auch die Grundbedingung gegeben ist, dass das Oel an den Unruhwellenlagern vor dem Weglaufen gesichert ist. Sobald der Zapfenansatz einer Unruhwellen bedenklich in die Oelsenkung hineinragt und dem Steinloch näher steht, als vielleicht die weit abliegende Steindecke, so kann man noch so viel Oel geben, der nahe Zapfenansatz zieht doch alles Oel an sich, beraubt Zapfenloch und Decke des Oelvorrates und lässt gar bald den Zapfen trocken gehen, selbst dort, wo man bei der Länge des Zapfens dies nicht befürchten zu müssen glaubt. Das liegt aber nicht nur an der zu grossen Entfernung des Decksteines vom Zapfenloch, sondern auch an der falschen und demnach verwerflichen Anordnung der Steinfassung, wie sie Fig. I veranschaulicht.

Bei dieser Art Fassung des Steines (von innen oder unten), die man meist im Unruhkloben der Zylinderuhr, leider auch bei Ganglochsteinen feinsten Ankeruhren findet, kann der Steinfasser den Lochstein gar nicht sicher (ohne besondere Vorkehrungen) nahe genug an die Oberfläche, resp. an den Deckstein legen, sondern er fasst ihn weniger tief, damit er nicht etwa auf der anderen Seite um ein wenig vorstehe. Grössere Sicherheit bietet hierin die Fassung des Lochsteines gemäss Fig. II. Der dabei gewonnene freie Raum und die Nähe der flachgefassten Decke sichert das von Lochstein und Decke quasi angesaugte Oel vor der Anziehungskraft der weiter ab liegenden Seitenwände und Ecken der Fassung und des genügend weit entfernten Zapfenkonus, sobald nur der Uhrmacher mit einiger Vorsicht die richtige Menge Oel genau auf die Mitte des Decksteines und auf den Lochstein (oben) gibt und darauf achtet, dass beim Aufschrauben der Decke dieses Oel, beiderseits zusammenfliessend, einen konzentrischen Ring bildet, der mindestens die Hälfte