

Uhrmacher Jahrbuch 1955, S. 10 ff

Was kann der Uhrmacher an einer Uhr verbessern?

Von Studienrat H. Jendritzki, Hamburg

In der Gewohnheit des Alltags vergessen wir leicht, welche Möglichkeiten wir auch heute noch haben, die Gangdauer sowohl als auch noch mehr die Gangleistung einer Uhr entscheidend zu verbessern! Gewiß geht eine gut konstruierte und gut reparierte Uhr für normale Ansprüche zufriedenstellend, doch gibt es verschiedene "Kleinigkeiten", die von Bedeutung sein können. Wenn wir einmal der Reihe nach die Punkte durchgehen, an denen wir durch Gewissenhaftigkeit und Kunstfertigkeit die Uhr veredeln können, so ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Die **Aufzugswelle** wird normalerweise täglich benutzt, ferner hin und wieder in ihrer Lagerung herausgezogen zur Zeigerstellung, bei billigen Uhren naturgemäß noch öfter als bei guten Uhren. Ihre Lagerung ist aber in der traditionellen Form keineswegs dauerhaft und der Grat an den genuteten Stellen der Welle gräbt verhältnismäßig schnell das Messing aus. Eine kleine Kantenbrechung wird von der Fabrik kaum jemals angebracht, sondern hier müssen wir bei der Repassage oder Reparatur die Drehbank einsetzen; bei der Repassage wird dieser kleine Handgriff noch dankbarer sein, denn hier handelt es sich dann um eine von Ihnen verkaufte Uhr, die Ihrem Namen auf diese Weise länger Ehre machen wird.

Der **Gehäuse-Durchlaß für die Aufzugswelle** ist lange Zeit unbeachtet geblieben und war der Grund für das schnelle Verschmutzen der Uhren. Die Staubschutzringe sind keineswegs nur eine - manchmal - unangenehme Verzierung, sondern sie können für die Zufriedenheit Ihrer Kunden sogar sehr entscheidend sein. Und wo sie fehlen, sollten sie unbedingt nachträglich so gut als möglich angebracht werden.

Die **Aufzugpartie samt Zeigerstellung** ist auch in guten Uhren oft so rauh gearbeitet, daß jede Reinigung einen kleinen Berg abgeschabter Messingspäne herausfördert. Hier ist ausnahmsweise einmal die sonst so verpönte Schmirgelplatte in milder Form angebracht, da sie die scharfen Kanten sanft verrundet, so daß mehr die Flächen als die Kanten auf der Platine aufliegen. Die **Winkelhebelfeder** ist ein wunder Punkt in vielen Kalibern: sie ist oft so ungünstig konstruiert, daß sie sehr schnell bricht. Sie ist ferner meistens zu stark gehalten, wodurch der Kunde oder die Kundin den Bruch der Fingernägel befürchten muß, wenn die Krone herausgezogen werden soll. Die Feder ist mit wenigen Strichen zu schwächen, wobei aber auf Längsstrich zu achten ist, der die Bruchgefahr herabmindern soll.

Da beim **Zeigerwerk** das Stundenrad sehr knapp über Federhaus und Wechselrad läuft und der Grat an den Zähnen leicht die Ursache für das sofort wieder angehende Stehenbleiben ist, empfiehlt es sich oft, die Zähne des Stundenrades von unten her abzuschrägen. Die Lagerung des Stundenrades unmittelbar auf den Zähnen des Viertelrohres ist gleichfalls sehr häßlich, denn eine kräftige Spreizfeder drückt das Stundenrad so gründlich auf diese Zähne, daß sie sich im Laufe der Zeit regelrecht festfressen können. Die mehr oder minder starken Spuren auf der Unterseite vieler Stundenräder sprechen eine deutliche Sprache. Man sollte eine kleine Rille eindrehen, damit wenigstens die Zahnenden frei laufen. Die Spreizfeder ist zweckmäßig an drei - statt zwei - Ecken

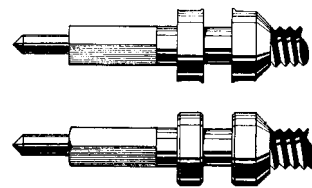


Abb. 1 Grat entfernen an der Nut der Aufzugswelle

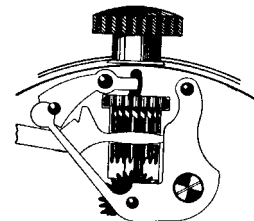


Abb. 2 Staubschutzfutter anbringen und Winkelhebelfeder schwächen

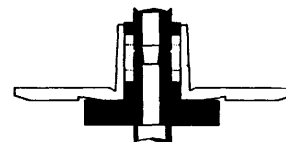


Abb. 3 Streifungsgefahr beseitigen durch Abschrägen der Zähne des Stundenrades; Eindrehen den Stundenrades für Viertelrohrzähne



Abb. 4 Spreizfeder an drei Stellen aufbiegen

aufzubiegen, damit der Stundenzeiger immer flach läuft.

Das **Federhaus** ist der Anfang der Reglage nach dem Ausspruch weiser Regleure! Da in der althergebrachten Bauart der Federhauseingriff in das Minutentrieb von vier Federhaus-Lagerungen abhängig ist, ist hier die Lagerluft sehr knapp zu bemessen. Denn Eingriffsfehler verursachen hier starke Kraftschwankungen in der Periode von etwa 5 Minuten. Wenn wir bedenken, daß Wecker mit ihrem Kraftüberfluß bei eingeschlagenen Federradzähnen stehenbleiben, können wir den Einfluß dieses Fehlers bei der zarten Federkraft der Armbanduhren ermessen. Dabei ist ein Federhaus schnell gestreckt.

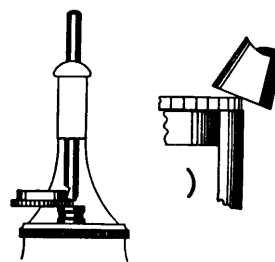


Abb. 5: Strecken der Zähne des Federhauses mit Spezialbunzen oder auf gebogener Großuhrfeder

Von der **Zugfeder** und ihrer Dimensionierung hängt natürlich die Schwingungsweise der Unruh in erster Linie ab; von ihrer Güte und der Art der Einhängung aber die Gleichmäßigkeit der Schwingungen. Vor allem ist es der Zaum, der die Zugfederkraft, und besonders die Kraft der aufgezogenen Zugfeder beeinflusst. Der angenietete **Federzaum** reicht für die weitaus meisten Uhren aus. In besonderen Fällen ist der eingelegte Federzaum schneller als die Nietung ausgeführt und er arbeitet fast noch sicherer. Der Coullery-Steg von etwa 3/4 des Federhausumfangs ist ein idealer Zaum, da er die gleichmäßige Entwicklung der Zugfeder steuert. Original-Federzäume oder eine Stellung zu entfernen ist unverantwortlich!

Die **Eingriffe** der modernen Uhren sind nur sehr selten zu beanstanden. Die Fertigung in riesigen Stückzahlen erlaubt gründlichste Studien auf diesem Gebiet. So kommt es, daß eher die Eingriffe in sehr feinen Uhren Fehler aufweisen, da sie in kleineren Serien hergestellt werden als die billigen.

Die **Zapfen** bedürfen jedoch wiederum der Veredlung durch den Uhrmacher. Welchen Einfluß eine Serie schlecht polierter Zapfen auf die Schwingungswerte der Unruh ausübt, sollte sich jeder Lehrling einmal in der Praxis vor Augen führen. Nicht nur die dünnen Zapfen sind es, die poliert werden müssen. Noch größer ist die Bremswirkung der dicken Zapfen des Federkernes oder des Minutenrades, die niemals vergessen werden dürfen.

Die **Zapfenlager** sind als Steinlager der Bearbeitung durch uns (leider) nicht mehr zugänglich, aber wir erhalten zum Glück auch ausreichend gute Steinlager. Messinglager jedoch können und müssen verengt oder gefüttert werden. Wir trauern am Werkstisch den kräftigen Platinen aus gutem Messing nach, bei denen ein Auslaufen der Lager viel seltener zu beobachten war.

Daß eine Ankeruhr mit flachen Unruh-Steinen um ein Vielfaches schlechter geht, als der geringe Mehrpreis der gewölbten und olivierten Steine ausmacht, ist eine Binsenwahrheit, die viele Fabrikanten erst sehr spät und manche noch gar nicht vom Uhrmacher annehmen wollten. - Wenn wir eine Uhr entscheidend veredeln wollen, so ist der Ersatz solcher flachen Steine zu empfehlen.

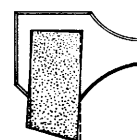


Abb. 6: Vergrößerung des Zugwinkels durch Ausfeilen der Ankerfassung

Die **Hemmung** kann uns nur als Ankerhemmung interessieren. Hier kann der Fachmann manchenmal veredelnd eingreifen, wenn der verlorene Weg oder die Ruhe zu groß sind und hier durch der Auslösungswiderstand für die Unruh schädlich heraufgesetzt wird. Wer einmal beobachtet hat, wie "erleichtert" die Unruh nachher aufatmet, kennt die Bedeutung solcher Kleinigkeiten. - Das "Klopfen" kann durch größeren Zugwinkel beseitigt werden,

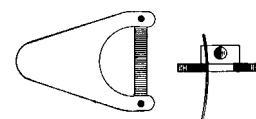


Abb. 7: Reibungsverminderung durch Auspolieren des Gabeleinschnittes

Der **Gabeleingriff** ist ein besonders empfindlicher Punkt der Uhr, da hier die geringste Kraft wirkt. Es ist erstaunlich, welche "Sägen" auch in guten Uhren den entscheidenden Antrieb auf den Unruhstein ausüben müssen. Das Auspolieren des Gabeleinschnittes sollte bei jeder Uhr ausgeführt werden, wenn er nicht die gewünschte und zweckmäßige Wölbung besitzt. Den Grat am Gabelstiel zu entfernen, ist gleichfalls eine kleine Mühe am Rande, ebenso müssen die Begrenzungsstifte metallisch

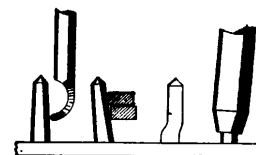


Abb. 8: Verhütung des Klebens des Ankers an den Begrenzungsstiften durch Abschaben; genaue Justierung des Ankerweges durch gerade Stifte

rein sein.

Die **Unruh** muß stets gut ausgewuchtet sein, denn ein Schwerpunkt außerhalb ihrer Mitte ist ein starker Störenfried, der größere Auswirkungen zeigt als sein Ausmaß auf der Unruhwaage ahnen läßt. Zu bedenken ist freilich, daß auch die Spiralrolle bei zu breitem Schlitz ein Übergewicht verursacht, das nur an der Unruh wieder ausgeglichen werden kann. Mit der Zeitwaage läßt sich in wenigen Minuten genau feststellen, wo ein Übergewicht des Schwingungssystems besteht. Hier liegt wohl der entscheidendste und auch individuellste Ansatzpunkt für den Kampf um die Sekunde.

Daneben sind auch die **Zapfen der Unruh** und ihre Arrondierung von einiger Wichtigkeit. Ihr Einfluß ist zwar nicht so groß und wird nur bei besonders feinen Stücken Beachtung finden müssen, aber manchmal muß man auch an diesen Stellen ansetzen und die Arrondierung flacher gestalten.

Die **Spiralfeder** ist durch die Nivarox-Legierung in den Vordergrund der Reglage gerückt, da nunmehr der Ausgleich der Temperaturfehler bei ihr liegt. Das Versetzen der Gewichtsschrauben bei den aufgeschnittenen Bimetallunruhen gehört einer früheren Epoche an, auf diese Weise kann der Uhrmacher also heute nicht mehr die Uhr veredeln.

Wohl aber wird er durch die Berücksichtigung des **inneren Ansteckungspunktes** höheren Ansprüchen an die Lagenreglage genügen können. Der nach oben verlaufende innere halbe Umgang ist es, der das Nachgehen in den senkrechten Stellungen etwas ausgleichen kann. - Bei flachen Spiralfedern soll der innere Ansteckungspunkt 30 Grad vom Spiralschlüssel in Richtung des Klötzchens liegen, etwa gegenüber der größten Ausdehnung.

Der **Spiralschlüssel** ist ein notwendiges Übel, mehr für den Laien gedacht als für den Uhrmacher, der ja auch an der Unruh regulieren könnte. Bei Breguet-Spiralfedern muß die Spiralklinge ohne sichtbare Luft zwischen den ausreichend starren, gut polierten Messingstiften liegen. Die flache Spiralfeder benötigt jedoch etwas Spielraum. Wer aber einmal auf der Zeitwaage die gleiche Uhr mit weitem und nachher mit engem Spiralschlüssel verfolgte, ohne daß sonst irgendeine Änderung vorgenommen wurde, wird erstaunt gewesen sein, welche verheerende Folgen ein weiter Spiralschlüssel hat! Und wie gering ist die Mühe, hier den Stift näher heranzubringen. Die neuen Klemmrücker sind wirklich ein Fortschritt.

Bei der Betrachtung dieser Punkte und der Würdigung ihres Einflusses wird man doch überlegen müssen, ob man immer die rechte Einstellung bei der Repassage oder der Reparatur hat. Und daß gewissenhafte Arbeit doch nötig ist, um das Maximum der Uhrleistung zu erzielen, die allein den Kunden davon überzeugen kann, daß er es mit einem wirklichen Fachmann zu tun hat!

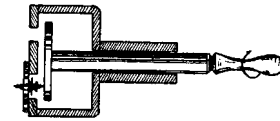


Abb. 9: Flachpolieren der Unruhzapfen bei zu großem Unterschied der Schwingungsweite in den Lagern

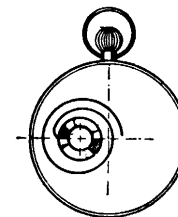


Abb. 10: Der innere Ansteckungspunkt gleicht so das Nachgehen im Hängen aus