

In unserer Abb. 2 wird durch den Rückschlag nach links entweder der Boden aus dem röhrenartigen Federhaus herausgedrückt oder ein Zahn der Zahnstange nach rechts geknickt.

In unserem Vergleich mit Abb. 1 wäre das Heraus-schlagen des Bodens gleichbedeutend mit der Zerreißung des Federhausmantels. Dies kam in früheren Jahren, als die Federhäuser noch aus Messingguß gefertigt wurden, auch manchmal vor, wenn im Guß eine poröse Stelle vorhanden gewesen. Die aus gezogenem Messingrohr hergestellten Federhäuser sind fester, und es kommt ein Reißen der Wandung kaum noch vor in der heutigen Massenfabrikation.

Auch die Zahnräder, die in der heutigen Fabrikation aus Walzmessing hergestellt und mit dem Mantel fest zusammengepreßt und verstaucht sind, halten dem Rückschlag der gebrochenen Feder besser stand, zumal da man fast allgemein dazu übergegangen ist, den Zahngrund der Federhauszähne rund auszufräsen, wodurch sie eine bedeutend größere Festigkeit erhalten.

Statt Bruch des Federhauszahnes ergab sich dann manchmal Verbiegen der Spindel im Beisaß-Hohltrieb. Aus dem Grunde findet man jetzt oft die Beisaßtriebe in 8- und 14-Tage-Uhren aus massivem Stahl. Bei diesen kann wohl nur dann ein Bruch vorkommen, wenn sie durch Einsaßhärtung verstäht sind und dabei eine grobkörnige Struktur behalten haben. In solchen Fällen kann es sogar zu Wellenbruch kommen, und zwar in der scharfen Ecke, wo der Triebkörper bis zur Welle abgedreht ist.

Wenn aber das äußere Federende bricht — das wäre in Abb. 2 an der linken Seite —, dann stimmt unser Vergleich nicht zwischen den beiden Federarten.

Während die Bandfeder beim Bruch des äußeren Federendes bei ihrem Rückschlag viel an Kraft verliert durch die bandbremsenartige Reibung im Federhaus, wie anfänglich beschrieben worden ist, so hat die Wendelfeder in Abb. 2 in ihrem röhrenförmigen Gehäuse keinen Reibungsverlust. Die ganze Wucht des Rückschlages würde sich nach rechts gegen den Verschlußdeckel auswirken. Deshalb ist die Feder in Abb. 2 nicht völlig aufgezogen gezeichnet worden, um anzudeuten, daß in diesem Falle der Rückschlag keine so arge Wirkung auf Zahnstange und Triebzahn ausüben wird.

Bei den sogenannten offenen Federn, wie sie meist bei billigeren Uhren ohne Federhaus verwendet werden, ist die Auswirkung bei Federbruch meist ohne Gefahr für die Zähne der Walzräder oder des damit in Eingriff stehenden Triebes. Um für diese Federn denselben Vergleich wie vorhin mittels

Wendelfeder vor Augen zu führen, diene Abb. 3. Die Wendelfeder F ist bei P über einen Werkpfeiler oder Pfosten eingehängt. Das innere Federende dagegen ist

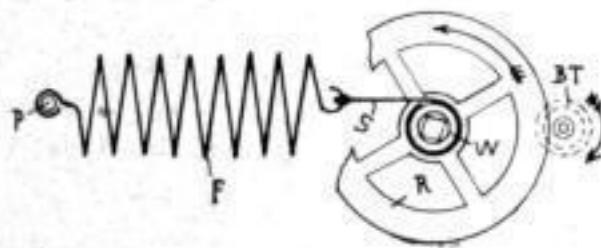


Abb. 3

nittels einer Schnur S über eine durch Gesperr mit dem Walzrad R vereinigte Walze W verbunden. Derartige Uhren hat man in früheren Jahrhunderten tatsächlich ausgeführt. Ich erinnere mich, daß ich in meiner Jugendzeit eine derartige Tischuhr unter Glasglocke im Schloß Monbijou in Berlin sah und sie in einer Fachzeitung beschrieben habe.

Wenn bei aufgezogener Feder das rechtsseitige Federende bricht oder die Schnur S reißt, dann wäre es in diesem Vergleich dasselbe, als wenn bei der offenen Uhrfeder das innere Federende bricht. Die beiden gerade im Eingriff stehenden Zähne von Rad R und

Trieb BT werden zwar einen kurzen Ruck spüren, der aber für die Zähne keine üblen Folgen haben wird. Der volle, plötzliche und daher wuchtige Rückschlag würde nach links gegen den Pfosten P erfolgen, der, wenn er dem Stoß nicht gewachsen ist, sich verbiegen oder brechen wird.

Bricht dagegen in unserer Abb. 3 das linksseitige Federende bei P, dann spüren die im Eingriff stehenden Zähne vom Walzrad und Trieb zwar einen Ruck in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles, doch ohne Gefahr für diese beiden Zähne.

In unserem Vergleich mit der offenen Zugfeder in einer Uhr würde das abgebrochene äußere Federende im Uhrwerk selber herumgeschleudert werden. Damit es dabei kein Unheil anrichten kann, wenn es im Weg stehende Räder und Triebwellen treffen könnte, müssen an richtiger Stelle in der Platine kräftige Schutzpfosten eingesetzt oder abgewinkelte Lappen der Platine oder der Grundplatte vorgesehen sein, die dem plötzlichen Schlag des Federendes standhalten können.

Wenn man als alter Uhrmacher Gelegenheit hatte, viele gebrochene Federn gesehen zu haben, die nicht nur am äußeren oder inneren Ende, sondern — wie der Volksmund sagt — in tausend Stücke gebrochen sind, dann könnte man sich als Ursache des Vielfachbruches wohl folgendes denken: Wenn das äußere Federende einer aufgezogenen Feder bricht und das Federband mit großer Geschwindigkeit im Federhaus — oder bei offenen Federn im Werk selber — herumgeschleudert wird, dann tritt, wie beschrieben, bald eine Bremswirkung ein durch die Reibung der fest aufeinandergepreßten Umgänge des Federbandes. Man kann sich meines Erachtens sehr wohl vorstellen, daß durch die Vehemenz der frei werdenden Federkraft die Feder selber in viele Stücke bricht, bevor sie Zeit hat, die rasch zunehmende Bremswirkung zu überwinden.

Es wäre ähnlich dem Automobil, welches bei sehr großer Geschwindigkeit und zu plötzlich angezogenen Bandbremsen sich überschlägt.

Allerdings kommt Vielfachbruch von Federn auch vor bei nicht aufgezogenen Federn, wenn sie in Federhäusern eingewunden oder gar noch in ihren Ringen aus Bindedraht ruhig im Magazin lagern.

Kleine Mängel, die der Stahl während seiner Legierung oder beim Härteverfahren aufgenommen hat, sind wohl dann als Ursache anzusehen.

Bei den Uhrfedern ist das Schiller-Wort anwendbar: „Und mit des Geschickes Mächten ist kein ewiger Bund zu flechten.“ (III/753) Georg F. Bley.

Das Viertelrohr und die Armbanduhr-Reparatur

Im Grunde genommen erscheint die Arbeit, das Viertelrohr von der Minutentriebwelle einer Armbanduhr zu nehmen und es wieder unter sanfter Reibung aufzupassen, nicht schwer. Aber eine Aussprache unter Berufskameraden gestaltete sich vor einigen Tagen so lebhaft, zeigte so viele Ansichten und Äußerungen über diese Teilarbeit einer Reparatur, daß sie wohl, zumal dann, wenn die Minutentriebwelle hart ist und den seitlichen Schwankungen nicht federnd nachgibt, oft das Sorgenkind mancher Uhrmacher ist.

Die Werkzeuge, die ich zum Abheben eines Viertelrohres gebrauche, sind eine Boley-Kornzange D, wie sie eigentlich zum Abwickeln dünner Stifte gedacht ist, und eine Glättahle, deren Durchmesser gleich dem Abstand der Laterne von der Grundplatte ist. Das Uhrwerk liegt