

# Die Anfertigung einer Unruhwellen

Von Wilh. Engelbracht

Im nachstehenden Artikel wird eine Methode beschrieben, mit welcher eine Unruhwellen ohne besondere Spezialmeßwerkzeuge rationell angefertigt und die Unruhwellenmaße genau und sicher festgestellt werden. Nicht jeder Reparatur oder jede Werkstatt besitzt Spezialmeßwerkzeuge zum Messen der Unruhwellen. Nach der folgenden Methode ist es möglich, mit einem guten Zehntelmaß jede Unruhwellen, selbst für die kleinste Damenarmbanduhr, genauestens zu messen bzw. die richtigen Maße für eine Neuanfertigung festzustellen.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden für den Unruhwellenersatz fertige, wenn eben möglich Original-Unruhwellen verwandt. Aber nicht immer ist eine passende Welle vorhanden. Für manche ältere oder markenlose Uhr ist die Beschaffung einer passenden Unruhwellen unmöglich, oder nur mit einer mehr oder weniger langen Wartezeit zu erhalten. Drängt der Kunde dann noch zur schnellen Erledigung der Reparatur, muß in solchen Fällen eine neue Welle angefertigt werden. Außerdem ist jede Neuanfertigung eine gute Gelegenheit zur Übung, die als Folge eine immer kürzere Anfertigungszeit mit sich bringt. Für den gewissenhaften Reparatur wäre es unverantwortlich, bei nicht passendem Ersatz irgendeine ähnliche Welle zu verwenden. Die Folge davon wäre, die Uhr müßte dann passend für die Welle, anstatt die Welle passend für die Uhr gemacht werden. Da gibt es dann abgefeilte Ankerkloben und Spiralschlüssel, verbogene Anker, Unruhshenkel und Unruhklöben, zusammengeschlagene Plateau, unrunde Unruhwellen usw.

Um bei einer Neuanfertigung unnötigen Zeitverlust, ein Nachrollieren und sonstigen Ärger zu vermeiden, müssen, wenn nicht einwandfrei feststeht, daß die alte Unruhwellen eine „Originale“ ist, durch Messen die richtigen Maße für die neue Welle festgestellt werden. Hierzu wird eine kleine Skizze gemacht, in welcher die ermittelten Maße vermerkt werden. (Abb. 1.)

Die Hauptmaße, welche bei einer Neuanfertigung unbedingt genau festgestellt werden müssen, sind die der Gesamtwellen-

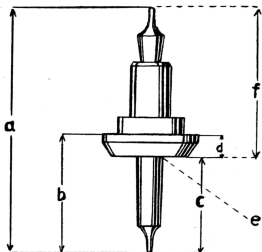


Abb. 1

höhe (a), die Höhe der Unruhauflage (b), die Höhe des Plateauansatzes (c) und die Höhe des Telleransatzes (d). Alle anderen Maße ergeben sich aus den vorhandenen Teilen, wie Unruh, Plateau und Spiralrolle. Bevor mit der Maßfeststellung begonnen wird, ist darauf zu achten, ob sich Grat unter dem Unruhklöben oder auf der Platine befindet und ob der Anker oder Unruhklöben verbogen ist. Gegebenenfalls ist der Grat zu beseitigen und der Anker oder Klöben zu richten.

Die Gesamthöhe wird nun einfach durch Messen mit einem guten Zehntelmaß, von der unteren Decksteinplättchenausdrehung über den aufgeschraubten Unruhklöben, dicht neben den Lochsteinen, festgestellt. Da sich zwischen dem Unruh-Lochstein und der Deckplättchenausdrehung ein kleiner Zwischenraum, die „Ölkammer“, befindet, darf nicht nur über beide Unruhlochsteine gemessen

Um die Höhe der Unruhauflage (b) zu ermitteln, muß ein wenig gerechnet werden. Zunächst wird von der Platinenseite so viel höher über dem Ankerklöben gemessen, als für die nötige Luft zwischen Ankerklöben und Unruh erforderlich ist. Die Höhe des Zwischenraumes von Ankerklöben und Unruh richtet sich ganz nach den gegebenen

Verhältnissen der Uhr. Handelt es sich um eine sehr flache und kleine Uhr, oder sogar um eine Uhr mit Breguet-Spirale, darf der Zwischenraum eventuell nur 1—3 Zehntel-millimeter betragen. Während bei einem größeren und höheren Werk die Luft entsprechend mehr betragen kann. Dieses Schätzen dürfte dem erfahrenen Reparatteur kaum Schwierigkeiten bereiten. Von diesem Maß die Tiefe der Decksteinplättchen-ausdrehung abgezogen, ergibt die Höhe der Unruhauflage. Um die Stärke der Deckstein-plättchenausdrehung zu ermitteln, wird zu-nächst die volle Platinenstärke dicht neben der Ausdrehung gemessen. Von diesem Maß die Stärke der Platine (gemessen in der Aus-drehung) abgezogen, ergibt die Tiefe der Ausdrehung. Bei ausgedrehten Unruhen ist beim Maßnehmen zu berücksichtigen, daß sich der Unruhreif tiefer als der Schenkel befindet.

Um die Höhe des Plateausatzes (c) zu ermitteln, muß ebenfalls ein wenig gerechnet werden. Als erstes wird von der unteren Deckplättchenausdrehung, dicht neben dem Lochstein mit sanftem Druck des Zehntel-maßes, über die Anker-gabel gemessen. Um den Ankerzapfen nicht abzubrechen, oder die Anker-gabel zu verbiegen, muß der Hauptdruck des Zehntelmaßes mit den Fingern aufzufangen werden. Dann wird die Höhe der Plateauscheibe, zugleich durch Schätzen, die notwendige Luft zwischen Anker und Plateauscheibe gemessen (Abb 2). Diese beiden Maße zusammengezählt, also die Höhe bis auf die Anker-gabel, Plateau-scheibe und Luft, ergibt die Höhe des Plateausatzes. Die Tellerhöhe (Abb. 1 [d])

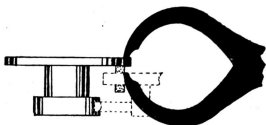


Abb. 2

wird ermittelt, indem von Maß b das Maß c abgezogen wird.

Erfolgt die Neuanfertigung nach diesen Maßen und der weiter beschriebenen Methode, ist die Unruhwellen nach dem Zapfenkürzen und -vollenden unbedingt passend für die Uhr.

Für rationelle Anfertigungen eignen sich die vorgedrehten, mit Körner versehenen Wellen sehr gut. Sie ersparen viel Arbeit und Zeit. Sind solche Wellen nicht vorhanden, wird ein entsprechendes, schwach ausgeglühtes Stückchen Stahl mit Körner versehen und zwischen Spitzen vorgedreht. Dann wird die vorgedrehte Welle gehärtet, ein Stückchen blank geschliffen und in Messingspänen hellblau angelassen. Nach diesem Verfahren erhält der Stahl eine gleichmäßige, zum schnellen Drehen und Polieren geeignete Härte.

Durch die beim Stichschleifen verursachte Anstrengung der Hand und des Armes wird das erforderliche Fein- und Sicherheitsgefühl zum Drehen feiner Teile mehr oder weniger beeinträchtigt. Aus diesem Grunde ist es ratsam, die Stichel nicht vor und während der Dreharbeit zu schleifen, sondern immer eine genügende Anzahl geschliffener Stichel bereit zu haben.

Die Vernietung der alten Welle wird, ohne den Unruh-schenkel zu beschädigen, durch Unterstecken soweit fortgedreht, daß die Unruhwellen mit leichtem Druck weicht. Dadurch wird ein eventuelles Verziehen des Unruhloches vermieden, und somit ein späteres zeitraubendes Richten der Unruh erspart.

Um beim Drehen des Unruh- und Plateauansatzes ein zu häufiges Probieren mit der Unruh und dem Plateau zu vermeiden, werden die genannten Teile auf eine Glättahle gesteckt und der Durchmesser der Glättahle an der betreffenden Stelle gemessen. Jedoch beim Fortnehmen der letzten Hundertstel-millimeter wird mit der Unruh bzw. den Plateau wiederholt probiert. Der Durchmesser des Spiralrollenansatzes wird fest gestellt, indem die Spiralrolle mit der nötigen Klemmung auf eine Glättahle gesteckt und ebenfalls an der betreffenden Stelle gemessen wird.

Das Allerwichtigste nach der Vollendung der Unruhwellen ist, daß sich das Plateau an der Welle an der richtigen Stelle befindet

Ohne den Anker nach oben oder unterbiegen zu müssen, muß die Welle genau passen. Also ist der wichtigste Punkt der Welle die Höhe des Plateauansatzes (c). Aus diesem Grunde wird beim Drehen hauptsächlich von diesem Punkt (e) aus gemessen

Als erstes wird der Tellerdurchmesser gedreht. Dann folgt der Unruh- und Spiralrollenansatz mit der Unterdrehung für die Vernietung. (Vorerst noch nicht die Höhe des Spiralrollenansatzes.) Als nächstes wird der Teller und der Plateauansatz (ohne Zapfen) aufs genaue Maß gebracht. Die Unruh kann schon jetzt aufgenietet und als Mitnehmer benutzt werden. Dadurch wird das mehrmalige Aufsetzen und Abnehmen eines Mitnehmers (Drehklemme oder Drehherz) erspart. Nach diesem wird der obere Teil der Unruhwellen fertig gedreht. Bis zum Spiralrollenansatz und -zapfenende wird von Punkt e aus gemessen. Um das Maß (f) zu ermitteln, wird von der Gesamthöhe (a) das Maß (c) abgezogen. Zu diesem Maß (f) werden etwa  $\frac{1}{100}$  Millimeter, also ein halbes Zehntel, hinzugegeben.

Zum Zapfendrehen ist es sehr vorteilhaft, einen Stichel mit fein abgerundeter Spitze zu verwenden. Mit diesem Stichel läßt sich sehr gut, gleichzeitig mit dem Zapfen, auch die Trompete anbringen. Zudem ist die Schneidfähigkeit ein Vielfaches höher als die eines Stichels mit scharfer Spitze. Beim Drehen des Zapfens wird an dem Punkt, wo der Zapfen abgedreht werden soll, eine kleine Rille, die immer etwas

dünnere als der Zapfen selbst sein muß, eingedreht. Durch diese Vorsichtsmaßnahme ist es ausgeschlossen, beim Drehen einen Zapfen abzubrechen. Sollte mal ein „Unglück“ geschehen, bricht nicht der Zapfen selbst, sondern die schwächere Stelle in der Rille ab.

Nachdem der Zapfen richtig abgedreht worden ist, also ein halbes Zehntel länger als er bleiben muß, wird auch der untere Zapfen in gleicher Weise angebracht. Auch dieser Zapfen muß, wie der obere, ein halbes Zehntel länger sein. Da nun beide Zapfen vorerst ein halbes Zehntel länger sein sollen, wird zum Gesamthöhenmaß beim Andrehen des unteren Zapfens ein Zehntel hinzugerechnet.

Nachdem das Plateau aufgeschlagen ist, wird mit dem Zapfenrollieren und -polieren begonnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß beide Zapfen vorerst noch ein halbes Zehntel länger sind. Beim Einspannen der Unruh wird zunächst nur das untere Decksteinplättchen aufgeschraubt. Durch Kürzen und eventuelles Zurückrollieren der Zapfen läßt sich die Stellung des Plateau genau bestimmen. Beim Kürzen der letzten Hundertstel wird auch das obere Decksteinplättchen aufgeschraubt.

Für einen Reparaturmann, der nicht mit dieser Methode vertraut ist, mag die Anfertigung einer Unruhwellen nach der vorbeschriebenen Weise schwierig erscheinen. Es bedarf jedoch nur, wie mit der Einarbeitung aller nicht vertrauten Arbeitsmethoden und Werkzeuge, einer kleinen Umstellung.