

Eine Meisterprüfungsarbeit an der Deutschen Uhrmacherschule

Der Umbau eines Urofa-Raumnutzwerkes

Von Theo Lübeck



Das Meisterstück in einem besonderen Schaugehäuse

Das an sich vorbildlich konstruierte Glashütter Raumnutzwerk ist hier im Sinne der Glashütter Präzisionsuhrmacherei umgebaut worden. Diese Arbeit soll in erster Linie eine handwerkliche Leistungsprobe darstellen. — Sie birgt jedoch auch verschiedene technische Vorteile und Verbesserungen, die hier noch eigens erwähnt werden. — Bevor man mit den eigentlichen Arbeiten des Umbaus beginnen konnte, war zunächst die Anfertigung einer Arbeitsplatte notwendig, auf der die Unterplatte mittels zweier Schrauben befestigt wurde. Das Arbeiten damit hat den Vorteil, daß man nicht die Unterplatte selbst in die Planscheibe einzuspannen braucht. Sie wird hierdurch also vor Beschädigungen geschützt.

Die Hauptarbeit ist die Abfertigung der neuen Oberplatte, in der auch das Sekundenrad gelagert ist. Als Material dient ein geeignetes Stück angelassenes Walzmessing. Nach Setzen der Stellstifte und Schrauben waren die erforderlichen Ausdrehungen für das Federhaus und die Laufwerksräder zu machen. Der Aufzug bildete hier eine größere Schwierigkeit, da der erforderliche Platz für die großen Aufzugteile recht begrenzt ist. Nur durch präziseste Arbeit bei den Ausdrehungen war es möglich, die Aufzugräder so unterzubringen, daß die unerwünschte Übertragung vom Aufzug zum Minutenrad und von da zur Spiralfeder so gut wie unmöglich wurde. Das kleine Aufzugrad ist in einer besonderen Stahlplatte, die mit drei Schrauben befestigt wird, gelagert. Diese Lagerung ist wesentlich sicherer. Außerdem erhielt die Uhr hierdurch ein schöneres Aussehen: man vergleiche die Abbildungen 1 und 2.

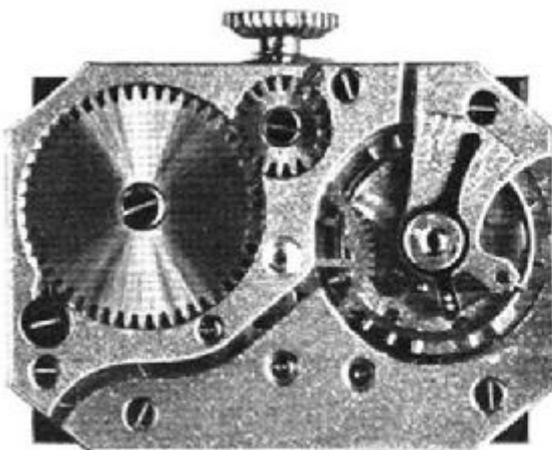


Abb. 1. Das Raumnutzwerk der Urofa Glashütte (Sa.) Doppelte nat. Gr.

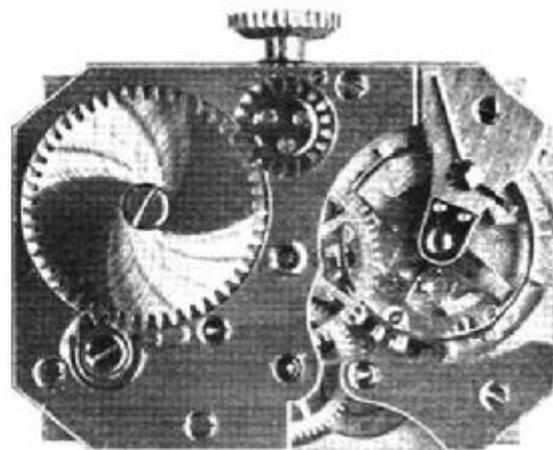


Abb. 2. An der Deutschen Uhrmacherschule umgebautes Raumnutzwerk Doppelte nat. Gr.

Das Gesperr stellt eine gute Feilübung dar; der Raum dafür ist ausgefräst. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den erforderlichen Platz durch Ausdrehen und Aushobeln zu schaffen. Die Sperrfeder ist aus flachem gewalzten Stahl ausgefeilt, und zwar der federnde Teil in gerader Form in Richtung der Walzfaser. Gebogen wurde sie erst nach vollkommener Fertigstellung der Feilarbeit. Dadurch hat sie sich beim Härten nur unbedeutend verzogen.

Der obere Minutentriebzapfen läuft in einem Stein mit Goldfutter. Dieses zeigte beim Drehen oft die Neigung, von der kleinen Lackscheibe zu springen. Fangschürze und scharfe Stichel, bei denen Anstellwinkel und Schnittwinkel etwas spitzer als bei Messingdreharbeiten sein müssen, sind hier nicht zu entbehren.

Die Anfertigung des Ankerradklobens ist wieder eine lehrreiche Dreh- und Feilarbeit. Bei solchen Arbeiten ist immer Gelegenheit gegeben, Sinn für Formschönheit und Genauigkeit zu zeigen.

Die schwierigsten, aber doch schönsten Arbeiten des Meisterstücks waren die Anfertigung des Unruhklobens, das Einrichten der Hemmung und das Biegen der geraden Endkurve. Der Unruhkloben wurde schon einige Tage früher vorgedreht, damit er Zeit für den Ausgleich der inneren Spannungen (Wachsen) hatte; dann wurde nach dem unteren Unruhlochstein rundgesetzt und das Lager für das Steinfutter im Kloben eingedreht.

Das Deckplättchen ist aus Stahl. Es ist hier nicht in der üblichen runden Form gefertigt, sondern der Form des Unruhklobens angepasst. Es hat ja hier auch nicht, wie sonst üblich, den Rükckerzeiger zu halten. Die Fassung für den Deckstein muß mit größter Vorsicht gedreht werden; es kommt sonst zu leicht vor, daß beim Steinfassen die Verdrückung abbricht oder der Stein springt.

Der Rükckerzeiger ist aus Flachstahl hergestellt. Je zarter der Zeiger ausgebildet ist, desto schöner ist sein Aussehen, und desto weicher und genauer läßt er sich verschieben. Der Ring des Zeigers hat einen Durchmesser von nur 0,18 mm. Er dreht sich um einen kegeligen Stöpsel, der in den Unruhkloben eingedrückt ist. Abbildung 3 zeigt alle für die Uhr gefertigten neuen Teile.

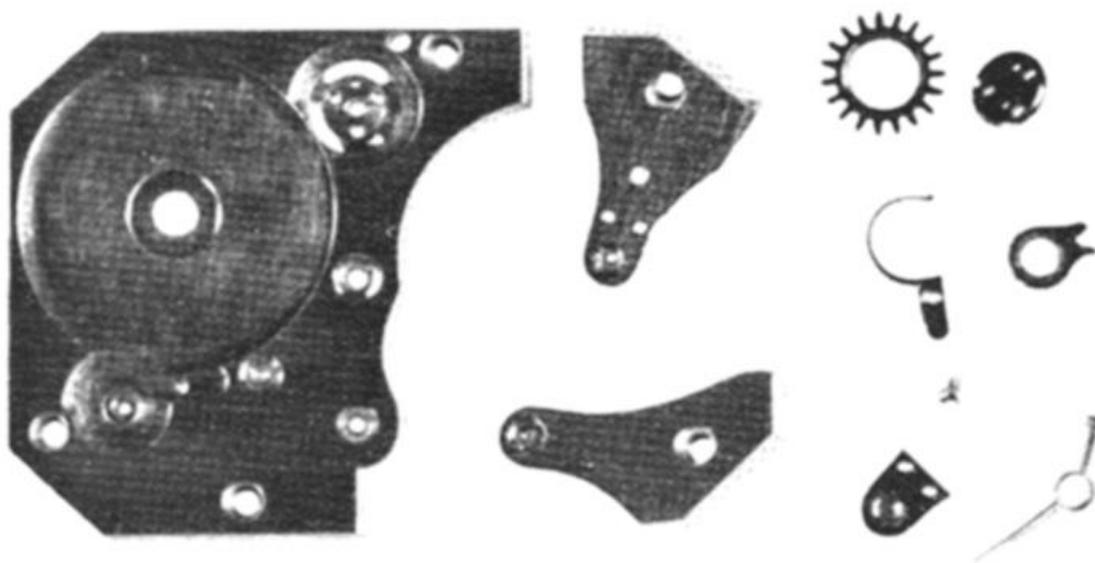


Abb. 3. Neuangefertigte Teile für die Umkonstruktion Doppelte nat. Gr.

Das Eindrehen der Unruhwelle zu schildern, erübrigt sich hier, da diese Arbeit allgemein bekannt ist. Sämtliche neuen Teile sind nun bis auf die Vollendungsarbeiten fertiggestellt. Es

galt nun, die Hemmung einzurichten. Ruhe und verlorener Weg mußten gefühlsmäßig auf das richtige Maß gebracht werden, und zwar durch Verschieben der Ankersteine und Biegen der Begrenzungsstifte. Die Luft an der Sicherheitsrolle war durch Biegen der Ankergabel und des Sicherheitsstiftes zu ordnen. Der Gabeleinschnitt wurde ausgeschliffen und poliert, damit die Reibung mit dem Hebelstein möglichst gering wurde.

Darauf folgte das Aufsetzen der Berylliumspiralfeder. Nach dem Anstiften in der Rolle wurde sie in üblicher Weise abgezählt. Das erforderliche Ergänzungsstück gibt man noch zu und bricht dann den Rest ab. Das Anbiegen der Endkurve geschieht folgendermaßen: Nachdem man die Unruh mit Spiralfeder in die Uhr gestellt hat, mißt man die Entfernung vom Abbiegungspunkt bis zum Spiralklötzchen und rechnet dann diese Entfernung um auf den äußeren Umgang der Spiralfeder. Es war nun nicht mehr allzu schwer, das berechnete Stück gerade zu biegen und die Aufbiegung anzubringen. Wesentlich ist hierbei noch, daß der Übergang vom runden zum geraden Teil verhältnismäßig scharf gebogen sein muß, um ein Mitarbeiten dieses winzigen Bogens bei den Schwingungen so gering wie möglich zu machen. Bei der Normalstellung der Rückerstifte wurde noch eine kleine Ausbuchtung angebracht. Auf dieser läßt sich die Uhr bis zu einer täglichen Abweichung von etwa drei Minuten mit dem Rücker abgleichen. Die äußere Befestigung der Spiralfeder geschieht mit einem Spiralklötzchen von üblicher Art. Das Klötzchen ist hier nur in waagerechter Lage in dem Klobenfuß festgeschraubt. Abbildung 4 zeigt die Spiralfeder.

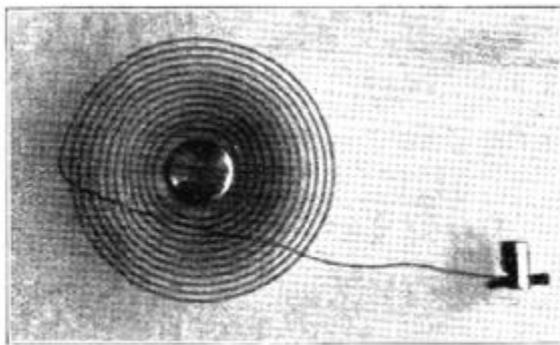


Abb. 4. Spiralfeder mit gestreckter Endkurve
Etwa 5facie nat. Gr. (5 Privataufn.)

Die Abgleichung des Ganges der Uhr, um sie „unter den Rücker zu bringen“, erfolgt durch Veränderung des Unruhgewichtes an den Schrauben. Zuletzt waren dann nur noch die Vollendungsarbeiten an sämtlichen Teilen der Uhr zu machen. Die Aufdeckungen wurden mit poliertem Handstichel steil gedreht. Durch die steilen Aufdeckungen bekamen die Steine ein schönes Feuer. In verschiedenen Punkten sind durch den Umbau technische Vorteile erreicht worden. Die Nivaroxspiralfeder in Verbindung mit der Kupferberyllium-Unruh ersetzt die

komplizierte Kompensations-Unruh mit Stahlspralfeder. Man kann wohl behaupten, sie ersetzt sie nicht nur, sondern sie überbietet sie bei Armbanduhren mit ihren Leistungen in der Feinstellung. Durch die gerade Endkurve wird die Hemmungspartie ganz wesentlich übersichtlicher, denn es fehlt ja am Deckplättchen der Rückerzeiger, und man kann den Unruhkloben um den Unruhstein beliebig schmal gestalten. Die Lichtzufuhr wird auch noch durch den schmalen Ankerradskloben wesentlich erhöht (Abb. 1 und 2). Kleine Nachhilfen lassen sich an der zusammengesetzten Uhr in geradezu idealer Weise erledigen.

Es gibt wohl kaum einen Praktiker unseres Berufes, der sich noch nicht über die Unübersichtlichkeit von Hemmungsanlagen geärgert hat. Gerade in der Hemmung bleiben doch bei der Reparatur so oft viele kleine Fehler ungesehen und damit auch unbeseitigt.

Die Oberplatte stellt insofern eine technische Verbesserung dar, als in ihr die schwache Stelle des oberen Zwischenradsteines, bei dem die Fassung bis dicht an den Rand des Klobens geht (Abb. 1 und 2), wegfällt. Die Steine sind natürlich hier nicht mehr gefaßt, sondern eingepreßt. Durch dieses neuere Verfahren werden die Achsenabstände genauer eingehalten; ferner ist eine genauere und einfachere Einstellung der Höhenluft und Lage des Rades möglich. Wie schon anfangs erwähnt wurde, soll der Umbau vor allen Dingen eine handwerkliche Leistung darstellen. Es ist jedoch sehr gut möglich, diese Uhr nach der vorgeschlagenen Bauweise auch

fabrikationsmäßig herzustellen. Man würde selbstverständlich auf verschiedene Dinge, die größere Schwierigkeiten bereiten und damit teuer werden, verzichten; z. B. könnte man Gesperr und Aufzug einfacher gestalten. Für die fabrikationsmäßige Herstellung der Oberplatte werden wohl kaum besondere Schwierigkeiten bestehen.

Es wird sicher viele Berufskameraden geben, die dieser Umbau zur Nachahmung oder zu einer ähnlichen Arbeit reizt. Das wäre sehr erfreulich. Die Arbeit war hier durch ihre Ausführung an der Deutschen Uhrmacherschule in Glashütte (Sa.) erleichtert. Dort ist jedem Mann unseres Faches Gelegenheit gegeben, sein Wissen zu erweitern und seine Fertigkeiten zu vervollkommen.

Deutsche Uhrmacher-Zeitung 1938 Nr.31 S.406-407