

Durchmesser versehen ist, um einen sicheren Betrieb der Zeiger zu gewährleisten. Die Walze ist in einem schweren Unterbau gelagert, wodurch es ermöglicht worden ist, sie beim Zerlegen des Werkes gesondert herauszunehmen.

Bei dem elektrischen Aufzug ist der Motor nicht direkt mit der Schneckenwelle verbunden, sondern die Verbindung ist durch Riemen hergestellt, damit bei Störungen des Aufzuges der Riemen abspringen kann, um Beschädigungen des Werkes zu verhindern. Außerdem wird in einem solchen Falle der Motor durch einen automatischen Schalter ausgeschaltet, um das Verbrennen des Motors zu vermeiden. Die Welle der Aufzugschnecke läuft in Kugellagern, von denen eines als Drucklager ausgebildet ist, um den Seitendruck, der

durch das Schneckengetriebe entsteht, aufnehmen zu können.

Das Werk ist ferner mit der altbewährten Grahamhemmung ausgestattet und hat sogenannten konstanten Kraftantrieb. Durch diese Einrichtung wird die Hemmung vollkommen vom Gehwerk getrennt, so daß die Witterungseinflüsse auf die großen Zeiger nicht unmittelbar auf den Gang der Uhr einwirken können. Die Pendelstange besteht aus Eschenholz, das mit Öl getränkt worden ist, als Schutz vor Witterungseinflüssen. Das Stundenrohr dieser Uhr ist noch besonders in einem Schutzrohr gelagert, wodurch das Zeigerwerk viel leichter läuft als bei der sonst üblichen Ausführung. Die Zeiger selbst sind durch Kupferrohre versteift worden, damit sie durch Stürme nicht verbogen werden können.

Leitfaden für den Fachunterricht an Uhrmacher-Fachschulen und -Fachklassen

Der Teil VI des Gesamtwerkes bildet die Ergänzung des Teiles V, Hemmungen für Großuhren. Er befaßt sich überwiegend mit den Hemmungen für tragbare Uhren. Sinngemäß ist auch eine Besprechung über Unruh und Spirale angefügt, und ein Anhang bringt noch eine Einführung in die Modulberechnung.

Einleitend wird darauf hingewiesen, daß sich die Hemmungen für tragbare Uhren in zwei Gruppen teilen lassen, in solche, bei denen das Hemmungsrads unmittelbar in die Welle des Gangreglers eingreift, wodurch eine Ruhereibung entsteht, und in solche, bei denen dieser Eingriff mittels einer Gabel erfolgt, wie bei den freien Hemmungen.

Anschließend werden die einzelnen Hemmungen behandelt, und zwar unter Berücksichtigung des chronologischen Gesichtspunktes zunächst die Zylinderhemmung. Diese wird in ihren Teilen und ihrer Wirkungsweise beschrieben und ihr Entwurf unter Zugrundelegung einer sehr schönen Konstruktion ausführlich erklärt. Die einzelnen Winkel und Größen werden jeweils anschaulich erläutert und begründet und auch die Schwächen der Hemmung aufgezeigt.

Als zweite Hemmung mit Ruhereibung wird die Duplex- oder Doppelradhemmung behandelt, unter Hinweis auf die beiden hauptsächlichsten Mängel dieser Hemmung, d. i. die eingehende Reibung des Ruherades und die empfindliche Unruhwelle. Auch hier folgt eine ausführliche Erläuterung des zeichnerischen Entwurfes.

Für die freien Hemmungen überhaupt wird zunächst die allgemeine Überlegenheit hervorgehoben, die in der weitschwingenden Unruh und der fehlenden Ruhereibung begründet ist. Die Verteilung von Hebung auf Zahn und Anker bei den drei Hauptarten wird kurz gestreift und dann die Stiftankerhemmung für Wecker ebenso wie die Stiftankerhemmung für Roskopfhren in ähnlicher Anordnung wie die vorausgegangenen Hemmungen beschrieben. Bei der letzteren werden besonders die Abweichungen an Gangrad und Gabel hervorgehoben.

Den nun folgenden beiden wichtigsten Hemmungen für Taschenuhren, der Spitzzahn- und Kolbenzahn-Ankerhemmung, wird ein breiter Raum gewährt. Für die englische Ankerhemmung werden die Besonderheiten in der Lage der Gabel, der Anordnung der Rolle mit Hebelstein und die Sicherung gegen den Ausschlag erläutert und bei der Kolbenzahn-Ankerhemmung wird hingewiesen auf die geringere Empfindlichkeit der breiteren Zahnschnecken gegenüber den spitzen Radzähnen. Sodann wird eine Beschreibung gegeben für den richtigen Verlauf der Hebung für Zahn und Klaue und in sehr anschaulicher Weise wird beim Entwurf der Hemmung die Konstruktion der Anker- und

Radzahnhebeflächen aus der Abfallstellung an der Ausgangsseite entwickelt. Auch die hier vorgeschlagene Konstruktion des Anzugswinkels ist beachtenswert, insofern sie durch Antragung des Winkels von 78° an den freien Schenkel eine Vereinfachung bedeutet gegenüber der gebräuchlichen Konstruktion mittels einer Senkrechten und des abzuziehenden 12° -Winkels. Als sehr wesentlich möchte ich weiterhin hervorheben, daß der Verfasser verschiedene Hinweise bringt, die eine Verbindung der theoretischen Ausführungen mit der Praxis bezwecken. So finde ich z. B. die Anregung, den Hebungskreis auf eine Metallscheibe zu übertragen, auszuschneiden und zum Anreiben der Hebeflächen am Anker zu benutzen, sehr glücklich.

Bei der nun folgenden Chronometer-Hemmung werden zunächst die Ähnlichkeiten mit der Duplexhemmung berührt und sodann von den beiden Hauptarten, mit Wippe oder Feder, die letztere ausführlich beschrieben und konstruiert. Wie bei den vorausgehenden Hemmungen wird auch hier der Lernende angehalten zum verständnisvollen Entwurf der Hemmung, unter Hinweis auf die maßgebenden Momente, wie die richtige Stellung des Ruhesteines zur Unterschneidung der Gangradzähne usw. Die Besprechung der Hemmungen schließt wie immer mit einer klaren Zusammenfassung des Stoffes.

Ähnlich wie im Teil V wird nun auch bei den Taschenuhrhemmungen vom Gangregler, von Unruh und Spirale gesprochen, wobei die Gewichtsverhältnisse der Unruh, die Lage des Schwerpunktes auf der Achse, die Aufgabe der Spirale und ihre Kraftverhältnisse behandelt werden. Die Einwirkung der Wärme auf die Unruh und die notwendigen Kompensationseinrichtungen finden eine ausführliche Würdigung, und die Wirkungsweise einer solchen Unruh wird an Hand einer Zeichnung veranschaulicht. Für diese würde ich als zweckmäßiger vorschlagen, die beiden gleichartigen Metalle, die innenliegenden Stahlschenkel und den damit zusammenhängenden Stahlreifen gleichartig zu zeichnen und den Messingreifen zum Unterschied davon vielleicht schraffiert darzustellen. Auf diese Weise wäre auch eine Möglichkeit gegeben, dem Gedächtnis der Schüler entgegenzukommen, welche erfahrungsgemäß immer wieder Zweifel bekommen, welches von den beiden Metallen nun eigentlich außen und welches innen liegt. Ebenso würde ich es für nötig halten, den schwer verständlichen Vorgang des Heraus- bzw. Hineinkrümmens der freien Reifen an weiteren Beispielen zu veranschaulichen, vielleicht durch Hinweis auf das Einrollen von Blech bei Erweiterung seines Umfanges, auf das Verkrümmen von Blechbändern durch einseitiges Hämmern (gleich Verlängerung einer Seite), des Werfens von Holz bei einseitiger Befeuchtung und Vergrößerung der