

## Das Zeigerwerk und die Zeigerstellungen in den Uhren mit Schlüssel- und mit Bügelauzug. Verbesserungen und Reformen.

L. Choisy; aus „L'Union horlogère“.

### Erklärungen.

Mit dem Ausdruck „Zeigerwerk“ bezeichnet man bei den Uhren eine Zusammenstellung von Rädern, welche nur durch Friktion mit der Thätigkeit eines der sich bewegenden Theile des Laufwerkes in Verbindung stehen und dazu bestimmt sind, die Stunden- und Minutenzeiger zu bewegen.

Wir werden die Zeigerwerke in zwei Klassen theilen: in Zeigerwerke von Schlüsseluhren und in Zeigerwerke von Bügelauzuguhren. In der Folge werden wir erklären, worin diese beiden Arten von einander abweichen.

Beide haben die Zeigerstellung als Ergänzung und nicht zu entbehrende Verrichtung gemein. — Das Zeigerwerk umfasst: erstens ein Stahltrieb, mit dem Namen Minutenrohr (Viertelrohr) bezeichnet, welches durch Reibung oder zähen Druck mitgeführt wird; es bewegt durch Verbindung mit einer der Achsen des Laufwerkes den grossen Minutenzeiger; zweitens ein Rad, Wechselrad genannt, welches mit dem Viertelrohr in Eingriff steht; in die Mitte dieses Rades ist ein Trieb, sog. Wechseltrieb, eingenietet, welches in ein zweites Rad, Stundenrad, eingreift; dieses letztere ist dem Viertelrohr konzentrisch angeordnet und umgiebt es mit seinem Rohr, welches den Stundenzeiger trägt.

Die Zahnzahlen dieses Räderwerkes sind dergestalt zusammengestellt, dass das Verhältniss der Umdrehungsgeschwindigkeiten von Viertelrohr und Stundenrad übereinstimmt mit dem Verhältniss, welches sich in den Stunden- und Minutenthailungen des Zifferblattes kundgibt. So wird das Schnelligkeitsverhältniss zwischen Stundenrad und Minutenrohr für ein in 12 Stunden und in 60 Minuten getheiltes Zifferblatt wie 1:12 sein; für ein in 24 Stunden und 60 Minuten getheiltes gleich 1:24 und so fort bei anderen Zusammensetzungen.

### Thätigkeit des Zeigerwerksmechanismus und der Rückstellung der Zeiger.

Die Thätigkeit des Zeigerwerkes beschränkt sich darauf, die beiden Zeiger sich regelmässig, ohne Sprünge und Gleiten, in den auf dem Blatte angegebenen genauen Verhältnissen bewegen zu lassen.

Die Rückstellung (remise) hat, wie der Name es andeutet, den Zweck, es zu ermöglichen, dass man die Zeiger in den beiden Richtungen, vor- und rückwärts, stellen kann, ohne den normalen Gang des Werkes dabei weder zu beschleunigen noch aufzuhalten.

### Art der Bewegungsübertragung.

Die Mitwirkung des Zeigerwerkes geschieht bei der Mehrzahl der modernen Uhren mittels Reibung oder durch zähen Druck, damit es seine Unabhängigkeit wahren und das Viertelrohr, will man das Rückstellen der Zeiger bewerkstelligen, auf der sich bewegenden Laufwerksachse gleiten könne.

Da das Zusammenwirken des Zeigerwerkes eine bemerkenswerthe Zusammenfügung von Widerständen und Reibungen in sich birgt, so wird es stets gerathen sein, seine Mitwirkung durch einen der Theile bewirken zu lassen, welche die Zugfederwirkung direkt empfangen, damit er die ganze erforderliche Kraft zur regelmässigen Funktionirung habe, ohne dass die letzten beweglichen Werktheile gehemmt würden.

Man kann also das Zeigerwerk vortheilhaft vom Mitteltriebe oder selbst vom Federhause seinen Ausgang nehmen lassen.

In den ersten Uhren war das Viertelrohr in zäher Reibung auf die hervorragende Welle des Mitteltriebes, welche lang und leicht konisch gearbeitet war, aufgetrieben; der grosse Zeiger war mit starker Reibung auf ein am äusseren Ende des Viertelrohres angefeiltes Viereck aufgedrückt und man stellte die Zeiger entweder mit dem Finger oder mit Hilfe eines Schlüssels von der Zifferblattseite aus.

Später hat man das Mitteltrieb durchbohrt und es war das Viertelrohr, welches die durch das Trieb hindurchgehende, sich

reibende Welle trug; auf dem nach der Werkseite hervorragenden Wellenende passte man ein gebohrtes und verstiftetes Viereck auf, um von der dem Blatte entgegengesetzten Seite die Zeiger stellen zu können.

Heutzutage sind in der Mehrzahl der Uhren sowohl das Mitteltrieb, als auch das Viertelrohr gebohrt und es geht eine von einem Viereck gekrönte Welle, Zeigerwelle genannt, mit angemessener Reibung durch das Trieb hindurch; das Viertelrohr ist auf den übrigen Wellentheil fest aufgetrieben und liegt gegen das untere Zapfenende des Triebes. Der grosse Zeiger ist auf das kurze Wellenende der Zeigerwelle aufgeschlagen oder auf das Viertelrohr selbst.

Vorthteile und Uebelstände, welche sich aus der gegenwärtig angewandten Uebertragungsmethode ergeben.

Die zuletzt beschriebene Anordnung der Zeigerwelle bietet bemerkenswerthe Vorthteile in Bezug auf Handarbeit; die Ausführung bietet keine Schwierigkeiten und es ist daher der Kostenpreis dafür sehr herabgemindert.

Indessen hat diese Verbindung mit Kraft, durch Hammer schläge, weder etwas absolut Regelmässiges, noch mechanisch Empfehlenswerthes an sich; alle Funktionen sind zweifelhaft und nur durch Versuche gelangt man zu einem Resultate, welches doch nur von geringer Dauer ist.

Zuweilen ist die Zeigerwelle stark klemmend in das Mitteltrieb hineingeschlagen; dreht man sie dann, so geschieht die Bewegung nur stossweise und mit Unterbrechungen; manchmal sogar geht die Uhr, während die Zeiger unbeweglich verharren.

Andererseits ist die Anordnung der glatten Zeigerwelle im Triebe eine Quelle des Festreibens, die oft ein Brechen der Zähne des Mittelrades oder des Zapfens des mit demselben im Eingriffe stehenden Triebes oder des Stellviereckes selbst herbeiführt, wenn man eine Anstrengung macht, die Welle zu drehen, während sie festgerieben ist.

Ist, im entgegengesetzten Falle, die Reibung der Welle im Triebe sehr locker geworden, so kann man nur abhelfen, indem man entweder die Welle ersetzt, um eine gleichmässige Bewegung zu erhalten, oder den entsprechenden alten Wellentheil durch gewisse Mittel, die nichts reell Mechanisches an sich haben und sicherlich nicht mehr in die Uhrmacherei hineingehören, hämmert, ihm Grat andrückt und ihn zu verdicken sucht. Diese Verbesserungen (wenn das Wort hier angebracht erscheint) sind von kurzer Dauer und erzeugen gelegentlich andere Fehler, wie z. B. Veränderungen der Zeigerwelle, die nun nicht mehr rund läuft; noch grössere Neigung zum Festreiben; Anschwellung der Zapfen des Mitteltriebes; abwechselnd sanfte und raube, auch ruckweise Bewegung. Die Mehrzahl der Funktionen sind also, um sichere und regelmässige Verrichtungen zu erlangen, wieder zu verbessern und umzuformen.

### Von der Zeigerstellfeder.

In einer grossen Anzahl von Bügelauzuguhren grossen und kleinen Kalibers findet man stählerne Zeigerstell- oder Sperrfedern aus einem einzigen Stück von mehr oder minder bizarren Formen; der dünne Theil, der die Federung bewirkt, ist zuweilen so kurz, dass man, wenn man auf den Zeigerstellknopf drückt, sie zu zerbrechen fürchtet.

Diese Federart erschläft bald, die Wirkung ist falsch und überschreitet oft die durch das Gesetz von der Elastizität der Körper gezogene Grenze; früher oder später giebt die Feder entweder nach oder sie bricht wegen der grossen Veränderungen, denen sie unterworfen wird, indem sie abwechselnd die Zeigerstellung zu vermitteln hat und zurückfedernd als Sperrfeder dient. Andererseits erfordert die Anfertigung dieser Federn zuweilen viel Sorgfalt, insbesondere in Bezug auf die Härte.

Es ist bedeutend vorzuziehen, ein System von 2 Federn in Anwendung zu bringen; man kann alsdann der Gegenfeder eine grosse Länge und Elastizität geben, während die Wirkung eine sichere ist und Brüche nicht zu befürchten sind.

### Von dem Zeigerstellungsdrücker.

Jede Zeigerstellung resp. jeder Zeigerstellungshebel, der sich nach erfolgter Verrichtung nicht automatisch in den früheren