

Die Reparatur von Kurzzeitmessern

IV. Die Reparatur von Chronographen

Von M. Wardig

(Fortsetzung zu Seite 491)

Eine kompliziertere Art von Kurzzeitmessern als die Stoppuhren sind die allgemein bekannten Chronographen (Abb. 31). Durch äußerst sinnreiche Bauart sind bei diesen



Abb. 31. Chronograph



Abb. 32. Zehntelsekunden-Chronograph mit abweichender Übersetzung im Chronographenwerk

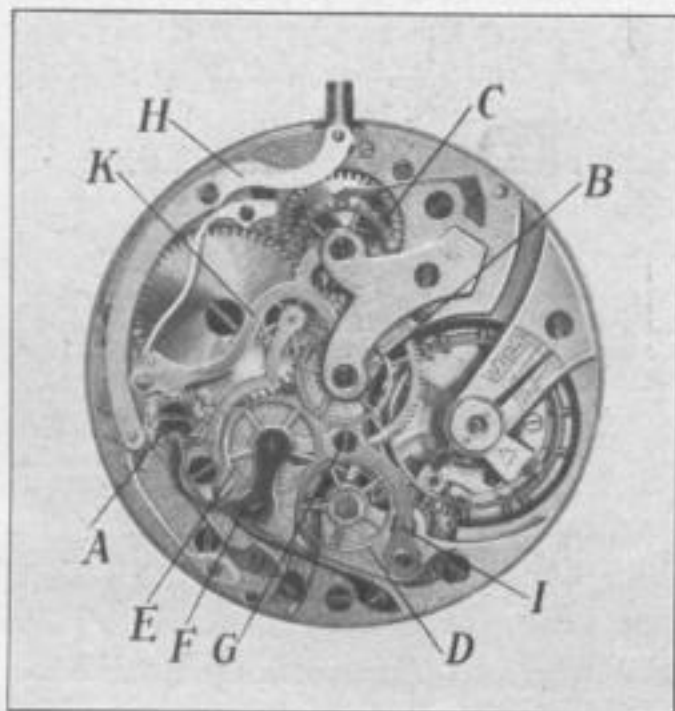


Abb. 33. Normales Chronographenwerk

Uhren die normale Zeitangabeeinrichtung und die Stoppuhrmechanik miteinander vereinigt. Der Besitzer eines Chronographen genießt daher die Annehmlichkeit, in einer Uhr eine mehr oder weniger gute Taschenuhr und zugleich eine Stoppuhr zu besitzen. Wenn solche Uhren tadellos in Ordnung und genau reguliert sind, können sie das Vollkommenste auf dem Gebiete der Kurzzeitmesser darstellen, nicht zuletzt deshalb, weil man bei

Chronographen, wenn man sie dauernd in Betrieb hält, kleinste Gangabweichungen über einen längeren Zeitraum besser feststellen kann als bei den nach einem einmaligen Aufziehen nur einige Stunden lang gehenden Stoppuhren. Aus diesem Grunde werden auch nur Chronographen für amtliche Zeitnahmen zugelassen. — Die für solche Zwecke bestimmten Werke müssen allerdings ein von einem Observatorium ausgestelltes Gangzeugnis haben und von Zeit zu Zeit von neuem geprüft werden. Die Meßfeinheit des Chronographenzeigers ist, da die Unruh mit den normalen Schwingungszahlen arbeitet, auf $\frac{1}{2}$ -Sekunden beschränkt. In besonderen Fällen erreicht man durch eine entsprechende Übersetzung der Chronographenräder allen-

falls noch $\frac{1}{10}$ -Sekunden (vgl. Abb. 32). Zu den an sich schon vier oder fünf Zeigern, die ein Chronograph hat, gesellt sich manchmal noch ein nachspringender großer Sekundenzeiger; wir haben es dann mit einem Doppelchronographen zu tun. Entsprechend den vielen Zeitmessungsmöglichkeiten, ist auch das Zifferblatt mit reichlich vielen Teilstrichen und Zahlen versehen. Man findet da gewöhnlich die Stunden-, Minuten- und Sekundenteilung zum Ablesen der Uhrzeit sowie die Minuten- und Sekundenunterteilung zum Ablesen der Kurzzeiten und dann ganz außen am Zifferblatt manchmal noch eine oder mehrere Reihenfolgen von Zahlen zur Messung von Geschwindigkeiten, Entfernungen sowie für medizinische und sportliche Zwecke. Hierüber unterrichtet ausführlich das Heft „Die Chronographen und Stoppuhren für besondere Zwecke“ von M. Loeske (erschieden im Verlage der Deutschen Uhrmacher-Zeitung im Jahre 1921).

Von besonderer Wichtigkeit für den Reparateur ist es, die mechanische Beschaffenheit eines Chronographen genau zu kennen und zu wissen, welche Fehler auftreten können, und wie man sie am besten beseitigt. Verschiedene Teile, die wir schon von der Stoppuhr her kennen, finden wir auch beim Chronographen, so z. B. (Abb. 33) das stählerne Schaltrad A mit den Sperrzähnen und den senkrecht zur Radfläche stehenden Säulen, ein Sekundenzählrad (Chronographen-Haupttrad) B und ein Minutenzählrad C,

allerdings in anderer Form und mit je einem Herzstück fest verbunden, sowie auch den Nullstellungsarm K, alles in feinerer Ausführung, wieder. Neu sind einige Hebel, Räder und Teile, deren Aufgabe weiter unten erläutert werden soll. Anders als bei Stoppuhren ist hier der Schaltmechanismus auf der oberen Werkplatte aufgebaut. Die Abbildung 34 zeigt uns ein Uhrwerk, bei dem eine besondere Stahlplatte für die Aufnahme der Chronographenteile vorgesehen ist. Diese Platte ist mit zwei Schrauben auf der Oberplatte befestigt und kann leicht abgenommen werden. Die Welle des die Werkmitte einnehmenden Chronographen-Haupttrades hat ihre Lagerung zwischen einem in das durchbohrte Großbodenrads-trieb hineingetriebenen Stein- oder Metallfutter und einem auf der oberen Werkplatte sitzenden Kloben, der in der Regel mit einem Lochstein versehen ist. Das Minutenzählrad wird gewöhnlich mit seinem oberen kurzen Zapfen von dem gleichen Kloben gehalten, während seine Welle durch die Befestigungsscheibe des ersten flachen Aufziehrades (vgl. Abb. 33 und 34) ragt und ihr unteres Lager sich entweder unterhalb des kleinen Transmissionsrades für die Zeiger-



Abb. 34. Chronograph mit Anordnung der Schaltungsteile auf besonderer Stahlplatte