

# Deutsche Uhrenmacher-Zeitung



Bezugspreis für Deutschland bei offener Zustellung vierteljährlich 4,25 RM (einschließlich 0,43 RM Uherweilungsgebühr); für das Ausland werden die den Bedingungen der einzelnen Länder angepaßten Bezugsbedingungen gern mitgeteilt. Die Zeitung erscheint an jedem Sonnabend. Telefon-Nr.: Deutsche Uhrenmacher-Zeitung, Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Dreife der Anzeigen: Grundpreis  $\frac{1}{2}$  Seite 200 RM,  $\frac{1}{100}$  Seite - 10 mm hoch und 46 mm breit - für Geschäfts- und vermischte Anzeigen 2,- RM, für Stellen-Angebote und -Gesuche 1,50 RM. Auf diese Preise Mal- bzw. Mengen-Nachlaß lt. Tarif. Postcheck-Konto Berlin Nr. 2581. Telegramm-Anschrift: Uhrzeit Berlin. Fernsprecher: Sammel-Nummer 17 52 46

## Uhren-Edelmetall- und Schmuckwaren-Markt

Amthches Organ der Fachgruppe Juwelen, Gold- und Silberwaren, Uhren der Wirtschaftsgruppe Einzelhandel

Nr. 30, Jahrgang 64 • Verlag: Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68 • 20. Juli 1940

Alle Rechte für sämtliche Artikel und Abbildungen vorbehalten. Nachdruck verboten

### Zählwerke mit Austauschstoffen *Von Dr. Kesseldorfer*

Genau gearbeitete Zählwerke, wie sie insbesondere für Elektrizitätszähler, Gas- und Wassermesser, Taxameter, Geschwindigkeitsmesser, Wegmesser und dergleichen erforderlich sind, gehören auch in den unmittelbaren Arbeitsbereich vieler Uhrmacher. Ihre ganze Konstruktion und Fertigung ist sehr nahe verwandt mit der von gebräuchlichen Uhrenteilen. Man hat deshalb schon vor 50 Jahren, als die Elektrizitätszähler mit Zählwerken aufkamen, Uhrmacher für die Zählwerke herangezogen. Sehr viele von ihnen sind in der Elektrotechnik hängengeblieben. Uhrmacher stellen in Deutschland ein recht ansehnliches Kontingent für den Beruf der Zählerprüfer. Darunter sind viele Vorsteher von Prüfräumen.

Es kann im Rahmen eines kurzen Aufsatzes nicht meine Aufgabe sein, den Aufbau, die Wirkungsweise und die Fertigung des Zählwerks erschöpfend bis ins Einzelne zu behandeln. Ich möchte aber das Interesse des Lesers gerade für diesen Teil deshalb in Anspruch nehmen, weil das neuzeitliche Zählwerk geradezu ein Schulbeispiel dafür ist, zu zeigen, daß Austauschstoffe nicht bloß ein Notbehelf sind, sondern bei richtiger Anwendung eine ganz erhebliche Gütesteigerung mit sich bringen können. Ich werde deshalb nur dort auf die technischen Einzelheiten und die Wirkungsweise des Zählwerks näher eingehen, wo dies zur Begründung der Möglichkeit der Verwendung von Austauschstoffen erforderlich ist und der Nachweis für die bessere technische Eignung derselben geführt werden muß.

Zunächst ein paar Worte über den Zweck des Zählwerks und die Anforderungen, die man daraus für die Ausführung des Zählwerks eines Elektrizitätszählers ableiten muß. Das Zählwerk hat die Aufgabe, die Ankerumdrehungen des Zählers zu summieren und durch die Ziffernrollen anzuzeigen. Der Zähler selbst ist so gebaut und ausgetüftelt, daß die Drehzahl seines Ankers in jedem Augenblick proportional der jeweiligen Belastung in der Verbraucheranlage ist. Nur dann zeigt der Zähler wirklich richtig. Bei neuzeitlichen Zählern erreicht man eine Genauigkeit von etwa  $\pm 1\%$  für Belastungen, die zwischen Vollast und  $\frac{1}{20}$  der Vollast liegen. Wir können das nur dadurch erreichen, daß wir mit großem Aufwand ein verhältnismäßig großes Drehmoment von etwa

5 cmg an der Ankerwelle bei Nennlast erzeugen und gleichzeitig die durch den motorischen Antrieb erzeugte Arbeit anscheinend nutzlos in einer magnetischen Wirbelstrombremse sich verzehren lassen. Das Zählwerk, das doch der wichtigste Teil des Zählers ist, spielt vom Standpunkt der im Zähler aufgebrauchten und wieder verbrauchten Energien eine ganz untergeordnete Rolle. Ja, seine Rolle darf in dieser Beziehung nur eine ganz untergeordnete sein, d. h. es muß sich mit der geringsten Arbeit zur Überwindung seiner Reibungswiderstände begnügen. Sonst ist das Gleichgewicht der Kräfte gestört, und der Zähler zeigt nicht mehr richtig an. Wohl besitzen wir die Möglichkeit, die störenden Reibungswiderstände des Zählwerks durch ein zusätzliches Antriebsmoment auszugleichen. Wir machen von diesem Mittel auch Gebrauch. Aber es bleibt die Tatsache bestehen, daß unter sonst gleichen Verhältnissen derjenige Zähler der genaueste und beste sein wird, dessen Zählwerk die geringsten Reibungswiderstände aufweist. Denn die Reibungswiderstände des Zählwerks sind auch eine Funktion der Zeit. Man fordert heute mit Recht, daß die Zählwerksreibung nicht bloß äußerst gering ist, sondern daß sie auf viele Jahre hinaus (etwa zehn Jahre) fast unverändert bleibt.

Nachdem wir nun den Zweck des Zählwerks und die wichtigsten Forderungen kennen, die es erfüllen soll, wird

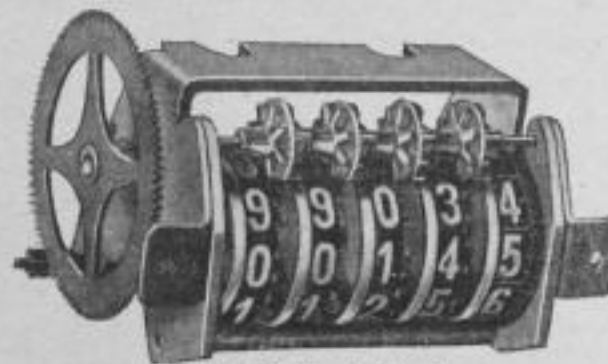


Abb. 1. Rollenzählwerk

es in Abbildung 1 in einem praktischen Ausbildungsbeispiel vorgestellt. Es besteht, wie man deutlich erkennen kann, aus fünf Ziffernrollen, vier Schalttrieben, einem Paar auswechselbaren Übersetzungsteilen (Rad und Trieb) mit ihren Wellen und einem Rahmen, der alle diese Teile trägt. Was man nicht sieht, weil es auf der abgewendeten Seite liegt, ist das Schneckenrad mit 50 bis 75 Zähnen, durch das die Umdrehungen des Zählerankers auf das Zählwerk übertragen werden. Ich beginne mit diesem unsichtbaren