

die Zeiger waren aus anderem Material hergestellt und wurden durch ein unterirdisches Uhrwerk bewegt, so daß die eigenartige Uhr wahrhaftig die Zeit anzeigte.

Etwas besonders Eigenartiges einer mechanischen Uhr hat im Jahre 1912 ein Engländer konstruiert, die man am besten als Spielzeuguhr bezeichnen könnte. Alle äußerlich sichtbaren Teile dieser Uhr waren nämlich aus allerlei gebräuchlichen Spielen zusammengesetzt. Das Zifferblatt war ein Schachbrett, die Zahlen wurden durch Kartenspiele und Dominosteine ersetzt und als sonstiges Zierat dienten Würfel, Kegel, Billardbälle und Queues. Der Erfinder dieser Uhr soll tatsächlich mit seiner Erfindung einen guten Erfolg gehabt haben, denn er hatte allerhand zu tun, eine Menge dieser Uhren für Spiel- und Klubzimmer anzufertigen. Ein weiteres seltsames Laienkunstwerk ist vor einiger Zeit einem technischen Beamten des Wilkowißer Eisenwerkes namens Mascheck gelungen. Die von ihm konstruierte Uhr ist 135 cm hoch und 48 cm breit. Sie besteht aus vier Grundpfeilern, dem eigentlichen Zeitmesser, einem Kalendarium, sowie einer Stern- und Planetenuhr. Der Stundenschlag wird von dem Erscheinen der Stammeltern der Menschheit Adam und Eva begleitet. Das Kalendarium zeigt nicht nur die Sekunden, Minuten und Stunden, sondern auch Tag, Woche und Jahr an. Sämtliche Bestandteile sind wundervolle Handarbeit. Der Schöpfer dieser eigenartigen „Weltuhr“ hat elf Jahre mühsamer Arbeit für die Fertigstellung des erstaunlichen Kunstwerkes aufgewendet.

Einer der originellsten Einfälle, der wohl kaum Nachahmung finden wird, ist eine Uhr aus Schusterstiften, die zwei junge Leute in zweijähriger Geduldsarbeit im Jahre 1933 fertiggestellt haben und sich mit ihrem wohl einzig dastehenden Kunstwerk auf eine Europareise begaben. Das interessante Uhrenwunder ist die Nachbildung eines Berliner Kirchturms, bei dem alles, der Turm selbst, die Uhr, die Ziffern und Zeiger aus Schusterstiften zusammengefügt wurde. Rund 285 000 Schusterstifte mußten in die

einzelnen Teile eingefügt und verarbeitet werden. Lediglich als Werk ist dem Turm ein Wecker eingebaut, der die Zeiger bewegt und der Uhr einen regulären Gang sichert. Um das Werk vor zu starken Witterungseinflüssen beim Herumreisen zu schützen, wurde es in einem Glaskasten untergebracht. Wenn man bedenkt, daß die Schöpfer dieser Uhr zwei Arbeitslose waren, deren Kopf und Hände nach Betätigung verlangte, so sehen wir erst, wie tief bedauerlich es ist, daß jene Zeit für so viel Erfindungsgabe, Fleiß und Geschicklichkeit noch keinen geeigneten Platz hatte, so daß sich zwei Menschen mit so wertvollen Kräften auf diese Weise über qualvolle müßige Stunden durch diese Art Betätigung hinweghelfen mußten.

Ein besonderes Meisterwerk russischen Bauernfleißes, eine Taschenuhr aus Holz, die nicht größer als drei Zentimeter im Durchmesser ist, kann man heute in einem Moskauer Museum bewundern. Der Bauer Bronikow begann im Jahre 1927 mit der Verwirklichung dieses einzigartigen Einfalls und brauchte sechs Jahre bis ihm das Meisterstück gelang. Das Werk, das Gehäuse, die Zeiger sind aus Holz und das Zifferblatt ist mit Perlmutter ausgelegt. Dieser Bauer hat, nachdem das erste Vorbild da war, nacheinander zehn Uhren dieser Art angefertigt, weil die Seltenheit einer hölzernen Taschenuhr im Auslande sehr gesucht war. Sogar der Kaiser von Japan soll eine derartige Uhr erworben haben. Das Merkwürdigste dabei ist, daß das im Moskauer Museum befindliche Stück aus diesem ungewöhnlichen Material sich immer noch durch einen genauen Gang auszeichnet.

So mag es vielleicht noch dort und da eigenartige Uhrenwunder geben, die Erfindungsgabe und fleißige Hände von Laien hervorgebracht haben. Doch mögen unsere Beispiele der seltsamsten Schöpfungen genügen, um gezeigt zu haben, welche Stellung die Uhr als Laienkunstwerk im Rahmen der allgemeinen Künste einnimmt, die den Volksgeist aller Nationen zuweilen zu ganz außergewöhnlichen Leistungen anspornen. (1972) Karl Dopf.

Über Stoppuhren und Messungen mit Stoppuhren

Von Regierungsrat Dr. W. Keil

Eine der häufigsten Aufgaben der Zeitmessung ist die Ermittlung der Zeitspanne, die zwischen Beginn und Ende irgendeines Vorganges verstreicht. Für Zeitmessungen dieser Art hat die Uhrentechnik bereits vor längerer Zeit die Stoppuhr geschaffen. Sie ist im allgemeinen nur für die Bestimmung kürzerer, d. h. nach Bruchteilen einer Stunde abgegrenzter Zeitspannen bestimmt, wie sich das aus dem Bereich ihres Zeitzählwerkes ergibt. Es lassen sich drei Bauarten der Uhren mit Stoppeinrichtung unterscheiden:

Die gewöhnliche Stoppuhr, deren Gangwerk im Ruhestand stillsteht,

die Stoppuhr mit laufendem Werk, an das bei der Messung mit der Stoppuhr das Zeitzählwerk angekuppelt wird, und

die im deutschen Sprachgebrauch Chronograph genannte Uhr mit Tageszeitwerk, an das ein Zeitzählwerk angekuppelt werden kann.

Die zuletzt genannte Uhr kann auch, trotzdem ihr Zeitzählwerk nur einen kurzen Bereich umfaßt, zur Ermittlung längerer Zeitspannen benutzt werden.

Die Stoppuhren lassen sich auch nach einem anderen Grundsatz einteilen, und zwar nach der Dauer ihrer Grundzeiteinheit, d. h. nach der Dauer einer halben Schwingung ihrer Unruh. Die oben als Chronographen bezeichneten

Uhren mit Stoppeinrichtung haben fast ausschließlich die für Taschenuhren übliche Grundzeiteinheit von $\frac{1}{5}$ Sek. Im übrigen gibt es Stoppuhren mit $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{50}$ und $\frac{1}{100}$ Sek. Schwingungsdauer der Unruh. Diese Uhren zeigen dementsprechend die Zeit in $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{50}$ oder $\frac{1}{100}$ Sek. an. Es ist selbstverständlich, daß eine Stoppuhr, deren Unruh in $\frac{1}{5}$ Sek. schwingt, da die Schritte ihres schnellsten Zeigers jeweils im Abstand von $\frac{1}{5}$ Sek. erfolgen, es nicht gestattet, $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{100}$ Sek. oder andere kleinere Bruchteile einer Sekunde abzulesen. Laien, die sich über den Vorgang der Zeitmessung keine Vorstellung machen, meinen häufig, man brauche nur das Zifferblatt einer Stoppuhr so zu vergrößern, daß man Raum für eine kleine Unterteilung gewinne, und könne dann auch kleinere Bruchteile der Zeit als die durch die Grundschwingung der Unruh festgelegten ablesen. Es entgeht ihnen dabei die Tatsache, daß eine Unterteilung der durch die Grundschwingungsdauer der Unruh bestimmten Zeitabstände der Zeigersprünge in Teilschritte nicht möglich ist. Dieser Irrtum ist sehr verbreitet und gibt dem Fachmann dankbare Gelegenheiten zur Aufklärung über das Wesen der Stoppuhr und ihren zweckmäßigen Einsatz.

Weniger bekannt scheint die Tatsache zu sein, daß die Stoppuhr in Wissenschaft und Technik bei den ver-