

geschaltet. Die Hauptuhr auf dem Observatorium in Wilhelmshaven schließt ihren Kontakt genau 10 Uhr 57 Minuten 45 Sekunden, und es passiert nun der Strom der Batterie III in Wilhelmshaven, deren Minus-Pol durch diesen Kontakt an Erde gelegt wird, zunächst den Kontakt der Schaltuhr des Telegraphenamtes Wilhelmshaven, gelangt von da durch die Fernleitung nach dem Kontakt der Schaltuhr Norddeich und von da durch die Windungen des ebendasselbst stationierten Relais *D* zur Erde. Das Relais *D* in Norddeich schließt in dem Moment des Anzuges einen Kontakt und leitet einen Stromlauf der daselbst stationierten Batterie I ein. Der Strom dieser Batterie, die ebenfalls mit ihrem Minus-Pol an Erde liegt, gelangt nun durch den Kontakt  $c_1$  und  $c_2$  der Hauptuhr, der bereits um 10 Uhr 57 Minuten 35 Sekunden geschlossen war, wieder zu dem Elektromagneten *A*, der seinen Anker *B* anzieht, und von da durch den Kontakt des Relais zur Erde. Das Korrigierwerk wird dadurch wieder ausgelöst und fängt zu laufen an. Mit dem Anker *B* verbunden ist noch ein Arm *C*. Dieser Arm *C* schließt einen Hilfskontakt *H*, der den Strom (da der Relais-Kontakt nur etwa 2 bis 3 Sekunden dauert) über diesen Kontakt durch die daran angeschlossene Leitung nach dem groben Kontakt  $D_2$  und  $D_3$  der Hauptuhr und von da durch den Widerstand *W* zur Erde fließen läßt.

Genau um 10 Uhr 57 Minuten 55 Sekunden unterbricht jedoch die Hauptuhr den feinen Kontakt  $c_1$   $c_2$ , wodurch der Elektromagnet *A* wieder stromlos wird und seinen Anker *B* losläßt, so daß das Korrigierwerk augenblicklich stehen bleibt. Jetzt ist das Korrigierwerk auf die etwa vorhandene Differenz der Hauptuhr Wilhelmshaven und der Hauptuhr Norddeich eingestellt. Diese Differenz mag beispielsweise minus eine Sekunde betragen, d. h. die Uhr in Norddeich geht eine Sekunde vor, dann ist das Korrigierwerk nur 9 Sekunden gelaufen. Der Zeiger der Scheibe zeigt minus eine Sekunde und das Korrigierwerk braucht 11 Sekunden Laufzeit, bis es den Kontakt  $c_5$  unterbricht.

Das Auslösen der Signale erfolgt nun unter Berücksichtigung dieser Differenz, indem die Norddeicher Uhr nicht den Strom für die Signale direkt schließt und unterbricht, sondern ihn über das Korrigierwerk entsendet, das je nach seiner Laufzeit den Kontakt für die Abgabe der Telefunkensignale früher oder später schließt, entsprechend dem Zeitunterschied zwischen den Uhren Wilhelmshaven-Norddeich.

Der Strom nimmt folgenden Weg: Um 11 Uhr 57 Minuten 35 Sekunden löst die Hauptuhr Norddeich das Korrigierwerk aus, indem die Kontakte  $c_1$  und  $c_2$  geschlossen werden (die groben Kontakte  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$  und  $D_6$  der Hauptuhr sind schon vorher geschlossen worden). Der Strom geht nun zunächst von der Batterie I, die mit ihrem Minuspol an Erde liegt, über  $c_1$ ,  $c_2$ , Elektromagnet *A*,  $c_4$ ,  $D_4$  und  $D_6$  zur Erde und, da auch Kontakt  $c_5$  geschlossen ist, über diesen und den Auslösemagnet *E*, Kontrollmagnet *F*, Hilfsbatterie II ebenfalls zur Erde. Der Hilfskontakt *H* ist bei Anzug des Ankers *C* geschlossen worden; es kann somit das Korrigierwerk unbehindert 20 Sekunden, d. h. solange der Kontakt  $c_1$ ,  $c_2$  geschlossen ist, laufen, da der Strom von *H* über  $D_2$  und  $D_3$  zur Erde gelangen kann.

Wie oben gesagt, braucht das Korrigierwerk jetzt 11 Sekunden Laufzeit bis zur Öffnung des Kontaktes  $c_5$ , und dieser Kontakt wird geöffnet, wenn die 11 Sekunden verstrichen sind. In diesem Augenblick läßt der Auslösemagnet *E* seinen Anker los und gibt ein großes besonderes Laufwerk frei.

Dieses besondere Laufwerk trägt große Scheiben mit eingesetzten Nocken, die große, starke Hebel betätigen, wodurch wiederum Kontakte geschlossen werden, die einen starken Strom bis 1 Ampere durchlassen. Läuft dieses Kontaktwerk, so drückt immer je einer der Nocken die Federn zusammen und es kommt ein Strom: Erde-Funkenstrecke-Antenne-Luft bzw. -Erde zustande, der die Apparate der Schiffe beeinflusst, so daß beim Vergleich mit einem Chronometer die jeweilige Abweichung dieses Chronometers von der richtigen Zeit ermittelt werden kann. Den entsprechenden Zeitabgabekontakten geht noch eine Reihe Anrufzeichen voran. Dieser Vorgang wiederholt sich auch um Mitternacht nach W. E. Z. und M. E. Z., so daß also viermal täglich die Abgabe der Signale erfolgt.

In ähnlicher Weise, wie die drahtlosen Signale durch Zwischenschaltung des Korrigierwerkes stets zur genauen astronomischen Zeit gegeben werden, fallen auch die Zeitbälle der Küstenstationen, die gleichfalls von der Normal-Zeit Berlin geliefert sind. Hier ist es jedoch die Sternwarte Berlin, die die Vergleichszeit für Emden, Bremen, Stettin usw. liefert. Infolge der starken Beanspruchung der Verbindungsleitungen durch den Telegrammverkehr erfolgt die Einstellung des Korrigierwerkes in der Nacht. Ähnliche Zeitballstationen werden jetzt auch im Auslande von der Normal-Zeit errichtet.



## Der Zollstock als Zifferblatt

Die Fachzeitschrift »La France Horlogère« hat infolge eines Wettbewerbs zur Schaffung anziehender Schaufensterstücke für Uhrmacher eine große Anzahl von Einwendungen erhalten, von denen sie eine Anzahl veröffentlichte. Wir haben einige dieser Stücke unseren Lesern schon vorgestellt und bringen heute wiederum eine recht originelle Einrichtung, die der französische Kollege A. Jacques in Grenoble erdacht hat.

Die vollständige Ansicht dieser Neuheit, Fig. 1, entfernt sich von dem gewohnten Bilde einer Uhr so weit wie möglich; selbst die japanischen sogenannten Säge-Uhren werden kaum in Erinnerung gerufen, wenn wir dieses wagerechte, wie ein Zollstock oder ein Ellenmaß eingeteilte Lineal vor uns sehen. In Wirklichkeit ist es übrigens, wie der Durchschnitt *D* vergrößert zeigt, eine vierkantige, nach hinten offene Messinghülse, auf deren Vorderseite *d* die Stunden von 1 bis 24 und die Teilstriche für die Viertelstunden eingraviert sind. Zwei am unteren Ende zugespitzte Schildchen dienen als Zeiger. Auf dem einen

steht *Matin* (Morgen); es ist weiß und bedient die Stunden von 1 bis 12, deren Gravierungen rot ausgefüllt sind. Das andere Zeigerschild mit der Inschrift *Soir* (Abend) ist rot; es zeigt die Stunden von 13 bis 24, deren Gravierungen schwarz auslackiert sind.

Die Zeiger müssen sich natürlich gleitend auf dem Stabe bewegen. Wie sie das anfangen, wird der Laie, der den zierlichen Apparat im Schaufenster betrachtet, nicht herausbekommen; denn wohlweislich hat Herr Jaques seine Uhr nicht aus Glas gebaut. Wir aber dürfen ihm hinter die Kulissen schauen und betrachten zu diesem Zwecke die schematische Figur 2. Wir ahnten natürlich sogleich, daß der nicht gerade kleine Sockel *E* (Fig. 2) es in sich haben müsse, und wir haben uns darin nicht getäuscht: Ein gewöhnlicher Amerikaner Wecker liegt im Sockel verborgen. Flach auf den Rücken gelegt, regiert er von diesem Keller aus die Zeiger auf dem »Zollstock«.

Der Zusammenhang ist ziemlich einfach. Auf dem Viertelrohre *P* des Weckers ist eine Verlängerungswelle *A* befestigt,