

grades abziehen, so daß in Crossen die Sonne um 11<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 36<sup>s</sup> ihren Mittagsstand erreicht. Diese Zahl gilt für die astronomisch gedachte mittlere Sonne und bleibt unverändert. Nun muß man noch die täglich sich ändernde Zeitgleichung berücksichtigen, die man in den Deutschen Uhrmacher-Kalendern von Jahr zu Jahr für jeden Tag angegeben findet. Es ist aber immer der neueste Kalender zu benutzen, da die Zeitgleichung sich in jedem Jahre etwas ändert. Am 1. Januar 1936 betrug die Zeitgleichung + 3<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>. Der Unterschied zwischen Mitteleuropäischer Zeit und meiner Ortszeit beträgt, wie oben ausgerechnet, - 24<sup>s</sup>, zusammen also + 2<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Folglich stand am 1. Januar 1936 in Crossen die Sonne um 12<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> genau im Süden.

Nehmen wir jetzt an, daß wir am 1. Januar die oben beschriebene Skala in ihr richtiges Verhältnis zu dem schattenwerfenden Stabe bringen wollten. Vormittags hat man seine Taschenuhr, die bei Uhrmachern selbstverständlich sekunden-genau zuverlässig ist, nach seiner Normaluhr eingestellt, die man vorher noch einmal nachgeprüft hatte. Jetzt wird man natürlich das Zeitsignal des Radio benutzen; früher mußte ich auf der Sternwarte in Altenburg oder Leipzig nachfragen, von denen diese Arbeiten gern unterstützt wurden. Nun legt man das Skalenkreuz so an die vorher schon ungefähr bestimmte Stelle, daß um 12<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> der Schatten des Stabes genau über den Mittelpunkt geht, und befestigt es zunächst nur leicht, denn es wird wohl immer notwendig sein, die Skala später um einen geringen Betrag — es handelt sich um Bruchteile eines Millimeters — zu verschieben, weil sich der Schatten ziemlich schnell weiter bewegt.

Nehmen wir nun an, daß wir diese Nachprüfung am 5. Januar 1936 vornehmen wollten. Nach dem Deutschen Uhrmacher-Kalender für 1936 betrug damals die Zeitgleichung + 5<sup>m</sup> 6<sup>s</sup>. Man zieht wieder den oben für Crossen berechneten Zeitunterschied von - 24<sup>s</sup> ab und erhält + 4<sup>m</sup> 42<sup>s</sup>. Am 5. Januar mußte also der Stabschatten um 12<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 42<sup>s</sup> den Mittelpunkt des Skalenkreuzes schneiden. Stimmt das, so kann man die Skala endgültig festschrauben. Von jetzt an kann man getrost seine eigene Normaluhr dauernd nach dieser Einrichtung einstellen, nur muß man umgekehrt verfahren, und zwar so: Angenommen, man wollte am 15. April 1936 seine Normaluhr nachprüfen, ob sie noch richtig zeigt. Der Deutsche Uhrmacher-Kalender für 1936 gibt für diesen Tag die Zeitgleichung mit + 0<sup>m</sup> 4<sup>s</sup> an; zählt man die Ortszeit mit - 24<sup>s</sup> dazu, so macht das zusammen - 20<sup>s</sup> aus. Wenn der Stabschatten an diesem Tage über das Skalenkreuz ging, so mußte die Normaluhr 11<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> zeigen. Hatte die Uhr etwa einen anderen Stand, so ging sie eben falsch und mußte um den abweichenden Betrag verstellt werden.

Diese Art der eigenen Zeitbestimmung macht viele Freude. Man kann dann auch seinen Kunden sagen, daß man selbst die genaue Zeit astronomisch festzustellen imstande sei, was dem geschäftlichen Ansehen nur nützlich ist. Die Berechnungen scheinen viel schwieriger zu sein, als sie in Wirklichkeit sind. Ich bin übrigens gern bereit, den schwierigsten Teil, nämlich die Berechnung des Meridians für den Wohnort des Kollegen, jederzeit umsonst auszuführen; ich brauche dazu nur ein Meßtischblatt, auf dem die Wohnung genau eingezeichnet ist.

## Aus der Werkstatt

### Anfertigung eines Meßgerätes zur Bestimmung der Ruhe- und Hebewinkel an Großuhren

An den deutschen Fachschulen ist die Anfertigung eines Meßgerätes zur Bestimmung der Ruhe- und Hebewinkel der Hemmung eine häufig ausgeführte Übungsarbeit. In folgendem geben wir eine Beschreibung eines erfahrenen österreichischen Kollegen über ein derartiges, von ihm angefertigtes Meßgerät, das uns zur Prüfung vorlag und sich durch die Sauberkeit der Vollendung und zweckmäßige Konstruktion auszeichnet. Die Schriftleitung:

Daß Meßgerät, dessen Aufbau deutlich aus den Abb. 1 und 2 hervorgeht, ist aus Messing gearbeitet und so ausgebildet, daß es leicht am Uhrwerk angebracht werden kann. Die Skalenteilung auf der Meßplatte *b* stellte ich mittels der 360er Teilung auf der Räderschneidmaschine her, auch die  $\frac{1}{10}$ -Teilung des Zellon-Nonius *a* des Zeigers *c*. Sollen halbe Grade gemessen werden, so müssen sich beide Endstriche des Zeigers mit den Teilstrichen der Skala genau decken; der mittlere Strich zeigt sodann halbe Grade an. Die beiden in der Abbildung 1 sichtbaren Stellschrauben für die zur Befestigung des Geräts am Uhrwerk dienende Klemmbacke brachte ich auf der Innenseite an, um auch an solchen Uhrwerken, die nicht zerlegt

werden, Gangprüfungen vornehmen zu können. Ein Abnehmen des Zifferblattes ist also dann nicht nötig. Die Stellschrauben können mit der Hand oder mittels Schraubenzieher angezogen werden. Um das Aussehen des Meßgerätes zu erhöhen, habe ich es selbst vernickelt, weil es sonst durch den Gebrauch im Laufe der Zeit unansehnlich werden würde.

Die Anwendung des Meßgerätes ist folgende: Auf das rückwärtige Ankerwellenende wird zunächst eine zentrisch gebohrte, 5 mm lange Messinghülse von 4 mm Durchmesser genau passend aufgeschoben; auf diese wird der Zeiger *c*, nach oben zeigend, aufgesetzt und mittels der unten angebrachten Stellschraube *f* (vgl. Abb. 2) befestigt. Damit die Stellschraube *f* bis zur Ankerwelle durch die Hülse hindurchreicht, ist diese Hülse auf einer Seite bis zur Mitte durchbohrt. Um für jeden Ankerwellendurchmesser eine passende Hülse vorrätig zu haben, fertigte ich mir einen größeren Satz solcher Hülsen an; die Bohrungen sind um je  $\frac{1}{10}$  mm abgestuft. Ist nun der Zeiger auf der Welle befestigt, so wird der Anker wieder in das Uhrwerk eingesetzt. Auf der rückwärtigen Platine wird sodann die Klemmbacke *d* mit der

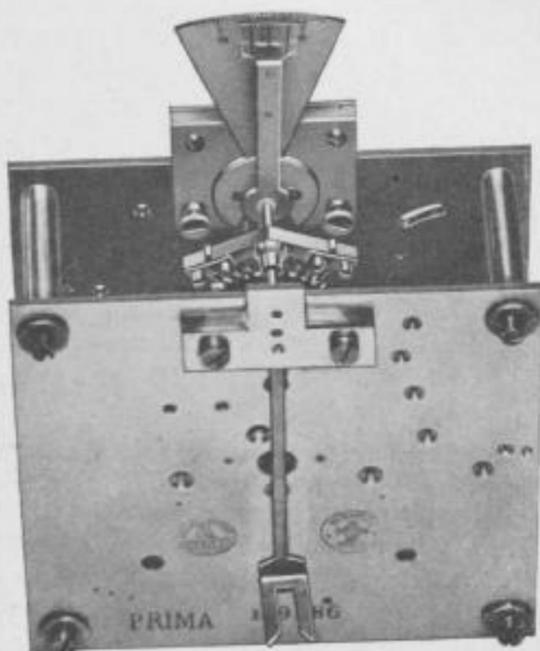


Abb. 1. Ansicht des an einem Uhrwerk angebrachten Meßgeräts

Abb. 2. Schema des Meßgeräts

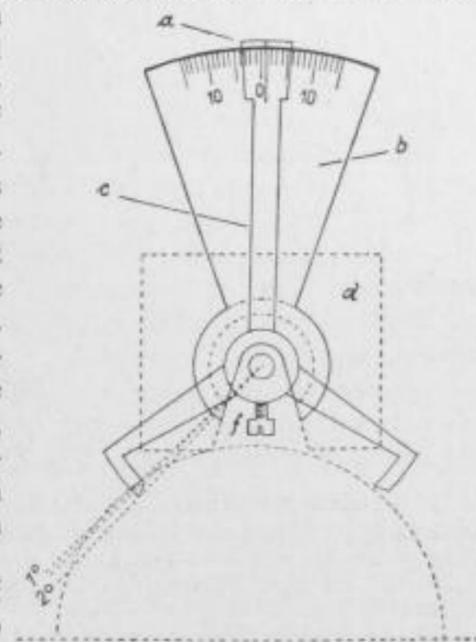


Abb. 2. Schema des Meßgeräts  
*a*  $\frac{1}{10}$  Nonius (aus durchsichtigem Zellon; schematisch); *b* drehbare Gradskala; *c* Zeiger, auf die Ankerwelle aufgesetzt; *d* Spannblock, der auf die hintere oder die vordere Platine aufgesetzt wird; *f* Stellschraube