

wo  $g$  den täglichen Gang und  $A$  das Azimut der Zahl XII, von dem Drehungsmittelpunkt der Zeiger aus gerechnet, bedeutet; und es ergibt sich, dass der grösste, von der Stellung des Chronometers abhängende Gangunterschied 5,80 Sekunden beträgt.

Eine derartige Empfindlichkeit eines Chronometers gegen die Wirkung der erdmagnetischen Kraft ist offenbar sehr selten; in der That bemerkt Airy, dass unter den Hunderten von Chronometern, welche von ihm untersucht sind, nur ein einziges, und zwar das oben genannte, eine merkliche Abhängigkeit von dem Erdmagnetismus gezeigt habe. Dagegen ist aus noch weit früherer Zeit eine Beobachtung von Varley bekannt, der bei einer Uhr mit stark magnetischer Unruhe Gangdifferenzen bis zum Betrage von mehr als 12 Minuten bei verschiedenen Stellungen der Uhr in bezug auf den magnetischen Meridian beobachtete.

Die zahlreichen Beobachtungen aus früherer Zeit über den Einfluss von Magneten auf den Uhrgang, über welche der Verfasser berichtet, haben nur geringen Werth, da in den meisten Fällen die Magnete übermässig nahe an die Werke gebracht sind, und dadurch Verhältnisse entstanden, welche selbst nicht annähernd unter gewöhnlichen Umständen vorkommen. Von etwas grösserer Wichtigkeit sind Untersuchungen, die Peter Barlow um das Jahr 1826 über den Einfluss grösserer Eisenmassen auf Chronometergänge ausführte. An der Anordnung seiner Beobachtungen ist mancherlei auszusetzen; es geht aus ihnen indessen mit einiger Wahrscheinlichkeit hervor, dass der Gang der von ihm untersuchten Chronometer in sehr geringem Maasse durch die Nähe des Eisens verändert wurde.

Eine merkliche Einwirkung grösserer Eisenmassen auf den Chronometergang kann in der That nur dann stattfinden, wenn die Unruhe oder die Spiralfeder in sehr stark magnetischem Zustande sind, in solchem Falle wird aber ein Chronometer überhaupt schwerlich einigermaassen regelmässige Gänge zeigen, selbst wenn sich keine Eisenmassen oder Magnete in der Nähe befinden; bei einem Chronometer, welches bei regelmässiger Beobachtung gute Gänge zeigt, dürfte es sehr wenig wahrscheinlich sein, dass die Stahltheile im Innern des Werkes einen erheblichen Grad von Magnetismus besitzen.

Airy hat ferner mit Recht früher darauf aufmerksam gemacht, dass wol niemals ein Chronometer an Bord eine solche Aufstellung erhalten wird, dass die Wirkung des Schiffsmagnetismus grösser wird, als am Lande die Wirkung des Erdmagnetismus ist. Es gibt zwar an Bord in der Nähe grösserer Eisenmassen Plätze, an denen die Nadel eines Kompasses so kräftig abgelenkt wird, dass sie völlig den Bewegungen des Schiffes folgt, aber nicht dort, wo man ein Chronometer aller Wahrscheinlichkeit nach aufstellen wird. Im allgemeinen kann man annehmen, dass durch die Wirkung des Schiffsmagnetismus diejenige des Erdmagnetismus an den Aufbewahrungsplätzen der Chronometer niemals weder völlig aufgehoben noch verdoppelt werden kann. Es scheint demnach für die Praxis völlig auszureichen, zu untersuchen, ob die Gänge eines Chronometers bei völliger Aufhebung und Verdoppelung der erdmagnetischen Kraft mit Hilfe eines Magneten merklich verschieden ausfallen; wenn dies nicht der Fall ist, wird man, bei verständiger Auswahl des Aufstellungsplatzes für die Chronometer, mit grosser Sicherheit annehmen können, dass der Schiffsmagnetismus den Gang ebenfalls nicht merklich beeinflussen wird.

Der Verfasser schlägt am Schlusse seiner Abhandlung eine Methode zur Untersuchung der Chronometer vor, welche zwar theoretisch berechtigt, aber für die praktische Ausführung doch wol zu weitgehend ist. Eine Untersuchung nach diesem Plane würde einen Zeitraum von 116 Tagen umfassen, es würde dabei die Wirkung weichen Eisens und eines Magneten, des letzteren in einer Entfernung, welche einer Deviation von 45° entspricht, einzeln untersucht werden. Solche zeitraubende Untersuchungen, während welcher der Zustand des Chronometers fortwährend verändert wird, bringen, wie dies bei den unvermeidlichen Untersuchungen der Kompensationsfehler schon

vielfach hervortritt, andere Nachteile mit sich; — Unregelmässigkeiten im Gange, welche während derselben hervortreten, können durch die Veränderung der äusseren Bedingungen hervorgebracht sein, aber auch ganz andere Ursachen haben, die sich der Untersuchung entziehen. Es wird immer wünschenswerth sein, solche Chronometer, welche für längere Reisen an Bord gegeben werden sollen, während möglichst langer Zeit unter Vermeidung aller bekannten Ursachen von Gangstörungen zu untersuchen, um ein Urtheil über die Güte des Chronometers zu erhalten. Anstatt Gangformeln für den Einfluss des Schiffsmagnetismus herzuleiten, die ihrer Natur nach immer nur als grössere oder geringere Annäherungen an die Wahrheit betrachtet werden können, oder Kompensationsvorrichtungen anzubringen, wie solche von mehreren Seiten in sinnreicher Weise vorgeschlagen sind, dürfte es für die Praxis vortheilhafter sein, solche Chronometer, welche in merkbarer Weise gegen magnetische Einflüsse empfindlich sind, überhaupt nicht an Bord zu geben. Es reichen aber offenbar sehr einfache Untersuchungen aus, um eine solche Empfindlichkeit nachzuweisen.

(Aus den Annalen der Hydrogr.)

### Rathschläge für junge Uhrmacher.

Von einem Manne, der 20 Jahre an dem Werk-tische zugebracht hat.

(Fortsetzung aus Nr. 24.)

Ueber verschiedene Goldarbeiten; Anfertigung silberner und goldener Ringe; über Werkzeuge: Zieheisen, Walzen, Stanzen, Anfertigung derselben.\*)

Für solche Arbeiter, welche in kleinen Städten wohnen, wo man eine weite Entfernung bis zu gut eingerichteten Goldarbeitern hat, ist eine beschränkte Kenntniss von den Verfahrungsweisen, nach denen die edlen Metalle zu bearbeiten sind, unentbehrlich. Diese Arbeit beschränkt sich hauptsächlich auf das Verfertigen von einfachen, glatten Gold- und Silberringen und solchen Artikeln, welche direkt aus dem gewalzten Metall geschnitten oder in passenden Formen gegossen werden können.

Zu diesen Arbeiten können einige von den gewöhnlicheren Artikeln hinzugefügt werden, welche mit Stanzen ausgeschlagen werden. Um solche Arbeiten in der oben genannten Reihenfolge zu betrachten, wollen wir mit der Anfertigung von einfachen Ringen beginnen.

Silber, welches sich viel schöner als Gold bearbeiten lässt, soll gewählt werden, um damit anzufangen. Unzweifelhaft ist die einfachste Art, solche Gegenstände auszuführen, die, dass man sie ungefähr von Grösse giesst und auf dem Drehstuhl vollendet; aber bei Gold würde daraus ein bedeutender Verlust erwachsen.

Die vortheilhafteste Art ist, Draht zu ziehen oder zu walzen, ihn auf eine konische Spindel zu winden, und solche Stücke, wie verlangt werden, herauszuschneiden.

Ein Zieheisen für Ringdraht ist im besten Falle nicht gänzlich zufriedenstellend, und es wird daher jetzt ausschliesslich durch Spurwalzen ersetzt; diese sind aber schwer und theuer, und ganz ausser Frage für einen Goldschmied auf dem Lande mit beschränkten Mitteln. Ich hatte Veranlassung, solche Walzen zu benutzen, aber ihr hoher Preis veranlasste mich, noch einmal darüber nachzudenken, und bestimmte mich ein Paar davon selbst zu machen, welches vollständig in derselben Weise dem Zweck entsprach, wie die theuere Art. Da ich eine gute starke Drehbank mit Fussbetrieb besitze, wie sie früher in der Reihenfolge dieser Artikel beschrieben wurde, machte ich meine Walzen wie folgt:

Ich nahm ein Stück guten Stabl (8kantig ist gewöhnlich besser, als rund), 25 mm im Durchmesser und 15 cm lang; dies

\*) Hierbei mag wiederholt daran erinnert werden, dass in den Verein-Staaten der Uhrmacher regelmässig auch Juwelier, Gold- und Silberarbeiter ist. Da dieses Verhältnis auch bei uns in kleinen Städten kein seltenes ist, wird hoffentlich auch dieser Abschnitt, und einige ähnlichen Inhalts, unseren Lesern willkommen sein.

M. G.