

nöthig und es ist von vornherein anzunehmen, dass hierdurch der Gang derselben — wenn auch nur in geringem Grade — beeinträchtigt wird. Man wird deswegen an die Beobachtungsuhr der chronographischen Methode nicht die gleichen Anforderungen stellen als an die einfache Pendeluhr. Wo man nun die chronographische Methode anwendet, wird man sicher in den allermeisten Fällen, wenn es irgend die Mittel erlauben, die eigentliche Normaluhr nicht benutzen und ihren Stand nur durch Uebertragung der Zeitbestimmung bestimmen. Man ist dadurch auch in die Möglichkeit gebracht, die Normaluhr in einem Raume aufzuhängen, wo sie möglichst geringen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Für solche Fälle wird vermuthlich auch eine elektrische Uhr genau genug gehen, doch habe ich darüber kein Urtheil, da mir über die Genauigkeit des Ganges einer solchen nichts bekannt ist. Es würde sich aber dann immer noch fragen, ob die Vortheile der elektrischen Uhr gegenüber der Pendeluhr genügend sind, um von letzterer abzugehen. Zu diesen Vortheilen rechne ich besonders billigeren Preis bei gleicher Vollkommenheit mit den Pendeluhren. Die Mühe des Aufziehens (einmal pr. Woche) ist der Rede nicht werth; der Schlag ist meistens bei den Gewichtspendeluhren sehr präzis und vollkommen laut genug, da die Sternwarten fast immer in ruhiger Gegend liegen. Ich persönlich bin übrigens kein Liebhaber des lauten Schlages der elektrischen Uhren, bringe daher auch, wenn es möglich ist, den Registrirapparat nicht im Beobachtungszimmer selbst an, da mir der harte Schlag des Uhrwerkes bei längerem Beobachten sehr lästig ist.

Was die erreichte Genauigkeit astronomischer Pendeluhren betrifft, so dürfte es Sie interessiren, dass z. B. in Leiden eine Uhr von Hohwii (Nr. 17) im Jahre 1861 aufgestellt wurde, welche ununterbrochen bis zum Jahre 1874 fortging, ohne anders berührt zu werden, als einmal pr. Woche das Aufziehen erforderte. Ihr Gang wurde nach $2\frac{1}{2}$ jähriger Periode untersucht und ergab für die Schwankung (d. h. beobachteter Gang — berechneter Gang) den wahrscheinlichen Fehler $\pm 0,045$ Sekunde pr. 24 Stunden. Die Untersuchung über die ganze 13 jährige Periode ist noch nicht abgeschlossen, aber es ist mir aus meiner Anwesenheit an der Leidener Sternwarte (1869—1875) bekannt, dass die Regelmässigkeit nichts verloren hatte. Auf Grund dieser Erfahrung liefert Hohwii (Amsterdam) Pendeluhren an die Sternwarten aller Länder, Deutschland, England, Russland, Amerika. In Strassburg ist eine solche Uhr aufgestellt, welche einen wahrscheinlichen Fehler nach 3 jähriger Beobachtung von $\pm 0,030$ Sek. ergibt. Eine Pendeluhr von Knoblich (Altona) an der Strassburger Sternwarte ergibt den wahrscheinlichen Fehler $\pm 0,045$ S., eine solche an dem Potsdamer Observatorium (in Berlin untersucht) $\pm 0,035$ Sek. Letztere beiden sind mit sogenannter Barometerkompensation, so dass bei diesen der Einfluss des Luftdruckes auf ein Minimum gebracht ist.

In diesen Zahlen, die mir gerade zu Gebote stehen, spricht sich deutlich die Genauigkeit aus, die sich in der Anfertigung der Gewichtspendeluhren erreichen lässt. Ob diese von elektrischen Uhren erreicht wird, bezweifle ich, bis mir das Gegentheil bewiesen ist. —

Hiermit schliesse ich. Sollten die nicht provozirten Herren Entgegner sich das letzte Wort gönnen wollen, so ist zu empfehlen, dass sie aus meinen Ausführungen nicht Dinge herauslesen, welche nicht darinnen stehen und die, wenn man sie vor die Oeffentlichkeit bringt, als Fälschungen zu verurtheilen wären, wie unter anderem die Behauptung des Herrn Hipp am Anfang seines offenen Briefes in Nr. 6, dass mein Artikel auf eine absolute Verurtheilung der elektrischen Uhren in allen ihren Formen hinausgelaufen sei; dass konnte nur den Zweck haben, Herrn Hipp Gelegenheit zu geben, die ausführliche Rede auf den Hauptgegenstand seiner Fabrikation, die Zeigeruhr, zu bringen und durch deren mitgetheilte grosse Verbreitung sich in empfehlende Erinnerung zu bringen. Herrn Lindemann kann ich ausserdem eine Sprache noch anrathen, wie sich ihrer

Männer der Wissenschaft in ihren Diskussionen zu befehligen pflegen.

Prof. Dr. H. Meidinger in Karlsruhe.

Englische Kunstfertigkeit.

Im „Lesebuch für Fortbildungsschulen“ von Richter, Schuldirektor in Döbeln, befindet sich folgende Erzählung über obiges Thema:

Zwei der grössten Fabrikstädte Englands, Birmingham und Sheffield, waren in Streit über ihre Vorzüge gerathen. Es stand die Ehre auf dem Spiele und man kam überein, dass eine jede ein ihr eigenthümliches Fabrikat verfertige, über dessen Vortrefflichkeit ein Schiedsgericht entscheiden solle. — Der Tag kam heran und die Abgeordneten von Sheffield brachten ein bewunderungswerthes Kunstwerk zum Vorschein. Es war eine Spinne von Stahl, die mit ihren langen, haardünnen Füßen auf dem Tische umherlief, als wäre sie lebendig. Welch unendlich feines Federgetriebe musste in diesem kleinen erbsenförmigen Leibe enthalten sein, um der wunderbaren Maschine diese natürliche Bewegung zu verleihen! Staunender Jubel erfüllte den Saal und man war im voraus überzeugt, dass dieses Kunstwerk nicht übertroffen werden könnte. — Hierauf legten die Abgeordneten von Birmingham eine Nähadel auf den Tisch. Man besah sie genau und fand sie ohne Tadel, dann aber blickte man sich an und ein mitleidiges Lächeln schwebte auf den Lippen der Richter. Allein einer der Abgeordneten schraubte die Nadel auf und zog eine feinere daraus hervor, die ebenfalls betrachtet und ebenso trefflich gearbeitet befunden wurde. Hierauf schraubte er diese auf und zog eine neue und so fort vier Nadeln, eine aus der andern hervor, so dass die erste, schon überaus fein und dünn, nur das Futteral der übrigen gewesen war. Da ward einstimmig Birmingham der Vorzug zuerkannt, den es auch bis auf diese Stunde sich bewahrt hat.

A. Lewald.

Mit Erstaunen wird wol Jeder von dieser Kunstfertigkeit erfahren, doch sind in der Erzählung einige Unebenheiten enthalten, welche jedem Kenner auffallen müssen. Einmal sind dergleichen Kunstwerke keineswegs als Fabrikate oder Repräsentanten der Fabrikation ganzer Städte zu betrachten. Es sind derartige Künstler nur vereinzelt, wie auch die Kunstprodukte es sind. Sheffield ist meines Wissens gross in Messern, aber nicht in mechanischen Spinnen. Dann aber auch würde gewiss die Spinne mit ihren haardünnen laufenden Füßen als Kunstwerk wegen des mikroskopischen Mechanismus, welcher diese in Bewegung setzt und der in einem, soll wol heissen: erbsengrossen Leibe steckt, die auseinander nehmbar Nähadel noch überwiegen, schon wegen der Erfindung dieses Mechanismus. Doch scheinen mir überhaupt die ganzen Leistungen sehr zweifelhaft und vielmehr in das Reich der Fabel zu gehören, denn jeder geschickte Kollege weiss, welche Schwierigkeiten sich derartigen mikroskopischen Arbeiten in den Weg stellen. Da nun die Uhrmacher wol diejenigen sind, die auf diesem Gebiete am meisten zu Hause sein dürften, da sie sich am besten zur Herstellung derartiger mikroskopischer Kunstwerke eignen, auch gewiss bisher am meisten auf diesem Gebiete gearbeitet haben, so dürfte es nun auch die Aufgabe unserer Fachpresse sein, zu untersuchen, was an der ganzen Sache Wahres ist und gleichzeitig Veranlassung zu Mittheilungen zu geben, davon: wie weit es die menschliche Geschicklichkeit in bezug auf Herstellung derartiger Sachen bereits gebracht hat, damit nicht nur dergleichen unrichtige Mittheilungen aus denjenigen Werken, die unsere Jugend benutzt, verschwinden, sondern auch um unseren jungen Leuten wirklich zu zeigen, wie weit man es zu bringen im Stande ist. Fabelhafte Uebertreibungen können jeden nur von der Nacheiferung abschrecken, richtige Mittheilungen dazu anspornen.

Auch dürfte die Schweiz wol noch eher, als England als das Vaterland solcher mikroskopischer Arbeiten zu betrachten sein, weil eine solche Kunstfertigkeit nur durch Generationen herangebildet werden kann, auch sind die berühmtesten