

man nun aber auch, welche Zeit es in eben demselben Augenblicke an irgend einem andern Orte, z. B. an dem, von welchem das Schiff ausgefahren ist, Portsmouth, Hamburg u. s. w., ist, so weiß man im Augenblicke, um wie viel Grad westlich oder östlich sich das Schiff von diesem Orte entfernt befindet, denn jeder um 1 Grad mehr westlich gelegene Ort hat 4 Minuten später, jeder um 1 Grad mehr östlich gelegene 4 Minuten früher Mittag. Zeigt z. B. eine Uhr, welche richtige Hamburger Zeit hält, auf offener See 11 Uhr, wenn es dort Mittag ist, so beweist das, daß das Schiff sich 15° westlich von Hamburg befindet. Weiß man nun auch die Breite der Polhöhe, die auf dem Schiffe sehr leicht gefunden werden kann, so ist der Punkt, auf welchem der Seefahrer sich befindet, ganz genau bestimmt. Außer der angegebenen Art lehrt die Astronomie, die Längen noch auf anderen Wegen zu finden, doch alle ließen theils noch viel an Genauigkeit zu wünschen, theils erforderten sie auch mehr mathematische Kenntnisse, als man sie bei jedem, der ein Schiff zu führen hatte, immer fand. Die Folge hiervon war, daß Schiffe nicht genau die Stellen wußten, wo Untiefen und Felsen waren, und an selbige stießen und verunglückten.

Philipp III., der 1598 den spanischen Thron bestieg, war der erste, der, überzeugt von der Wichtigkeit, die Längen auf dem Meere genau und leicht zu finden, Demjenigen, der dazu ein Mittel angeben würde, eine Belohnung von 100,000 Fres. aussetzte. Ihm folgten bald die General-Staaten von Holland nach, und setzten einen Preis von 30,000 Gulden. Am meisten aber nahmen die Engländer sich der Sache an, und zwar mit der Tüchtigkeit, Energie und Großartigkeit, die alle ihre Unternehmungen charakterisirte. Das Parlament setzte den 30. Juni 1714 ein Comité zur Prüfung der Länge und Auffindung einer leichten und genauen Bestimmungs-Methode nieder. Die Männer, als Newton, Clarke, Whiston gehörten hierzu. Zum Glück für die Uhrmacherkunst legte Newton dem Parlament eine Denkschrift vor, worin er als das vorzüglichste Mittel das einer genauen Zeitmessung vorschlug.

Das Resultat der Berathung des Comitées war, daß eine Bill zur Aufmunterung zu einer so wichtigen Untersuchung durchgebracht werden mußte. General Stanhope Walpole, Graf von Oxford, Dr. Samuel, Whiston und Clarke brachten sie ein, die Bill ging ohne Widerspruch durch. Für diese Angelegenheit wurde eine beständige Commission niedergesetzt, und gehörten derselben die größten politischen und wissenschaftlichen Nobilitäten an. Sobald einer der Vorschläge nicht weniger als 5 Mitgliedern zur näheren Prüfung werth erschienen, waren sie ermächtigt, die zu dem Versuche nöthigen Geldmittel, zur Höhe von 2000 Lst. sich zahlen zu lassen. Die Belohnungen betragen 10,000 Lst. für diejenige Methode, nach der man die Länge mit Sicherheit auf 15 Meilen würde finden können, 15,000 Lst. für die, welche sie bis auf 10, und 30,000 Lst. für die, welche sie bis auf 7½ geographische Meilen genau zu finden lehren würde.

Der erste, welcher in Folge dieser Parlaments-Akte sich bestrebte, war Sully, jedoch die Uhr, die er baute, leistete nicht die erwarteten Dienste, er war Engländer und wohnte in Frankreich. Glücklicher war John Harrison, der Sohn eines Zimmermanns, geboren 1693 zu Forstby. Er erlernte das Handwerk seines Vaters, hatte aber sehr viel mechanisches Talent, welches sich vorzugsweise auf den Bau von Uhrwerken richtete. Als er noch sein Handwerk betrieb, stellte er schon ganz aus Holz gebaute Uhren her. Später als er sich ganz der Uhrmacherkunst gewidmet hatte, erfand er, wie schon erwähnt, den rostförmigen Pendel, und eine damit verbundene Uhr, welche ganz vorzüglich gegangen sein soll. Er baute dann eine Uhr, die er so einrichtete, daß sie auch auf einem Schiffe Dienste leisten konnte. Diese Uhr ward im Jahre 1730 an Bord eines Kriegsschiffes gebracht, welches nach Lissabon ging, und sich so gut bewährte, daß der das Schiff führende Kapitain R. Wils bezeugte, daß Harrison auf der Rückfahrt bei der Einfahrt in den Canal la manche, nach seiner Uhr einen Fehler von 1½°, der sich in dem Schiffsregister befand, berichtigt habe. Ermuntert durch diesen Erfolg wandte er sich an das Comité um Unterstützung zum Bau einer zweiten Uhr, die er noch verbessern und verkleinern wollte, er erhielt diese Unterstützung, baute noch mehrere Uhren, von denen jede verbessert und vereinfacht war. Nach vieler Mühe gelang es ihm, von der Regierung den Befehl zu erwirken, daß seine Uhr auf einer größeren Seereise ihre Prüfung bestehen sollte; er selbst ging den 18. Nov. 1761 in Portsmouth auf

den Deptford unter Segel, welcher zu einer Reise nach Jamaica bestimmt war. Einige interessante Punkte mögen hier folgen.

Nach acht, ehtägiger Fahrt befand sich das Schiff nach dem Schiffsregister in 13° 50' Länge, nach Harrison's Uhr aber 15° 9'. Wegen dieses Unterschiedes von mehr 1¼° verlor die Uhr allen Kredit; Harrison beharrte aber darauf, daß, wenn die Insel Portland auf der Karte richtig angegeben sei, man sie am nächsten Morgen in Sicht haben müsse, so steuerte der Kapitain darauf zu und wirklich erschien die Insel früh 7 Uhr in Sicht. Das war für Harrison ein großer Triumph, denn ohne die Uhr wäre das Schiff vor Portland vorbei gesegelt und das Schiff konnte die nöthigen Erfrischungen nicht einnehmen. Er zeigte noch verschiedene Inseln während der Zeit nach seiner Uhr vorher richtig an. Als endlich Port Royal auf Jamaica erreicht wurde, bewährte sich Harrison's Uhr auf das Glänzendste, denn die Länge war 1743 beim Merkur-Durchgange auf's Genaueste bestimmt worden. Auch auf der Rückfahrt behielt sie ihren Gang, so daß, als das Schiff 161 Tage nach der Abfahrt wieder in Portsmouth angelangt, und einige Tage darauf die astronomische Beobachtung auf der Sternwarte zu Greenwich angestellt worden, es sich fand, daß die Uhr 1 Min. 5 Sec. abgewichen war, was einen Fehler von etwa 18 engl. Meilen, also nicht ganz einem Drittel Grad, hätte veranlassen können. Trotzdem er nun glaubte, allen Anforderungen genügt zu haben, erhielt er vorläufig 2500 Lst. mit dem Bemerkten, erst von dem anhaltenden Richtiggehen der Uhr Ueberzeugung zu verschaffen, daß sie noch eine zweite Prüfungsreise machen solle, und so ging denn auch Harrison, der Sohn, den 28. März 1764 nach Barbadoes in Amerika, von wo er den 18. September nach 174 Tagen zurückkehrte und es sich denn fand, daß die erreichte Genauigkeit noch größer war, als die Parlamentsakte sie verlangt hatte. Nun erhielt er 5000 Lst. und endlich nach vielen Ehrentagen, im Jahr 1765, als er schon 75 Jahre alt war, noch 10,000 Lst., also die Hälfte des ausgesetzten Preises. (Fortf. folgt.)

## Wie soll der Uhrmacher arbeiten?

von F. Knabe.

(Fortsetzung.)

Eine große Anzahl Collegen werden mir erwidern: Alterchen, du meinst es ja ganz gut, das sehen wir wohl ein, aber wie vertragen sich deine Theorien zum practischen Leben? Das können wir nicht durchsetzen. Unser Laden ist klein und die Plätze beengt, die Zeiten sind schlecht, um sich mit Neuerungen Kosten aufzuladen, wir haben so gelernt und gelebt, wie wir jetzt unsere Lehrlinge halten und erziehen. Nur gemacht, ich will euch allen im Laufe dieser Zeilen vom ökonomischen Standpunkte aus zeigen, daß ihr nicht gerade Glashütter oder Boley'sche Tische und Werkzeuge für eure Lehrlinge verwenden sollt, sondern nur mit so viel Groschen als jene Thaler kosten, dasselbe erzielen könnt. Auch höre ich im Geiste Manchen ausrufen: Was bringt unser Knabe das Soldatenleben mit in die Fachzeitschrift, Soldaten wollen wir nicht ziehen, denn die sind später zum feinen Uhrmacher nichts mehr nütze, denen ist das feine Gefühl in den Fingerspitzen durch das Hantiren mit den Flinten — wollte sagen mit den Mauerergewehren verloren gegangen. Auch darauf erwidere ich, daß ich nicht Soldaten mit Schwert und Flinten aus unserm Atelier vorgehen sehen lassen möchte, jedoch Kämpfer jenen gleich, die im tiefsten Kampfgewühl muthig und energisch zur Fahne halten, ich möchte Kämpfer für unsere Kunst erziehen wissen, Kämpfer jenen nicht bloß gleich, sondern erhabner, „Kämpfer für unsere Kunst und Wissenschaft,“ gesund an Seele und Körper. Geschult, exercirt und instruiert nicht allein im Fache, sondern im Kampfe des Lebens. Doch zurück zu unsern Lehrlingen in die Werkstatt. Dort giebt's genug zu schaffen, auch können dieselben noch keine Flinten tragen, geschweige in's Feld rücken.

Auf die gewöhnlichen größeren Arbeiten (Schwarzwälder, Erzeugnisse Holl- und aller Länder) im ersten Jahre, nachdem wir in vier Wochen bemerkt haben, daß der Junge das Zeug in sich hat, Lehren anzunehmen und das Geschick, wenn auch keinen Chronometer zu bauen, so doch einen geraden Strich mit nach beiden Seiten auf einen □ cm. nur ½ mm. Fall zu feilen und wenn auch noch keine Ankerwelle, so doch ein Stück viereckiges Eisen rund gedreht zu haben, d. h. mit