

auf Schiffen nie, selbst in den heißesten Gegenden, vorkommen könnten. Ist das auch nicht geradezu bewiesen, so hat es wenigstens viele Wahrscheinlichkeit für sich; denn die Zeithalter, oder wie sie später genannt wurden, Chronometer oder Zeitmesser, haben erst den hohen Grad ihrer jetzigen Vollkommenheit erreichen können; nachdem Männer wie Le Roy und Berthoud die Natur der Spiralfeder mehr studirt, und diejenigen Bedingungen festgestellt hatten, unter denen sie vollständig isochronisch sind, d. h., daß die Dauer ihrer Schwingungen ganz gleich ist, mögen diese Schwingungen selbst nun groß oder klein sein.

Es ist wahrscheinlich, doch kann ich es nicht mit völliger Gewißheit behaupten, daß der Weg, welchen Harrison eingeschlagen hatte, um seinen Zeithalter zu einem so regelmäßigen Werkzeug herzustellen, der war, daß er auf der Platine eine Art von Rostpendel anbrachte, der so eingerichtet war, daß, wenn ihn die Wärme ausdehnte, er die Gabel, in welcher das Ende der Spirale liegt, mehr nach der Mitte der Welle vorschob, und umgekehrt, sie zurückzog, wenn er von der Kälte verkürzt ward.

Nach demselben Prinzip, jedoch etwas modifizirt, baute Berthoud um die Mitte des vorigen Jahrhunderts einen Chronometer, an dem ein ähnlicher aus 16 Stangen zusammengesetzter Rost gegen einen Fühlheber drückt, der auf die Gabel wirkt, und bei dem Wechsel der Temperatur einen Ausgleich hervorbrachte. Auch hatte Berthoud den Einfall, die Chronometer, welche mit zur See genommen werden sollten, in einen Schrank mit Glashür zu bringen, in welchem er mittelst einer Spiritus-Lampe eine immer gleichmäßige Temperatur erhalten wollte, er überzeugte sich aber gar zu bald, daß eine solche Einrichtung eine viel zu große Ueberwachung und Aufmerksamkeit erforderte, als daß man sich sicher darauf verlassen könnte.

Bei der sorgsamsten Aufmerksamkeit, welche P. Le Roy seinem Lieblings-Gegenstände widmete, fand er, daß es ein Mittel gäbe, sich vollkommen gleicher Schwingungen der Spirale zu versichern, mochten die Bogen nun, wenn die Feder ganz gespannt ist und mit ihrer größten Kraft wirkt, groß, oder wenn sie beinahe abgelassen ist und weniger Kraft besitzt, klein sein. Er hatte nämlich gefunden, daß jede Spiralfeder nur eine ganz genau bestimmte Länge haben dürfe, bei welcher die Schwingungen von vollkommen gleicher Dauer, oder wie es heißt, isochronisch sind. Jede Verminderung oder Vermehrung der Länge bringt wieder den alten Fehler hervor. Als er durch wiederholte Versuche sich die Gewißheit verschafft hatte, daß er sich nicht geirrt habe, ward ihm mit einem Male klar, daß die Correction durch den Harrison'schen Rost mit dem Fühlhebel, auch die Aufgabe nicht vollständig lösen könne, weil eben der eine Punkt, an welchem die Spirale allein isochronische Schwingungen mache, nie festgehalten werden könne.

Er suchte seinen Zweck dadurch zu erreichen, daß er statt der in Schneckenform gewundenen Spirale, eine schraubensförmig gewundene, also bei immer gleichem Durchmesser in die Höhe steigende, in Anwendung brachte, und zwei kleine Thermometer so an jeder Seite der Unruhe befestigte, daß die Kugeln auf der äußeren Peripherie derselben lagen, und die gekrümmten Röhren nach der Mitte der Unruhe zu gingen. Durch die Ausdehnung oder Zusammenziehung des Quecksilbers glaubte er den richtigen Gang zu bewirken, aber auch dieser Gedanke ward aufgegeben.

Er wendet jetzt das zur Correction der Temperaturveränderung von Harrison in Anwendung gebrachte Gesetz der verschiedenen Ausdehnbarkeit der Metalle in der Art an, daß er die Unruhe nicht mehr als einen geschlossenen Ring, sondern als zwei Halbringe bildete, von denen jeder aus zwei der ganzen Länge nach zusammen gelötheten Halbkreisen bestand.

Da kam Berthoud, welcher in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts lebte, auf den Gedanken, daß es für den regelmäßigen Gang der Uhr sehr vortheilhaft sein müsse, wenn der Impuls, der dem Regulator bei jeder Schwingung vom Werke aus gegeben wird, um, wie bekannt, die durch den Widerstand der Luft, Reibung u. s. w. verloren gegangene Kraft ihm wieder zu ersetzen, nicht vom Werke selbst, sondern von einer anderen unabhängigen, sich stets gleichbleibenden Federkraft mitgetheilt wurde. Nach diesem Prinzip, dem der freien Hemmung, welches nachmals Arnold, Breguet, Bürgensen u. s. w. auf die verschiedenste Art abgeändert haben, werden noch heut zu Tage die Chronometer gebaut.* Die neuesten Verbesserungen und Erfindungen an den Chronometern sind in diesem Blatte so ausführlich behandelt worden, daß ich hiermit abschließen.

Im Jahre 1839 faßte Professor Steinheil, dessen Verdienste um elektrische Telegraphie bekannt sind, den Gedanken, die Zeit selbst zu telegraphiren; er führte schon damals auf Befehl des Königs Ludwigs von Bayern im königlichen Institut für Damen in München eine derartige Einrichtung aus, durch welche alle halbe Stunden sämtliche Uhren der Anstalt übereinstimmend mit der Hauptuhr gestellt wurden. Ein Jahr später als Steinheil kam der Engländer Professor Wheatstone, wahrscheinlich ohne von der Steinheil'schen Erfindung etwas gewußt zu haben, auf denselben Gedanken, die Zeit zu telegraphiren und nahm 1840 ein Patent darauf. Auch ihm ward die Priorität seines Zeittelegraphen streitig gemacht. Der geschickte Mechanikus Bain nahm sie für sich in Anspruch. Es haben seit jener Zeit die electrischen Uhren eine große Verbesserung und Vollkommenheit erlangt worüber ebenfalls in diesem Blatte vielfach geschrieben wurde, so daß auch hiermit abgeschlossen werden kann, indem es nur Absicht ist, durch diesen Artikel die wichtigsten Punkte der Erfindungen ic. vor Augen zu führen.

Es folge noch Einiges über die Verfertigung der Uhren im Großen.

Bis 1500 und wohl noch etwas später gab es keine eigentlichen Uhrmacher. Schlosser, Büchsenmacher und andere Metallarbeiter machten auch gelegentlich Uhren. Unter Franz I. von Frankreich, Mitte des 16. Jahrhunderts, wurden die Uhrmacher zuerst in eine Innung gebracht und erhielten förmliche Statuten. In England geschah dies erst unter Karl I. im Jahre 1631. Nachdem die Uhren, insbesondere aber die Taschenuhren, sich immer mehr und mehr in Europa verbreitet hatten, und zu einem förmlichen Bedürfnis geworden waren, wurden die großen Fabriken in Locle, Chaux-de-fonds und Genf gegründet. Dies geschah in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts durch einen gewissen Daniel Johann Richard, genannt Bressel, geboren 1665 zu Sagne. Er hatte die Uhrmacherkunst rein aus sich selbst erlernt, und legte mit einem Handwerksgeossen Jacob Brandt, Gruyèren genannt, aus Chaux-de-fonds in Locle ein kleines Uhrenfabrik-Geschäft an, welches nach seinem 1745 erfolgten Tode von seinen 5 Söhnen so erweitert ward, daß zu Locle und Chaux-de-fonds allein jährlich 40,000 Stück Taschenuhren und Pendeluhren verfertigt wurden.

In welcher großen Ausdehnung sich dieser Industriezweig fast über die ganze Schweiz ausgebreitet hat, ist ja wohl Jedem bekannt. Aber auch Frankreich und England besitzen bedeutende Uhrenfabriken, und Amerika wird nicht lange auf sich warten lassen, um der Schweiz ebenbürtig entgegenzutreten zu können. Aus dem hier Mitgetheilten ersehen wir, daß so manche Erfindung und Verbesserung deutsches Eigenthum ist, und so mancher Colleague wird sich gefragt haben, weshalb Deutschland, als die Wiege der Taschenuhren, nicht im Stande war, mit den vorbenannten Ländern in der Uhrenfabrikation gleichen Schritt zu halten. Wir wollen von ganzem Herzen wünschen, daß unsere junge Uhrenindustrie recht schnell entwickeln und aufblühen möge, damit wir unsern Bedarf aus den Erzeugnissen deutschen Fleißes baldigst decken können und unser Geld, anstatt nach dem Auslande zu senden, zu unserm eigenen Wohle und Nutzen im eigenen Lande verwerthen können. Denn was unsere Uhrenfabriken leisten, kann dem besten Genfer-Fabrikat ebenbürtig in Geschmac und Getreueheit zur Seite gestellt werden. So mögen die Uhrmacherchulen, welche bestehen, und die im Entstehen begriffen sind, zum Wohle unserer heimischen Industrie wirken, damit die deutsche Jugend nicht mehr nach dem Auslande zu gehen braucht, sondern hier im Vaterlande die gehörigen Kenntnisse erwerben kann.

Berechnen wir, wie viele tausend Arbeiter der Schweiz beschäftigt sind, bei der Anfertigung der Uhren, und alle ein leidliches Auskommen, ja man kann wohl sagen gutes Auskommen haben, so könnte wohl mancher arme deutsche Bezirk durch Anfertigung von Uhren eine hinreichende Erwerbsquelle erlangen, ebenso durch Anfertigung der Maschinen und Werkzeugen. Hat sich demnach die Taschenuhren-Fabrikation in unserem Vaterlande nicht recht heimisch machen können, so ist wohl das Gegentheil von der Fabrikation der Pendeluhren zu behaupten, und vor allen die Schwarzwälder Uhren-Fabrikation.

Der Preis dieser Uhren ist ein so geringer, und trotzdem wird hierin so viel geleistet, wie es sonst bei einem anderen Fabrikat nicht leicht vereinigt vorgefunden wird.

Der Hauptsitz der Fabrikation befindet sich auf der südlichen Hälfte des Vordischen Schwarzwaldes, zwischen Homberg und St. Blasien, in einer Ausdehnung von etwa 6 Meilen. Bis zum 17. Jahrhundert lebte das dortige Völkchen nur von Ackerbau und Viehzucht, führte ein