

daß die Länge des Pendels in den Verhältnissen der verschiedenen Hemmungstheile in Rechnung gebracht werden muß. Mit ein und derselben Länge der Auferarme wird nun das Gewicht der Linse, nach der Zahl der Schwingungen, welche der Pendel in einer Stunde macht, variiren müssen.

Es ist wesentlich, daß in der Aufstellung unserer Stuhuhren die Sätze, welche ich aufstellen werde, eine direkte und dadurch vortheilhafte Beachtung finden. Die Pendulen, die Federn als Bewegkraft haben, differiren sehr oft und diese Abweichungen machen sich schon ganz bemerkbar in der Zeit zwischen zwei Aufzügen. Diese Abweichungen sind hauptsächlich der Ungleichheit der bewegenden Kraft zuzuschreiben; indessen würde diese Ungleichheit ganz ohne Einfluß sein, wenn die Hemmung und der Pendel im richtigen Verhältnisse ständen; aber diese Verhältnisse sind gewöhnlich weit entfernt, zu existiren, denn es ist nicht selten, daß man Bewegungen des Pendels antrifft, wo die Hemmungen in demselben richtigen Verhältnisse stehen, aber welche man, weil es wegen der mehr oder weniger großen Höhe der Bronze oder des Gehäuses, welches diese Bewegungen umschließen soll, nicht anders geht, gezwungen gewesen war, derselben anzupassen und Pendel von verschiedener Länge anzuwenden. Um nun diese Mißverhältnisse auszugleichen, machen die Fabrikanten oft, um nicht zu sagen immer, schwere Linsen an lange, und leichte an kurze Pendel.

Ohne Zweifel würde keine Abweichung entstehen, wenn die bewegende Feder constante Kraft hätte, selbst dann nicht, wenn die obenerwähnten Principien nicht beobachtet würden; aber Federmann weiß, daß die gewöhnlichen Federn nichts weniger als constant sind, es werden also solche Differenzen nicht mehr überraschen, da sie sich hierdurch deutlich genug erklären.

Was kann man aus dem Vorhergehenden schließen? Kann man hoffen, daß ein Tag kommen werde, wo man zeitmessende Instrumente hat, die mit absoluter Genauigkeit arbeiten? Leider, nein! denn es giebt keine Vollkommenheit in der Welt, und wie ich beim Beginn dieses Artikels gesagt habe, wetteifern zu viele Ursachen, entweder zusammen oder einzeln mit einander, fortwährende Abweichungen im Gange unserer zeitmessenden Instrumente hervorzubringen, als daß man hoffen könnte, sie alle mit Erfolg zu bekämpfen. Wenn

man diese Ursachen alle aufzählen wollte, wie sie jeden Augenblick des Tages vorkommen, und auf den Gang unserer complicirten Maschinen störend einwirken, so müßte man einen ganzen Band schreiben, denn man dürfte sie dann nicht bloß bezeichnen, sondern müßte sie auch erklären und ebenso die Wirkungen der Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur, nicht allein auf die Pendelstange, sondern auch auf alle Theile des Mechanismus, so zu sagen, auf jedes Atom anführen und erklären. Und müßte man nicht auch die Wirkungen, die der verschiedene atmosphärische Druck hervorbringt, berücksichtigen? Wissen wir nicht, daß dieser Druck mehr als  $\frac{1}{4}$  variirt? Soll dieser Unterschied der Dichtigkeit nicht zuerst störend auf die Dauer der Schwingungen wirken? und ferner die Schwere der schwingenden Masse vermehren oder vermindern?

Würde man die Attraction der Planeten mit Schweigen übergehen können? Wirkt diese Attraction nicht auf die Verhältnisse der Masse und der Oberfläche? Man kann einwenden, daß ihr Einfluß zu gering sei. Das ist wohl wahr, aber er besteht doch und kann sicherlich nicht in Abrede gestellt werden; wird nicht durch das vereinte Durchgehen des Mondes und der Sonne durch den Meridian das Phänomen der Ebbe und Fluth erzeugt? Sollte nun diese Anziehung, die auf die flüssigen Massen wirkt, ohne Wirkung auf die festen Massen bleiben? Müßte man nicht auch die Electricität und ihre Wirkungen, und ebenso den Magnetismus der Erde, der doch auch auf die eisernen Linsen unserer Uhren wirkt, erwähnen? Ist endlich nicht Alles in der Natur fortwährend in Bewegung und könnten nicht die unerklärlichen Erscheinungen, welche sich ereignen und deren Zeugen wir sind, mehr oder weniger, direkt oder indirekt, und jeden Augenblick ihren Einfluß auf Alles, was sich bewegt, ausüben, sowie sie Alles, was athmet, beeinflussen?

Die jungen Uhrmacher, welche längere Zeit ihre Kunst auszuüben hoffen, sehen hieraus, welches unermessliche Feld sie noch zu erforschen haben und welche Fortschritte noch zu machen nöthig sind.

Es bleibt mir jetzt nur noch übrig, ein letztes Wort zu sagen und ich gestehe aufrichtig, ich sage es mit Bedauern. Es wird nicht zu erklären nöthig sein, daß das Folgende nicht als Vorwand für mancherlei andere Fehler dienen und dadurch die Fortschritte der Uhrmacherei hindern soll; im Gegen-