

lischen Bogen, deren man sich allgemein bedient, obschon deren Wirkung etwas unsicher ist.

Wenn es sich hingegen um die Verfertigung von Compensations-Pendeln für astronomische Regulatoren und andere wegen der nöthigen Gleichförmigkeit der Bewegung kostbare Uhren handelt, so kann man sich aus folgenden Gründen nicht mehr an die einfache, eben beschriebene Regel allein halten. Die Metalle sind nämlich nie von ganz gleichmäßiger Structur, und selbst die Bearbeitung, die sie erlitten, d. h. z. B. das Gießen, Hämmern, Ziehen &c. verändert den Grad ihrer Ausdehnung. Da nun aber das sicherste Mittel diese Einwirkung der verschiedenen Beschaffenheit des Metalles kennen zu lernen darin besteht, ein Pendel daraus zu verfertigen, es schwingen zu lassen und dessen Schwingungen bei verschiedenen Temperaturen zu zählen, indem sich die geringste Veränderung in der Länge durch die Dauer der Pendel-Schwingungen zu erkennen gibt, so erhellt offenbar, daß sich nur dadurch ein gutes Compensations-Pendel verfertigen läßt, daß man dasselbe wiederholten Proben aussetzt, corrigirt, wieder in Thätigkeit setzt u. s. w. Diesen Schwierigkeiten, diesem langsamen und kostspieligen Verfahren abzuhelfen, ist es nun Hrn. Duchemin auf eine eben so sichere als einfache Weise gelungen. Sein Pendel hat genau dieselbe Form, wie das gewöhnliche Pendel mit einem Roste aus 5 Zink- und Stahlstäben; allein er kann die Zinkstäbe desselben durch seine Vorrichtung nach Belieben verändern, so daß man aus den über den Gang des Pendels angestellten Beobachtungen an Ort und Stelle und ohne irgend etwas abzunehmen, die absolute Compensation herzustellen im Stande ist. Das Verfahren des Hrn. Duchemin, welches aus der beigefügten Beschreibung und Abbildung deutlich werden wird, ist so einfach, daß Jedermann dasselbe in Anwendung bringen kann, ohne sich deßhalb an einen Uhrmacher wenden zu müssen. 1)

1) Man hat schon seit langer Zeit beobachtet, daß sich die Metalle nicht gleichförmig ausdehnen, sondern daß deren Ausdehnung unter dem Einflusse der Temperatur ruckweise erfolgt: eine Erscheinung, die sich vorzüglich bei den krystallisirten Metallen zu erkennen gibt. Der Zink und der Stahl scheinen also aus diesem Grunde nicht für Compensations-Pendel zu taugen, und dem Eisen und dem Kupfer nachzustehen. Wenn die Metalle jedoch gehämmert, ausgewalzt und ausgezogen worden, so ist dieser Uebelstand beinahe gänzlich verschwunden. Man soll daher diese Metalle immer nur dann zur Fabrication der Compensations-Pendel verwenden, wenn sie diese Operationen, durch welche deren Molecule einander genähert werden, und durch welche ihre Krystallisation zerstört wird, erlitten haben. Ein Pendel kann nur dann ein Compensator für alle einzelnen, zwischen den beiden von dem Künstler erprobten äußersten Temperaturgraden befindlichen Grade werden, wenn der Gang der Ausdehnung in demselben ein vollkommen gleichförmiger ist, indem die Compensation sonst nur bei den beiden äußersten Grängen der Temperatur, denen die Uhr beinahe nie ausgesetzt wird, Statt finden würde.