

dass wir stets nur das eine Ziel vor Augen hatten, alles das was wir bieten, auch dem Allgemeinen verständlich und zugänglich zu machen.

Thurmuhre mit freischwingendem Pendel von J. Mannhardt.

Die Uhren, vorzüglich Thurmuhren mit freischwingendem Pendel, sind durchaus keine neue Erscheinung. Wenn dieselben trotzdem den wenigsten Uhrmachern bekannt sind, so ist der Umstand wol darin zu suchen, dass nur die wenigsten Reparatoren sich mit Thurmuhren beschäftigen. In gewöhnlichen Hausuhren, besonders bei denen mit kürzerem Pendel, werden jedoch mit dem gewöhnlichen Grahamgang bedeutend bessere Gangresultate erzielt, als mit freischwingendem Pendel, da letzteres einen nur geringen Schwingungsbogen durchlaufen darf, von welchen vorausgesetzt wird, dass sie annähernd isochronisch sind. Auch findet das System des freischwingenden Pendels bei Hausuhren von gew. Dimensionen nur da Anwendung, wo es dem Uhrmacher weniger um einen regulären Gang, als um Bestechung des Laien durch aussergewöhnliche Ausstattung und Abweichung von der allgemein üblichen Thätigkeit der Gangtheile zu thun war.

Im Allgemeinen kann mit Bestimmtheit der Satz ausgesprochen werden, dass bei Hausuhren von gew. Dimension die Resultate, die mit dem Systeme des freischwingenden Pendels erzielt wurden, zu der Schwierigkeit der Ausführung in gar keinem Verhältnisse stehen.

Ganz anders gestaltet sich die Sache bei den Thurmuhren. Hier hat man es mit Dimensionen, besonders in der Länge des Pendels, zu thun, welche einen sehr grossen Grad von Isochronismus in sich tragen. Dieser Vortheil des langen Pendels geht jedoch bei Thurmuhren mit gew. Gänge durch die Veränderlichkeit des Oeles und die dadurch veranlassten Reibungsverschiedenheit verloren. Es ist daher sehr natürlich, dass der nach Vollendung strebende Geist des verewigten Meisters Mannhardt auf Mittel sann, das Pendel von all diesen veränderlichen Faktoren unabhängig zu machen. Im Jahre 1860 hatte der Konservator der Münchener königlichen Sternwarte auf Veranlassung Mannhardt's genaue Versuche mit Pendeln angestellt und gefunden, dass ein Pendel, welches freischwingend unveränderlich die Schwingungsdauer von einer Sekunde eingehalten hat, sobald dasselbe mit einem Uhrwerk in Verbindung gebracht wurde, täglich um 3,8 Sekunden zurückbleibt. Bei Veränderung, das heisst Verdickung des Oeles, steigerte sich die Differenz sogar auf das Drei- und Vierfache.

Im darauffolgenden Jahre (1861) trat Mannhardt bereits mit seiner neuen Erfindung einer Thurmuhre mit freischwingendem Pendel vor die Oeffentlichkeit. Die ersten Uhren mit diesem Gange wurden nach Stuttgart, Radstadt und Oelsnitz geliefert und wurden dieselben von Herrn Heinrich Fischer in Wien in „Dingler's Polytechnischem Journal“ einer eingehenden Besprechung gewürdigt und deren Vorzüge rühmend hervorgehoben.

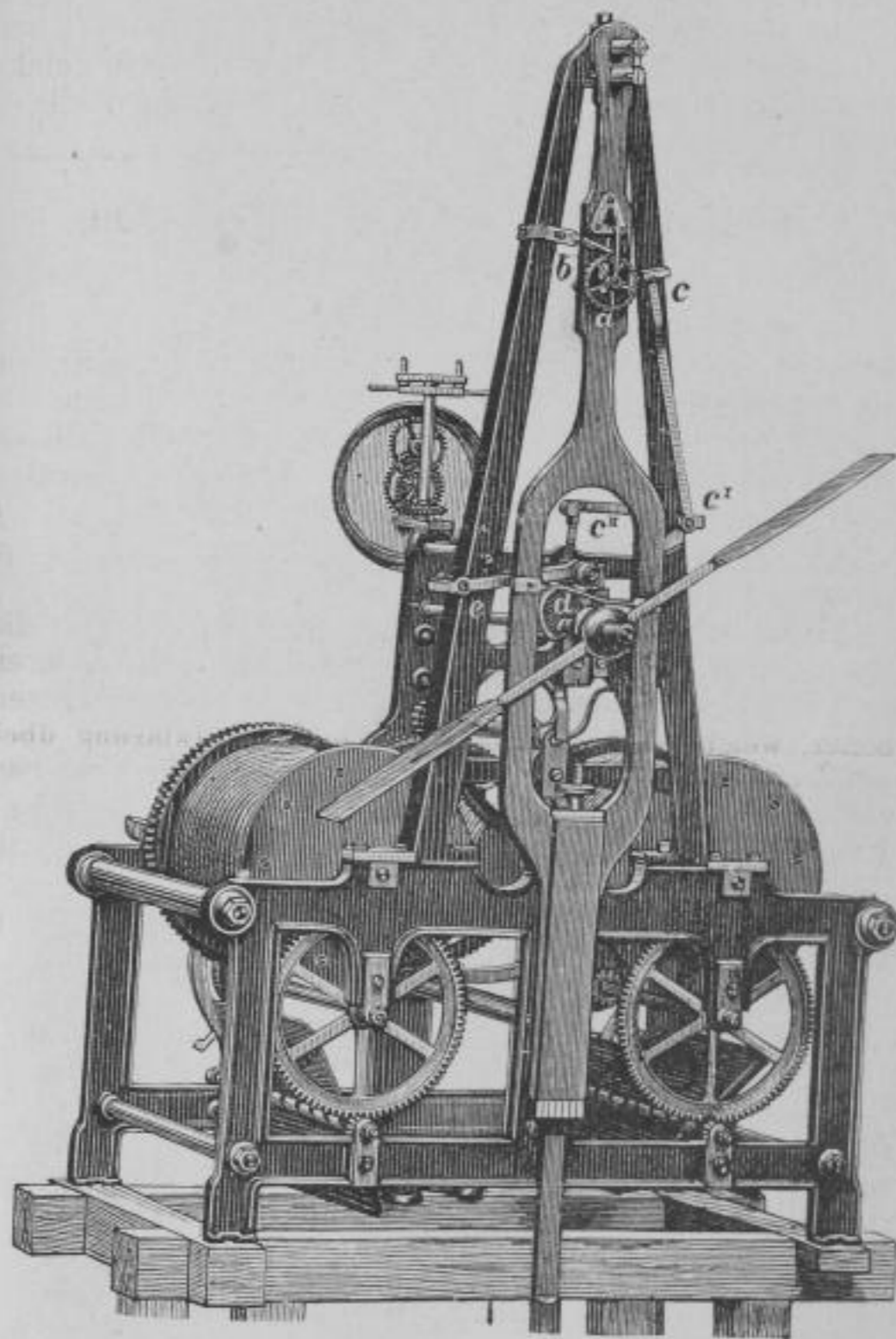
Diese Erfindung begründete den Ruf des Meisters nach allen Richtungen und wurden ihm infolge dessen die ehrendsten Aufträge. So wurde er auch nach Rom berufen, um daselbst drei Uhren nach seinem Systeme aufzustellen.

Doch ist es nicht der Zweck dieser Zeilen, die Erfolge aufzuzählen, die der Meister mit seiner Erfindung erzielte. Wir wollen auch bei dieser Gelegenheit von einer Besprechung der verschiedenen Veränderungen absehen, welche dieses System durch zahlreiche Erfinder erfahren hat. Es soll an dieser Stelle nur in Zeichnung und Beschreibung das Grundprinzip des freischwingenden Pendels dem Allgemeinen zugänglich gemacht werden.

Das Laufwerk selbst ist sehr einfach und besteht aus Walzenrad, Zwischenrad und Windfang. Die Art und Weise, wie die Windfangbremse konstruirt, ist gleichfalls bemerkenswerth. Eine cylindrisch gewundene Spiralfeder drückt an

zwei zwischen Metallscheiben eingelegte Filzscheibchen, wodurch eine sehr sanfte, sicher und ruhig wirkende Bremse erzielt wird.

Der Zeitraum von einem Antrieb zum andern kann ganz verschiedentlich bestimmt werden. Allgemein wird derselbe von Minute zu Minute gewählt. Im Verhältniss zu der Anzahl von Doppelschwingungen, welche das Pendel in den Zwischenräumen vollbringen soll, werden dem in der Nähe vom Aufhängungspunkt am Pendel angebrachten Schalträdchen Zähne gegeben. Soll z. B. das Pendel in der Minute 60 einfache oder 30 Doppelschwingungen machen, so muss auch das Schalträdchen ca. 30 Sperrzähne haben. Ziemlich in derselben Ebene wie das Radzahn *a* am Pendel, ist der Sperrkegel aus Elfenbein *b* am linken Träger in der Weise angebracht, dass, wenn das Pendel von rechts nach links schwingt, das Rädchen um einen Zahn weiterbewegt wird. Mit dem Rädchen *a* ist



ein kleiner Hebelarm verbunden, welcher nach jeder Umdrehung in die Richtung des Auslösungshebels *c'c''* zu stehen kommt und diesen aus seiner Stellung bringt, wodurch der Windfang frei wird. An der Welle des Windfanges ist ein Excenter *d* angebracht, auf welchem der mit einer Rolle versehene Hebel *e* ruht. Während nun der Windfang eine Umdrehung macht, senkt sich der Arm *e* infolge seiner eigenen, immer gleichbleibenden Schwere, legt sich auf die am Pendel befindliche schiefe Ebene und gibt auf diese Weise dem Pendel den erforderlichen Impuls. Sobald der Windfang eine Umdrehung vollendet, wird der Impulshebel *e* durch den Excenter wieder in die Höhe gehoben und das Pendel kann wieder eine volle Minute frei schwingen. Nach jeder Umdrehung wird auch der Windfang von dem Auslösungshebel *c''* arretirt.

Die ganze Thätigkeit geht ausserordentlich ruhig ohne Stoss und Reibung vor sich. Auch hat Mannhardt, um bei der Hemmung jedes Oel zu entbehren, das Schalträdchen ausserordentlich leicht gemacht, mit Gold oder einer ent-