

welche nicht aufgezogen zu werden braucht und stets die richtige Zeit zeigt.

Alles kurz zusammengefasst, hat die Erfindung den Zweck, eine unbeschränkte Anzahl Uhren unter sich zu verbinden, dieselben nach der von der Sternwarte zu regulirenden Normaluhr alle Stunden genau zu stellen und die abgelaufene Kraft jede Stunde durch selbstthätiges Aufziehen zu ersetzen. Dass dieses mit bedeutend mehr Kosten und nicht in dem Maasse auf rein elektrischem Wege zu erreichen war, wird Jeder zugeben, der die Störungen, denen eine elektrische Leitung durch atmosphärische Einflüsse etc. ausgesetzt ist, kennt. Das Bedürfnis nach solchen Uhren, die unter sich verbunden sind, in Bahnhöfen, Postanstalten, Zivil- und ärarischen Instituten, in Fabriken, ist längst mehr als nöthig konstatiert und dürfte diese Mayrhofer'sche Erfindung, die Pneumatik als Uebertragung zu benutzen, diejenige sein, welche sich bis heute am besten eignet.

Das k. k. Justiz-Palais in Wien wird soeben mit dem neuen Uhrsysteme eingerichtet und sind mit anderen Instituten Verhandlungen wegen Einführung desselben im Zuge.

Die Unternehmung tritt daher mit vollem Vertrauen vor die Welt, indem sie das bietet, was schon so lange als man den Werth der Zeit erkennen zu lernen begann, bis zum heutigen Tage, wo durch die Verkehrs-Institutionen die Zeit ein unschätzbare Kleinod geworden, als ein allgemeines Bedürfnis ausgesprochen wurde.

Ueber elektrische Uhren.

(Offener Brief an einen Fragesteller.)

Von Professor Dr. Meidinger.

(Schluss aus Nr. 47.)

Trotz allen diesen von wissenschaftlicher Seite gemachten Erfahrungen und Ansprüchen bleibt die elektrische Pendeluhr ein beliebtes Problem für deutsche Erfinder. Sie werden hierin leider nur zu häufig von Halbwissern unterstützt, denen gründliche physikalische Bildung, namentlich auf experimentellem Gebiete, abgeht, und die sich nicht die Mühe nehmen, Studien in der Fach-Literatur zu machen. Nicht geringes Verschulden tragen hieran wol auch manche verbreitete populäre Schriften: wie z. B. das sonst so vortreffliche Werk von Schellen, der elektromagnetische Telegraph, in dem ein besonderer Abschnitt auch von den Uhren handelt. Der Umstand, dass der Uhr von Houdin und Detouche nicht weniger als 13 Seiten mit vielen Abbildungen gewidmet ist und noch eine andere, äusserst sinnreiche Uhr (von S. Geist in Würzburg) beschrieben ist, lässt den ganzen Gegenstand für den Laien wichtiger erscheinen, als er ist. Die prinzipiellen Gebrechen dieser Uhren, die eigenthümlichen Schwierigkeiten, welche sich ihrer exakten Ausführung entgegenstellen, sind nicht, oder nicht genügend betont. Der Unterschied zwischen Zeigeruhren und Pendeluhr für die praktische Verwendung ist nicht hervorgehoben, dieselben sind im Allgemeinen als noch grosser Vervollkommnung fähig und bedürftig hingestellt, und diese Vervollkommnung auf den galvanischen Kraftapparat und die Instandhaltung der Kontakte bezogen, aber lediglich im Hinblick auf den Betrieb der Zeigeruhren. Dass die elektrischen Pendeluhr bis jetzt so gut wie keine praktische Verwendung gefunden haben und den eigentlichen Grund hiervon, der abhalten muss, sich überhaupt mit der Sache zu beschäftigen, das erfährt der Leser nicht. Er wird also unter Umständen immer geneigt sein, selbst neu konstruieren oder verbessern zu wollen.

In Folgendem wollen wir die Gründe darlegen, warum sich die elektrischen Pendeluhr nicht bewähren konnten und nie bewähren werden.

Man gedachte durch die elektrischen Pendeluhr folgende Vortheile zu erreichen:

- 1) einfachere Konstruktion,
- 5) billigeren Preis,

3) grössere Regelmässigkeit des Ganges,

4) geringere Mühen in der Bedienung.

Alle diese erhofften Vortheile haben sich chimärisch erwiesen.

Die Konstruktion der elektrischen Pendeluhr wird nicht einfacher, als die einer Gewicht- oder Federuhr; durch den Elektromagneten tritt ein neues, dem Uhrmacher fremdes Organ hinzu, dessen Verständnis und Benutzung seine eigenthümlichen Schwierigkeiten bietet und mehr Umstände in der Herstellung verursacht, als Gewicht oder Feder. Dies Zwischenglied zwischen Anker und Pendel, um demselben einen gleichmässigen Impuls zu ertheilen, und die Kontaktvorrichtung fallen konstruktiv viel schwerer in's Gewicht, als die Hemmung und die paar Räder, welche erforderlich sind, um die langsame Bewegung von Feder oder Gewicht in eine rasche bei der Hemmung zu verwandeln.

Die elektrische Pendeluhr kann deshalb — unter sonst gleichen Bedingungen — nicht billiger hergestellt werden, als die gewöhnliche Uhr, sie wird im Gegentheile theurer kommen. Die Uhr von Houdin und Detouche kostete seiner Zeit ohne Schlagwerk und Batterie 100 Franken. Gute Federuhren mit Schlagwerk werden in gleicher Form für weniger als die Hälfte verkauft. Der hohe Preis von jener mag allerdings durch die Neuheit der Sache bewirkt worden sein.

Eine grössere Regelmässigkeit im Gange als bei guten Feder- und Gewichtuhren ist bei den elektrischen Uhren nie beobachtet worden, ja selbst nicht einmal eine gleich befriedigende Regelmässigkeit. Die Uhr von Houdin und Detouche des Verfassers zeichnete sich durch recht ungenauen Gang aus; ähnliches fand man bei zahlreichen anderen Konstruktionen. Man verstand allerdings mit Hilfe des auf das Pendel einwirkenden Gewicht-Impulses exakt gehende Uhren, insbesondere als Regulatoren für Zeigeruhren herzustellen; auch diese erwiesen sich jedoch nicht von Vortheil gegenüber den rein mechanischen Uhren, so dass gegenwärtig wol allgemein nur letztere für den Trieb von Zeigeruhren verwendet werden. Von kleineren Standuhren für den Hausgebrauch (Pendulen) erreichten die Geist'schen Uhren mit Gewichtimpuls als konstanter Kraft wol den höchsten Grad von Vollendung und hatten dabei einen mässigen Preis; jahrelanges Nachdenken, Arbeiten und Verbessern, wie Verfasser genau weiss, war in denselben zum Ausdruck gekommen; auch sie fanden jedoch keine Verbreitung.

Die Hauptursache des unregelmässigen Ganges auch der konstruktiv vollkommensten elektrischen Uhr liegt in den Kontakten, in den Metallpunkten, durch deren Berührung die Kette geschlossen und ein Strom durch die Leitung gesendet wird, nach deren Trennung der Strom wieder unterbrochen wird. Diese Kontakte, auch wenn sie aus den edelsten Metallen, Gold oder Platin, hergestellt sind, oxydiren sich bald infolge des zwischen denselben bei der Trennung überspringenden elektrischen Funkens; die Oxydschicht verhält sich wie ein Nichtleiter der Elektrizität, die Kette kann nicht mehr metallisch geschlossen werden, der Strom nicht mehr fliessen. Der Anker wird dadurch immer schwächer angezogen, bald wird Feder oder Gewicht nicht mehr regelmässig aufgehoben, bald auch das Zeigerwerk nicht mehr getrieben, die Uhr geht nach und bleibt selbst stehen. Man ist genöthigt, um sie wieder in Gang zu bringen, die Kontakte zu reinigen. Durch Anbringung einer Nebenschliessung kann man das Uebel etwas vermindern, aber doch nicht vollständig vermeiden. Am besten hat sich noch der Krille'sche Quecksilber-Kontakt erwiesen (?), der übrigens für häusliche Uhren kaum anwendbar ist; auch er leidet jedoch unter den gerügten Mängeln. (Beschrieben in der Schrift von Bröcking.) — In den Normaluhren für die elektrischen Zeigeruhren oxydirt sich der Kontakt natürlich auch und es kann dies den unregelmässigen Gang aller eingeschalteten Werke zur Folge haben. Der Zeitpunkt zieht sich hier jedoch länger hinaus, da in der Regel blos jede Minute einmal der Strom geschlossen wird; für ausgedehntere Leitungen bedarf man aber unbedingt eines Sachverständigen, der die Unterhaltung besorgt. Die nach der