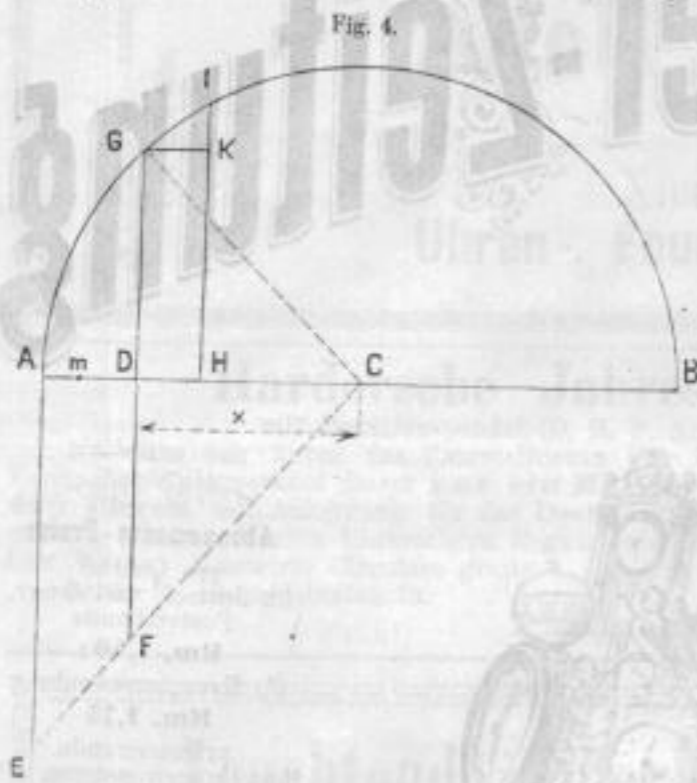


auf einer geraden Linie hin- und herbewegt, unter der Voraussetzung, dass die bewegendende Kraft dem Abstände von dem Mittelpunkte dieser Linie proportional sei. In nebenstehender Figur 4 sei A B eine gerade



Linie, auf welcher sich der materielle Punkt m, dessen Masse = 1 sei, unter dem Einfluss einer Kraft k, deren Grösse der Entfernung von C proportional ist, bewegt. — Bezeichnet man A C mit a, so ist die Wirkung dieser Kraft in a = k a und in D — der Entfernung x = x k, demnach in C = o k = o (null).

Wenn nun dieser Punkt m, unter dem Einfluss dieser Kraft, den Weg von A bis D zurückgelegt hat, so wird er in D eine gewisse Geschwindigkeit erlangt haben, die mit v bezeichnet sein soll. — Die während der Bewegung des Punktes m von A bis

D verrichtete mechanische Arbeit lässt sich, wie folgt, graphisch darstellen:

Die Linie A E stelle den Werth von a k und die Linie D F den Werth x k dar; so ist die verrichtete mechanische Arbeit (Kraft mal Weg) ausgedrückt durch die Fläche des Trapezes A D F E. Nun ist der Inhalt dieses Trapezes = $\frac{(A E + D F) A D}{2}$ Da aber A E = a k, D F = x k und A D = a - x, so folgt nach Einsetzung dieser Werthe:

$$\frac{(a k + x k) (a - x)}{2} = \frac{k (a^2 - x^2)}{2}$$

Bezeichnet nun, wie vorangehend angegeben, v die Geschwindigkeit, so ist die mechanische Arbeit dieses materiellen Punktes, wenn man seine Masse = 1 setzt = $\frac{v^2}{2}$ daraus folgt:

$$v^2 = k (a^2 - x^2); \text{ folglich } v = \sqrt{k} \sqrt{a^2 - x^2}.$$

Diese Gleichung giebt die Geschwindigkeit des Punktes für jede Entfernung von C. Wenn der materielle Punkt in C angekommen, so ist x = 0; folglich v = a \sqrt{k} .

Construirt man über A B einen Halbkreis, und errichtet in D ein Loth und zieht C G, so ist G D = $\sqrt{a^2 - x^2}$ und da v = $\sqrt{k} \sqrt{a^2 - x^2}$, so ist bei D, die Geschwindigkeit v = \sqrt{k} D G.

Um die Zeit zu finden, in welcher sich der Punkt m von A bis C und B bewegt, betrachte man D H als ein unendlich kleines Wegtheilchen, innerhalb dessen sich die Geschwindigkeit des Punktes v nicht ändern kann. Da nun die Zeit = $\frac{\text{Weg}}{\text{Geschwindigkeit}}$ so folgt für die Zeit t zum Durchlaufen des Stückes D H

$$t = \frac{D H}{v} = \frac{D H}{D G} \frac{1}{\sqrt{k}} \text{ weil } \sqrt{k} \cdot D G \text{ die Geschwindigkeit in D darstellt.}$$

Nun ist A C D G ∞ A J K G also

$$\frac{D H}{D G} = \frac{G K}{D G} = \frac{J G}{C G} = \frac{J G}{a}$$

Für $\frac{D H}{D G}$ kann demnach der Werth $\frac{J G}{a}$ eingesetzt werden, so dass t = $\frac{J G}{a} \frac{1}{\sqrt{k}}$.

Es ist also die Zeit t zum Durchlaufen des Weges D H gleich dem Bogen J G, dividirt durch den constanten Werth a \sqrt{k} ; folglich ist die Zeit zum Durchlaufen der Linie A B gleich der Summe aller Bogen-theilchen von A G B dividirt durch a, oder gleich $\frac{\pi a}{a \sqrt{k}} = \frac{\pi}{\sqrt{k}}$.

Diese Formel kann benutzt werden, um die Zeitdauer einer Unruh-schwingung zu finden. Das Kraftmoment einer Spiralfeder ist, wie bereits früher entwickelt, dem Spannungswinkel proportional. Bedeutet nun W das Trägheitsmoment der Unruhe, d. h. die auf den Radius 1 reducirte Masse derselben, so wirkt auf diese Masse das Kraftmoment der Spiralfeder genau so, wie in dem vorher betrachteten Fall, und zwar ist vergleichsweise k = $\frac{E b h^3}{12 L}$ und x = a.

In der vorausgegangenen Entwicklung wurde angenommen, dass k auf eine Masse = 1 einwirkt; während jetzt k auf eine Masse einwirken soll, die durch das Trägheitsmoment W ausgedrückt ist; man hat demnach auf die Masseneinheit reducirt = $\frac{k}{W}$ oder $\frac{E b h^3}{12 L W}$; also die

$$\text{Zeitdauer einer Unruh-schwingung } t = \frac{\pi}{\sqrt{k}} = \sqrt{\frac{12 L W}{E b h^3}} \text{ oder}$$

$$t = \pi \sqrt{\frac{12 L W}{E b h^3}}$$

Aus dieser Gleichung lässt sich nun ersehen, wie sich die Zeitdauer t ändert, wenn man die totale Länge L der Spiral, oder b die Breite, oder die Stärke h der Spiral verändert.

(Fortsetzung folgt.)

Die Uhrenindustrie auf der schweizerischen Landesausstellung in Zürich 1883.

(Fortsetzung von No. 1.)

Die „International-Watch-Company“ (J. Rauschenbach) in Schaffhausen scheint die Fabrikation der Uhren mit doppelter Platine, welche für Amerika bestimmt waren, verlassen zu haben; ihre in Zürich ausgestellten Erzeugnisse scheinen weit mehr für den europäischen Markt gemacht zu sein. Es sind dies goldene Uhren mit sichtbarem Aufzugsmechanismus, und einem durch Schrauben befestigten Sperrrad, mit Brücken, Ankerhemmung, dreieckigem Spiralklobchen etc. Die in grossen Mengen ausgestellten Theile zeigen eine ausgezeichnete Maschinenarbeit, die fast nichts zu wünschen übrig lässt; auch ist die Reihenfolge der verschiedenen Arbeiten sehr gut repräsentirt. — Die genaunte Fabrik, welche verschiedene unglückliche Stadien durchzumachen hatte, ist gegenwärtig in den Händen des Hauptactionärs, welcher Besitzer derselben geworden ist.

Der Canton Solothurn hat ebenfalls Uhrenfabriken; die hauptsächlichsten davon befinden sich in Selzach und in Grenchen. Die in diesen Ortschaften gefertigten Uhren, wenn sie auch nichts Besonderes aufzuweisen haben, behaupten doch einen bedeutenden Platz in der allgemeinen Produktion. Wir erwähnen nur unter der grossen Menge der von Herrn U. Schild-Grenchen ausgestellten Uhren, die Weckeruhren, und von der Societé d'horlogerie de Granges (Grenchen) die Werke nach amerikanischem Styl.

Betrachten wir jetzt die sogenannten „Perpetualen“ d. h. Uhren, welche durch das Gehen der Personen, die sie tragen, aufgezogen werden. Dieses schon seit vielen Jahren bekannte System, welches in neuerer Zeit durch Herrn von Löhr in Wien wieder aufgenommen und vervollkommen wurde, ist in mehreren Ländern patentirt. Die Fabrik der „Perpetualen“ befindet sich in Renan während der Besitzer derselben, wie schon erwähnt, in Wien wohnt.

In dem Schrank dieses Ausstellers ist folgende Bemerkung angebracht: „Diese vervollkommnete Uhr macht die Reparatur überflüssig.“ Wir gratuliren Herrn A. von Loehr zu diesem Resultat, können uns jedoch nicht versagen, an der Richtigkeit dieser Behauptung einige Zweifel zu hegen. Der Mechanismus der Perpetualen ist so allgemein bekannt, dass wir von der Beschreibung desselben absehen können, und erwähnen wir nur noch als Neuheit die viereckige Form der Gehäuse, durch welche das Werk stets in verticaler Lage gehalten und dem aufziehenden Gewicht ein längerer Weg verstattet wird.

Wir wollen die zweite Abtheilung nicht verlassen, ohne nicht auch den Fabrikanten von St. Croix einige Zeilen zu widmen.

Dieselben haben gemeinschaftlich ausgestellt, und finden wir bei ihnen nicht nur alle Gattungen gemeingebräuchlicher Uhren, sondern auch complicirte und Präcisionsuhren. In dieser Collectiv-Ausstellung, die St. Croix alle Ehre macht, sind die Firmen Mermod, Montandon, Bornand, Jaccard, Cuendet und Junod vertreten.

Die Stadt Solothurn weist in der Ausstellung mehr Händler als Fabrikanten auf. Wir begegnen hier den Namen der Herren Cattin-Hug, Roth & Co. und Humbert-Sausser. Die beiden ersteren stellen mehrere mit grosser Sorgfalt gefertigte Uhren aus, die wohl aber nicht in Solothurn gemacht worden sind.

Wir gelangen nunmehr zur dritten Abtheilung, der Ausstellung von Fournituren und einzelnen Uhrtheilen.

Die Fabrikanten, welche Uhrengestelle ausstellen, sind nicht zahlreich aber hervorragend vertreten. In erster Linie finden wir die Fabrik von Sonceboz, ein bedeutendes Etablissement, welches jedes Jahr eine halbe Million Uhrwerke für den Handel liefert. Die Collection dieser Fabrik bietet ein recht lehrreiches und interessantes Ganzes, welchem eine graphische Statistik der Preise von Uhrgestellen in den verschiedenen Jahrgängen beigelegt ist. Es ist höchst interessant daraus die Preisschwankungen zu ersehen, wie sie aus dem grösseren oder geringeren Bedarf hervorgegangen sind; wir finden die niedrigen Preise der Krisis in den Jahren 1855, 1862-63, 1867-68 und gewahren dann deutlich das Aufblühen der Geschäfte in 1880. Hiernach finden wir, dass die Preisscala wieder zurückgeht in 1881 und sich bis heute ziemlich gleichbleibt. Unsere Vorfahren würden erstaunt, vielleicht selbst empört sein, wenn sie vernehmen könnten, dass ein solches Uhrgestell jetzt weniger als einen Franken kostet.

Wir finden hier Werke mit Schlüsselaufzug und mit Aufzug am Bügel, in sämtlichen Calibern, die gegenwärtig gemacht werden; ferner eine sehr interessante Ausstellung der verschiedenen Uhrtheile in der Reihenfolge wie sie die Fabrikation bedingt.

Die Herren Büche, Boillat & Co. von Reconville stellen eine Menge Werke verschiedener Caliber und verschiedener Grössen aus, wovon einige bereits mit Hemmungen versehen sind. Die Fabrik ist so eingerichtet, dass sie ganz fertige Uhren liefern kann.

Es macht jedem Fachmann immer viel Vergnügen, die schönen Werke zu besichtigen, welche die Künstler des Thales vom Lac de Joux liefern. Sie allein machen die Werke, welche die Grundlage der meisten complicirten Uhren bilden, die wir in den Ausstellungen von Genf und Locle bewundert haben. Bei ihnen finden wir die Werke mit immerwährendem Datum, bei welchen am Ende des Monats keine Menschenhand etwas zu verstellen hat und bei welchen alle vier Jahre von der Uhr selbst der Schalttag eingeschoben wird; ferner einfache Chronographen wie auch solche mit Minuten, Repetiruhren, Selbstschläger u. s. w. Keine Schwierigkeit bringt diese geschickten Uhrmacher in Verlegenheit. Wir erwähnen die Namen