

Der Wert $k = \frac{1}{3}$, der für Uhren allgemein angewendet werden kann, gilt allerdings nur dann, wenn b kleiner oder gleich $2t$, was bei Uhren fast ausschließlich der Fall ist.

Wählt man die Verhältnisse aus besonderen Gründen so, daß b größer wie $2t$, etwa $3t$ wird, so muß k neu berechnet werden, und zwar erhält man für $b = 3t$

$$k = \frac{1}{3} \cdot \frac{2t}{3t} = 0,22.$$

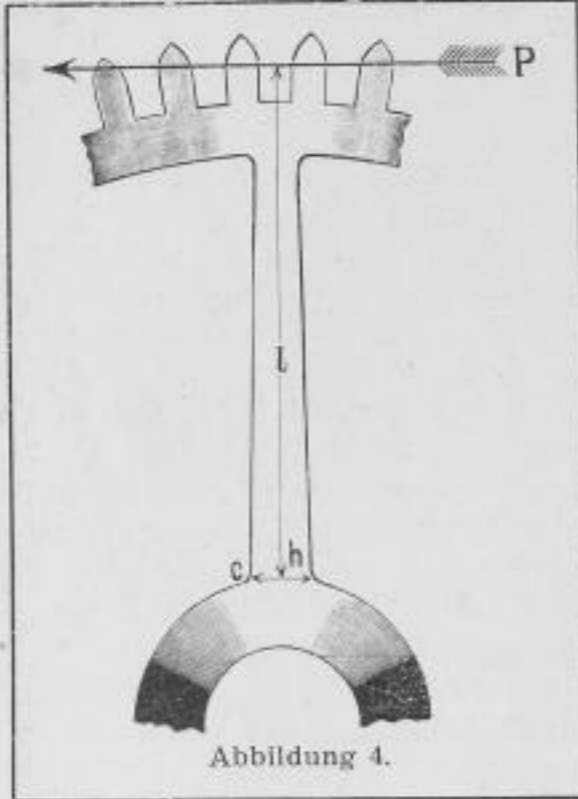


Abbildung 4.

Dieser neue Wert von k muß dann in die Formel (5) eingesetzt werden.

Bei der Berechnung der Schenkel (Abb. 4) verfährt man ebenfalls wie beim Balken (Abb. 2), jedoch bestimmt man in diesem Falle, daß durch die Zahnbreite gegeben ist, den Wert h .

Greift die Kraft am wirksamen Radradius an und will man h bei c bestimmen, so erhält man unter der Annahme, daß bei i Schenkel sich 4 Schenkel an der Beanspruchung beteiligen,

nach Formel (2) für

$$h = \sqrt{\frac{24 \cdot P \cdot l}{b \cdot K \cdot i}}$$

Es sei $P = 1,8$ kg, $b = 1,8$ mm, $l = 8$ mm bei K ebenfalls 8 und $i = 5$, so ist

$$h = \sqrt{\frac{24 \cdot 1,8 \cdot 8}{1,8 \cdot 8 \cdot 5}} = 2,2 \text{ mm.}$$

Berechnet man den Wert h für verschiedene Punkte, so erhält der Schenkel die Form einer Parabel. Es ist jedoch allgemein gebräuchlich, ihn nach dem Zahnkranz im Verhältnis 5 zu 4 zu verjüngen.

Der Zahnkranz soll gleich der Zahnstärke h sein. Für Uhren ist jedoch zweckmäßig, ihn mindestens gleich der Teilung t zu machen, ebenso die Radnabe möglichst stark zu wählen, damit beim Bearbeiten, Walzen und Aufnieten das Rad nicht unrund wird.

Die Berechnung der Triebzähne ist nicht erforderlich, da dieselben breiter wie die Radzähne sind und der Angriff in der Mitte stattfindet, ferner dieselben aus gehärtetem Stahl bestehen.

Handelt es sich also um die Konstruktion eines Uhrwerkes, das besonderen Beanspruchungen gewachsen sein muß, und verfährt man nach Vorstehendem, so hat man die Gewähr, daß dasselbe den Anforderungen genügt. Im anderen Falle muß man mehr die Schwierigkeiten bei der Anfertigung in Betracht ziehen, sich also mehr von der praktischen Erfahrung leiten lassen.

Über das Aneroidbarometer.

Von Hermann J. Reiff, Wetzlar.

Vor ungefähr Jahresfrist haben wir über die Reparatur des Quecksilberbarometers an dieser Stelle einige Bemerkungen veröffentlicht (diese Zeitschrift 1911, Seite 123) und dabei auch einige Worte über die Untersuchung dieses Instruments angefügt. Es liegt nahe, auch über das andere Luftdruckmeßinstrument, das Aneroidbarometer, das heute im Handel des Uhrmachers, ebenso wie in dem des Optikers, eine größere Rolle spielt, als das Quecksilberbarometer, einen Aufsatz folgen zu lassen.

Für den Handel kommen hauptsächlich zweierlei sogenannte Aneroidbarometer in Betracht, die unter sehr verschiedenen Namen angeboten werden: Feder-, Dosen-, Aneroid-, Holosterik-, Metallbarometer usw. Alle diese Namen bezeichnen die beiden Typen der Metallbarometer, wozu noch einige Phantasienamen treten.

Der erste Typ, das Aneroid von Vidi, besteht (Abb. 1)

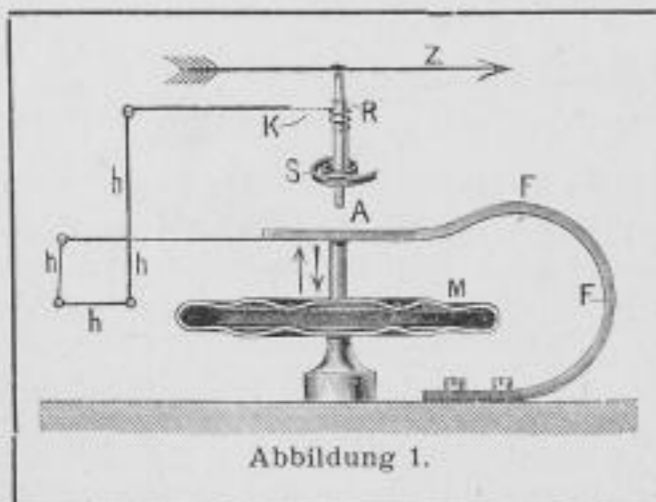


Abbildung 1.

wird mit Hilfe einer starken Feder F , die der Atmosphäre entgegenwirkt, aufrecht erhalten. Wird nun der Luftdruck stärker, als er im Mittel ist, so überwiegt seine Wirkung über die Federkraft und die Metalldose wird zusammengedrückt; bei geringerem Luftdruck zieht die Feder die Grundflächen der Büchse M auseinander, und die Dose nimmt ihre frühere Gestalt wieder an. Diese Bewegungen der beiden Grundflächen der Metallbüchse sind es, welche

die Messung des Luftdrucks erlauben. Unter Verwendung eines Hebelwerks $h h h$ und einer Kette K , die über die Rolle R läuft, werden die Bewegungen der Zylindergrundflächen auf die Achse A übertragen, welche den Zeiger Z und eine kleine Spiralfeder S zum Gespannthalten der Kette K trägt. Eine Skala, auf welcher Z spielt, wird empirisch geeicht.

Die andere Grundform des Aneroidbarometers ist das Bourdonsche Röhrenbarometer. Seine Konstruktion geht aus unserer Abb. 2 hervor. Eine allseits geschlossene

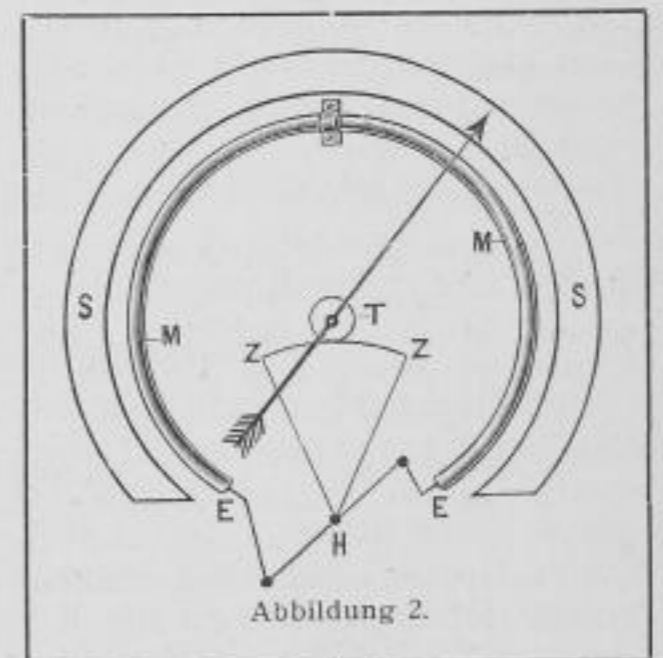


Abbildung 2.

luftleere Metallröhre M von elliptischem Querschnitt ist in ihrer Mitte befestigt und hat bei einem bestimmten äußeren Druck eine gewisse Form, der eine ebenfalls bestimmte Entfernung der beiden Röhrenden EE entspricht. Bei einer Änderung des äußeren Luftdrucks bewegen sich die Röhrenden gegeneinander oder voneinander, je nachdem dieser Druck größer oder kleiner wird.

Die Bewegung der Enden EE wird durch den Hebel H und den gezähnten Kreisbogen ZZ auf ein Trieb T übertragen, das den Zeiger auf seiner Achse trägt; der letztere spielt über einer ebenfalls empirisch geeichten Skala $S S$.

Wir sehen bei diesen beiden Barometertypen, daß der Übertragungsmechanismus ein wesentliches und leicht zu beschädigendes Konstruktionselement ist; darin liegt oft der Grund, warum trotz der bequemeren Form der Aneroidbarometer denselben ein Quecksilberbarometer vorgezogen wird. Eine besonders für Reisen geeignete