

Martin zu erwähnen haben, dann Nardin mit einer hübschen Auswahl seiner vorzüglichen Chronometer- und Ankeruhren, und in der Reihe der Curiositäten von Frankfield ausgestellt, einen Fingerring, der eine Uhr enthält, und gar einen goldenen Bleifederhalter, der in seinem Knopf 3 Zifferblätter trägt, welche außer Stunden und Minuten die Wochen- und die Monatstage anzeigen und so klein sind, daß man ohne Loupe fast die Zeit nicht ablesen kann. Statt des Schlüssels dient ein kleiner Ring am oberen Ende zum Aufziehen.

Ferner stoßen wir in der schweizer Abtheilung noch auf recht gut ausgeführte Spiral- und Zugfedern, während die ausgestellten Uhrmacher-Werkzeuge und Maschinen sich kaum über das Niveau der Mittelmäßigkeit erheben.

Treten wir jetzt in die englische Section, so finden wir bei den schon oben erwähnten Firmen Dent, Frodsham, Kullberg und Se will Taschenuhren, welche mit zu dem Besten zählen, was überhaupt in dieser Gattung geleistet wird. „Die Schnecke, die gezahnte Federhaus!“ Der Streifen der schon seit 40 Jahren zwischen den Fabrikanten des Continents und denen Englands wiederhallt, macht sich gleich an den dideren, unfrömlischeren Schalen kenntlich; doch birgt manches dieser massiven silbernen Gehäuse einen edlen Kern, ein Werk, das im Preis von 30—60 Pfd. Sterling variiert.

(Fortsetzung folgt.)

Muß bei einer Pendeluhr Anker und Gabel im Gleichgewicht sein?

Von Herrn Th. Döring wurde ich veranlaßt, mich über diese, von ihm S. 164 d. Bl. angeregte Frage zu äußern, und ich beantworte dieselbe mit Nein. Ist Anker und Gabel nicht im Gleichgewicht, so hat dies zur Folge, daß der, dem Pendel ertheilte Impuls auf der einen Seite um das zu hebende Uebergewicht des Ankers vermindert und auf der andern Seite durch das wiederum fallende Uebergewicht desselben vermehrt wird. Natürlich gleicht sich dies bei je zwei Schwingungen wieder aus. Durch das hinzugefügte Gegen-gewicht hat Hr. D. jedenfalls keine Vergrößerung der Schwingungen erzielt, da die mechanische Wirkung dadurch nicht verändert, sondern nur die Trägheit des Ankers vermehrt wurde.

Nehmen wir das betr. Ungleichgewicht so stark an, daß die ganze Kraft des Gangrades dazu gehört, um das Uebergewicht des Ankers auf der einen Seite zu heben, so geht für diese Schwingung wohl der ganze Impuls für den Pendel verloren, aber er wird nur auf-gespeichert, denn er geht dem Pendel bei der folgenden Schwingung, nebst dem regelmäßigen Impuls wieder zu. Aber selbst wenn der Fall so extrem liegen sollte, daß, wie eben dargelegt, auf der einen Seite gar kein Impuls, auf der andern aber ein doppelter an dem Pendel abgegeben wird, so ist dies von keinem nachtheiligen Einfluß. Bei dem Duplex- und Chronometergange haben wir auch nur einen Impuls auf jeder zweiten Schwingung, während der Cylinder- und An-ker-gang für jede Schwingung einen Impuls ertheilen. Wollte Je-mand wohl die Ersteren als weniger werthvoll für die Zeitmessung ansehen?

Es fällt mir hierbei ein, daß ich vor vielen Jahren eine recht gut erdachte Uebertragung des Princips der Chronometerhemmung auf eine Pendeluhr beim Collegen Ruffert in Döbeln gesehen habe, die somit bei einem Halbfekundenpendel ganze Sekunden zeigte.

Auch die vorzüglichen Thurmuhren meines verst. Freundes B. Zacharia in Leipzig haben einen ähnlichen Gang.

Die Zuschrift des Hrn. Collegen Döring läßt mich schließen, daß derselbe auch inzwischen von seiner damaligen Ansicht über den Gegenstand abgekommen ist.

M. Großmann.

Ueber den Isochronismus des

Pendels und der Unruhe,

von F. Brönnimann, Director der Uhrmacherschule Biel.

(Fortsetzung.)

Das Centrum des Ringes und des Schwungrades ist bestimmt durch

$$x''' = -R \sin. (\theta''_0 + \alpha) + \int_0^L \cos. \left(\theta_0 + \frac{\alpha s}{L} \right) ds,$$

$$y''' = d - R \cos. (\theta''_0 + \alpha) - \int_0^L \sin. \left(\theta_0 + \frac{\alpha s}{L} \right) ds;$$

es müssen zufolge der gestellten Bedingungen $x''' = 0$ und $y''' = 0$ sein. Nimmt man den Winkel α so klein an, daß man seinen Sinus gleich dem Bogen und seinen Cosinus gleich 1 setzen darf, so ist es möglich, die Integrale auszurechnen; die Bedingungen $x''' = 0$ und $y''' = 0$ werden dann:

$$(1) \quad \int_0^L \cos. \theta_0 ds = R \sin. \theta''_0,$$

$$(2) \quad \int_0^L \sin. \theta_0 ds = d - R \cos. \theta''_0,$$

$$(3) \quad - \int_0^L s \sin. \theta_0 ds = RL \cos. \theta''_0,$$

$$(4) \quad \int_0^L s \cos. \theta_0 ds = RL \sin. \theta''_0,$$

Die zwei ersten Bedingungen sind durch die Form der Spirale erfüllt; in der That ist

$$\int_0^L \cos. \theta_0 ds$$

die algebraische Summe der Projektionen der Curvenstücke auf der X-Axe.

Es ist:

$$OT - TQ + QM - MV = OT - TO - OQ + QO + OM - MO - OV = -OV - OV = R \sin. \theta''_0.$$

Die Bedingung (2) wird ebenso durch die Form der Spirale erfüllt. Die Gleichungen (3) und (4) geben mittelst partieller In-tegration:

$$- \int_0^L s \sin. \theta_0 ds = RL \cos. \theta''_0 + Ly, = RL \cos. \theta''_0,$$

$$\int_0^L s \cos. \theta_0 ds = RL \sin. \theta''_0 - Lx, = RL \sin. \theta''_0.$$

Die Glieder Ly, und Lx, verschwinden, wenn $x_0 = 0$ und $y_0 = 0$, d. h.:

Der Schwerpunkt der Spirale muß in die Axe des Schwun-grades fallen.

In der Praxis wird diese Bedingung von einer gewöhnlichen Spirale ohne Endcurve fast erfüllt, wie aus dem folgenden Beispiele hervorgeht.

Die Radien der Halbkreise seien r_1, r_2, \dots, r_{20} ; die Spirale habe somit zehn Gänge, der Verjüngungsmaßstab sei $\frac{1}{36}$. Die Halbkreise r_1, r_3, \dots, r_{19} , welche über der Axe liegen (Fig. 3), haben den gemeinschaftlichen Mittelpunkt O_1 ; die Halbkreise r_2, r_4, \dots, r_{20} , unter der Axe liegend, sind von O_2 aus beschrieben. Der erste Halb-messer mißt $r_1 = 37^{mm},25$; der zweite $r_2 = 42^{mm},75$ und so fort; der Abstand $O_1 O_2$ beider Mittelpunkte beträgt demnach $5^{mm},50$.

Ich habe die Ordinate des Schwerpunktes S, der Kreise mit un-geraden Zeichen nach der Formel berechnet:

$$y^1 = \frac{2(r_1^2 + r_3^2 + \dots + r_{19}^2)}{\pi(r_1 + r_3 + \dots + r_{19})} = 62^{mm},33143,$$

ebenso findet man

$$y^2 = 65^{mm},61712 \quad (\text{Fig. 3.})$$

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung und Bitte.

Gestatten Sie mir, geehrte Redaction, in Bezug auf ein, in einer der letzten Nummern ihres geschätzten Journals angeführten und Göthe zuge-