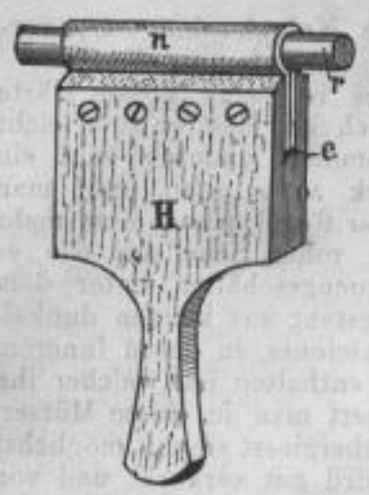


Man nehme ein flaches Stück Holz, ein wenig breiter als die Platine, welche man lackiren will, und bringe es in die Form eines gewöhnlichen Pinselstiels, wie H in nebenstehender Figur. Dann schneidet man der Länge nach mit einer dicken Säge einen Einschnitt e hinein. Nun nimmt man einen schwachen Streifen von weissem Flanell, so lang als das Holz breit ist, faltet ihn der Länge nach zusammen, legt dann aussen um den Flanell einen ebenso grossen Streifen weissen Baumwollenstoff n und führt dann beides in den eingeschnittenen Schlitz e ein, mit der gefalteten Kante nach aussen. Man klemmt nun den Stoff in dem Einschnitt vorläufig etwas fest und schiebt dann durch den über das Holz hinausstehenden Stoff einen geraden Draht oder Holzstab r von etwa 8—10 mm Stärke, so dass der Stoff recht straff darüber gespannt ist. Dann befestigt man den Stoff n in dem Halter H durch mehrere Schrauben, zieht den Draht oder Holzstab r wieder heraus, und der Pinsel ist zum Gebrauch fertig. Der poröse Flanellstreifen saugt den Lack ein und hält ihn, während der Streifen Baumwollenstoff denselben verhindert, zu frei abzufliessen und dem zu lackirenden Metall eine glatte Oberfläche bietet, während er gleichzeitig auch verhütet, dass aus dem Flanell Fasern sich auf die lackirte Fläche setzen. Diese Art von Pinsel darf nicht in das Gefäss mit Lack eingetaucht werden, sondern man trägt den Lack auf denselben mittelst eines gewöhnlichen Pinsels auf.

Gleich nach dem Auftragen des Lacks ist derselbe noch weich, erst durch das nachfolgende Erhitzen erhärtet derselbe; es darf dieser Umstand also nicht übersehen werden.

Unter sorgfältiger Beobachtung der in Vorstehendem gegebenen Winke ist es nach kurzer Uebung Jedem möglich, die Kunst des Lackirens von Messingtheilen zu erlernen und dürfte dies namentlich für solche Kollegen von Nutzen sein, welche, an kleineren Plätzen ansässig, in ihrem Wohnort Niemand haben, der sich speziell mit solchen Arbeiten befasst.

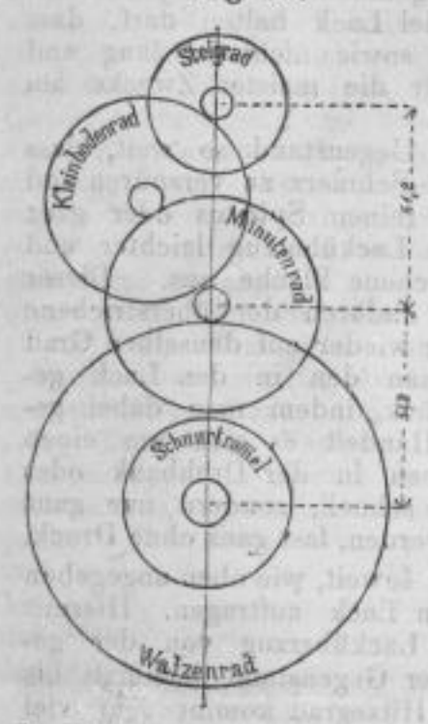
J. K. i. G.

Die Berechnung von Uhrwerken, Fingerzeige für angehende Uhrmacher.

(Fortsetzung von No. 7.)

Nachdem nun alle zur Berechnung einer Uhr nothwendigen Einzelheiten angeführt sind, sollen im Nachstehenden einige ganze Uhrwerke, wie sie häufig vorkommen, durchgerechnet werden, und zwar in einer Darstellung, die leicht auf jede andere Aufgabe angewendet werden kann.

Fig. 30.



Aufgabe.

Ein Gewicht-Regulateur mit Sekundenpendel, ohne Schlagwerk, mit ruhender Hemmung und achttägiger Gangzeit soll berechnet werden. (Vergl. Fig. 30).

Auflösung.

1. Die Umdrehungszahl des Steigrades. Wir wissen, dass das Sekundenpendel in der Stunde 3600 Ausschläge macht. Jeder Steigradzahn bewirkt zwei Pendelausschläge. Theilen wir demnach die Ausschläge in der Stunde (3600) durch die doppelte Anzahl Steigradzähne, so bekommen wir die Umdrehungszahl des Steigrades. Geben wir dem Steigrad 30 Zähne, so macht das Pendel bei einer Umdrehung 2 mal 30 = 60 Ausschläge, und dreht sich das Steigrad daher $\frac{3600}{60} = 60$ mal in der Stunde.

2. Die Uebersetzung vom Minutenrad zum Steigrad. Wir nehmen ein Minutenrad an, das sich jede Stunde einmal dreht. Während einer Umdrehung des Minutenrades macht das Steigrad 60 Umdrehungen. Wir machen zwei Räderpaare: das Minutenrad und das Kleinbodenradtrieb, das Kleinbodenrad und das Steigradtrieb, und müssen demnach die Zahl 60 in zwei Faktoren zerlegen. Die Zahl 60 besteht aus $8 . 7\frac{1}{2}$. Wenn im ganzen Werke 12er Triebe verwendet werden, so erhalten wir für das Kleinbodenrad $7\frac{1}{2}$ mal 12 = 90 Zähne und für das Minutenrad 8 . 12 = 96 Zähne und es hat dann:

das Steigrad 30 Zähne und ein 12er Trieb,
das Kleinbodenrad $7\frac{1}{2}$ mal 12 = 90 Zähne und ein 12er Trieb,
das Minutenrad 8 mal 12 = 96 Zähne.

3. Die Uebersetzung vom Minutenrad zum Walzenrad. Die Uhr soll in einem Aufzug 8 Tage gehen. Wenn wir, wie dies gewöhnlich der Fall ist, eine lose Rolle anwenden, so haben wir das Räderwerk nur auf 4 Tage Gangzeit zu berechnen.

Das Minutenrad macht in der Stunde . . . . . 1 Umdrehung
" " " in einem Tage 24 . 1 = 24 Umdrehungen.
" " " in vier Tagen 4 . 24 . 1 = 96 Umdrehungen.

Nehmen wir nun den Durchmesser der Schnurtrommel zu 37 mm an und verwenden eine 0,6 mm starke Saite. Wir wissen, die Schnurtrommel kann sich so oft drehen, als der Umfang derselben in der Fallhöhe enthalten ist. Ist die Fallhöhe 756 mm, so dreht sich die Schnurtrommel $\frac{756}{3{,}14 . 37{,}6} = 6{,}4$ mal. (3,14 . 37,6 = 118 mm ist der Umfang der Schnurtrommel).

Während sich das Minutenrad 96 mal dreht, macht das Walzenrad 6,4 Umdrehungen. Während einer Umdrehung des Walzenrades dreht sich also das Minutenrad $\frac{96}{6{,}4} = 15$ mal und das Uebersetzungsverhältniss vom Walzenrad zum Minutenrad heisst 1 : 15. Giebt man dem Minutenrad auch ein 12er Trieb, so hat das Walzenrad 12 . 15 = 180 Zähne.

4. Das Bestimmen der Radgrössen. Zahn mit Lücke heisst Theilung. Wenn man die Theilung mit der Anzahl Zähne des Rades vervielfacht, so bekommt man den Umfang des Rades. Diesen Umfang durch die Zahl 3, 1415 getheilt, giebt den wirksamen Durchmesser des Rades. Die Hälfte des Durchmessers ist der Radius. Nehmen wir für die Theilung aller Räder 1,67 mm, so bekommen wir

Durchmesser des Walzenrades	$= \frac{1{,}67 . 180}{3{,}14}$	= 95,73 mm	rund 96	mm
" " Minutenrades	$= \frac{1{,}67 . 96}{3{,}14}$	= 51,05 mm	" 51	mm
" " Kleinbodenrades	$= \frac{1{,}67 . 90}{3{,}14}$	= 47,86 mm	" 48	mm
" aller Triebe	$= \frac{1{,}67 . 12}{3{,}14}$	= 6,38 mm	" 6,4	mm
" des Steigrades ist angenommen zu			" 37	mm

5. Das Bestimmen des Gewichtes. Nehmen wir zur Berechnung des Gewichtes die Zähnezahlen der Räder und den Radius des Steigrades und der Schnurtrommel, so giebt es, wenn wir in die Formel $\frac{Z^1 . Z^2 . Z^3 . R}{z^1 . z^2 . z^3 . r}$ die entsprechenden Zahlen einsetzen

$$\frac{180 . 96 . 90 . 18{,}5}{12 . 12 . 12 . 18 . 5} = 864 \text{ Gramm rund } 900 \text{ Gramm}$$

Das Gewicht hängt an einer losen Rolle, muss also 2 . 900 = 1800 gr schwer sein, wenn am Steigrad 1 Gramm Druck ist.

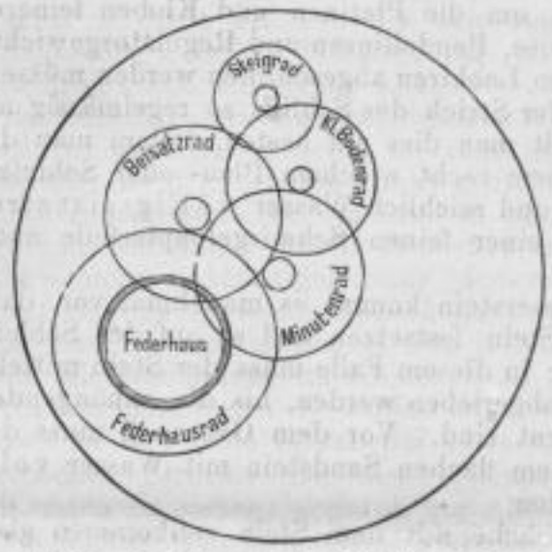
6. Die Grössenverhältnisse des Gewichtes. Das Gewicht besteht aus einer Messinghülse, die mit Blei ausgegossen ist; es hat die Form eines Cylinders. Der Inhalt eines Cylinders wird berechnet: Grundfläche mal Höhe, und in diesem Falle noch mal des spezifischen Gewichtes von Blei = 11,4. Wenn wir die Dicke des Gewichtes zu 4 cm annehmen, so bekommen wir $r . r . \pi . h . s = 1800$; dafür die Zahlen eingesetzt, giebt $2 . 2 . 3{,}14 . h . 11{,}4 = 1800$ oder $h . 2 . 2 . 3{,}14 . 11{,}4 = 1800$; daraus folgt $h = \frac{1800}{2 . 2 . 3{,}14 . 11{,}4} = 12{,}58$ cm; also hat das Gewicht eine Höhe von 126 Millimeter.

Aufgabe.

Eine Federzuguhr mit rückfallender Hemmung, runden Platinen, 14 Tage gehend, deren Pendel 140 mm lang ist, soll berechnet werden. (Vergl. Fig. 31.)

Auflösung.

Fig. 31.



1. Ermittelung der Pendelausschläge. Benützen wir die Formel $l : l_1 = n_1^2 : n^2$, setzen die uns bekannten Zahlen ein, für $l = 994$; $l_1 = 140$; $n_1 = x$ und $n = 3600$, so erhalten wir $994 : 140 = x^2 : 3600$; daraus folgt

$$x^2 = \frac{994 . 3600 . 3600}{140} = \frac{12\,882\,240\,000}{140} = 92\,016\,000 \text{ und}$$

$$x = \sqrt{92\,016\,000} = 9592 \text{ rund } 9600 \text{ Ausschläge.}$$

Das Pendel macht also in der Stunde 9600 Ausschläge.

2. Umdrehung des Steigrades. Wir geben dem Steigrad 40 Zähne. Jeder Steigradzahn bewirkt zwei Pendelausschläge. Wenn wir die Pendelausschläge in der Stunde durch die doppelte Zähnezahl des Steigrades theilen, so erhalten wir die Umdrehungen des Steigrades; das giebt $= \frac{9600}{2 . 40} = 120$ Umdrehungen. Das Steigrad dreht sich 120 mal in der Stunde.

3. Die Uebersetzung vom Minutenrad zum Steigrad. Das Minutenrad dreht sich in der Stunde einmal und das Steigrad 120 mal. Wenn wir das Minutenrad in das Kleinbodenradtrieb und das Kleinbodenrad in das Steigradtrieb eingreifen lassen, so haben wir zwei Räderpaare und zerlegen daher die Zahl 120 in zwei Faktoren, das sind 10 . 12. Geben wir dem Steigrad und dem Mittelrad 7er Triebe, so haben wir für das Mittelrad 10 . 7 = 70 Zähne und für das Minutenrad 12 . 7 = 84 Zähne.

(Fortsetzung folgt.)

Verantwortlich für die Redaction: L. Heimann in Berlin. Expedition R. Stäckel in Berlin. Druck von R. Gensch in Berlin. Vertretung für den Buchhandel: W. H. Kühl in Berlin. Agentur für Amerika bei H. Horend, Albany (N.-York).

Hierzu drei Beilagen.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454468Z/63 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN