

## Frage- und Antwortkasten.

Anonyme Anfragen werden nicht berücksichtigt.

Frage 1694. Ist den Kollegen bekannt, ob irgendwo Versuche gemacht wurden, statt der üblichen Bronzeglocken andere tönende Mittel, z. B. Klangröhren, freihängende Stahl- oder Bronzestäbe, Gongs usw. für Turmuhrschlag zu verwenden? — Wer würde sich eventuell mit derartigen Versuchen befassen und wer fabriziert in Deutschland die in England in Verwendung befindlichen Bronzeröhren? Da eine besondere Klangfarbe gewünscht wird, wäre mir eine erschöpfende Beantwortung sehr willkommen. L. A. in D.

Frage 1695. Wo kann ich schwache Pendelfedern für eine Jahresuhr „Sylvester“ bekommen? Ich hatte die Uhr an die Fabrik gesandt, sie aber erst nach vielem Schreiben und Drohen in einem unglaublichen Zustande zurückbekommen. Die Fabrik ist inzwischen eingegangen. A. B. in R.

Frage 1696. Ich habe ein Pendelgehwerk. Der Pendelgang soll durch eine Ankerhemmung ersetzt werden. Das Ankertrieb hat acht Zähne und einen vollen Durchmesser von 2,4 mm. Die Zahnzahlen der übrigen Räder sind die folgenden: Minutenrad 84, Trieb 12; Kleinbodenrad 84, Trieb 7; Steigrad 44, Trieb 6. Wie verfähre ich am besten bei der Umarbeitung? E. K. in R.

Frage 1697. Wie lötet man Aluminium? O. L.

Frage 1698. Wie bleibt die Erkerscheibe vom Anlaufen befreit? Habe versucht, durch Mischung von Glycerin und Kochsalzabwaschungen dem Uebel abzuwehren, aber vergeblich. Für Beantwortung vielen Dank. O. L. in L.

Frage 1699. Das Sekundenrad nebst Trieb einer besseren Zylinderremontuhr ist durch die Unachtsamkeit meines Lehrlings verloren gegangen. Auf welche einfachste Weise sind die Zahnzahlen und Grössenverhältnisse der fehlenden Teile am einfachsten zu berechnen? Fragesteller ist nicht im Besitze von Tabellen oder sonstigen Angaben. Als Messwerkzeuge stehen mir zur Verfügung: Schublehre, Zehntelmass und Mikrometer. Die Zahnzahlen der übrigen Räder und Triebe, soweit sie in Betracht kommen, sind: Minutenrad 80 Zähne, Zwischen- oder Kleinbodenrad 60 Zähne (voller Raddurchmesser 11,12 mm), 10er Zwischenradtrieb und 6er Zylinderradtrieb (1,2 mm). Die Eingriffsentfernung von Zwischenrad und Sekundenrad beträgt 6,0 mm; die auch mit Eingriffszirkel und Schublehre gemessene Eingriffsentfernung von Sekundenrad und Zylinderrad beträgt 5,9 mm. Die Zahl der Unruherschwingungen ist die allgemein gebräuchliche, 18000 in der Stunde. M. A. in F. (Lausitz).

Frage 1700. Wer liefert die Rahmenuhren, die elektrisches Licht nach Wunsch ein- und ausschalten, wie solche zur Hausbeleuchtung gebraucht werden, dass man beim Nachhausekommen durch einen Druck das Licht anzubrennen kann, und welches dann, nach 3 Minuten Brenndauer, von selbst verlöscht? A. G., Hamburg.

Frage 1701. Das Auffrischungsmittel „Renovirin“ soll ein recht gutes Reinigungsmittel sein. Könnte mir einer der Herren Kollegen die Adresse des Fabrikanten angeben? Welche Waren werden damit gereinigt, und wie wird es angewandt? Im voraus besten Dank. F. K. in S.

Frage 1702. Wie frischt man Beutelbrikett-Elemente für elektrische Strassenuhr wieder auf? W. Sch. in Str.

Zur Frage 1696. Umarbeiten eines Pendelwerkes. Man findet die Zahnzahlen eines Uhrwerkes, indem man das halbe Produkt der Schwingungszahl und der dazugehörigen Triebzahnzahlen in Primfaktoren zerlegt und daraus die Radzahnzahlen bildet. Das alte Uhrwerk macht:

$$\frac{84 \cdot 84 \cdot 44 \cdot 2}{7 \cdot 6} = 14784 \text{ Schwingungen}$$

Zerlegt man  $\frac{14784}{2}$  also  $7392 \cdot 7 \cdot 6$  in Primfaktoren, so erhält man drei Räder mit 84, 84, 44 Zähnen, also die alten Zahnzahlen.

Will man dem neuen Ankergange 18000 Schwingungen geben (was zu bevorzugen ist) und soll das Ankerradtrieb 8 Zähne erhalten, so würde das jetzige Steigrad, ein gewöhnliches Rad, verwendet und mit dem neuen Ankertrieb in Eingriff gebracht werden müssen.

Es ergeben sich dann  $\frac{18000}{2}$ , also  $9000 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 8$  in Primfaktoren zerlegt für:

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Minutenrad . . . . .         | 70 Zähne, |
| erstes Zwischenrad . . . . . | 84 "      |
| zweites " . . . . .          | 40 "      |
| Gangrad . . . . .            | 15 "      |

Die Triebzahnzahlen sind 7, 7 und 8. Man hätte mithin das Minutenrad zu verändern (das Trieb gehört natürlich zur Gangzeit und kommt hier nicht in Frage), das frühere Steigrad mit Trieb ist durch ein Rad mit 40 Zähnen mit einem 7er Trieb zu ersetzen. Das Gangrad ist mit  $\frac{15}{8}$  Zähnen neu zu nehmen. M. R.

Zur Frage 1696. Umarbeiten eines Pendelwerkes. Bei der vorliegenden Berechnung kommt in Betracht: Das Minutenrad allein, Zwischenrad und Steigrad nebst ihren Trieben. Um nun die Anzahl der Schwingungen des Pendels zu finden, multiplizieren wir die Radzahnzahlen miteinander und dividieren das erhaltene Produkt durch die Triebzahnzahlen. Das Ergebnis müssen wir mit 2 multiplizieren, da ja auf jeden Zahn des Steigrades zwei Schwingungen kommen. Hier also  $\frac{84 \cdot 84 \cdot 44 \cdot 2}{7 \cdot 6} = 14784$  Schwingungen. Da

Sie anscheinend eine fertige Reiseuhrhemmung verwenden wollen, so nehmen wir 18000 Schwingungen der Unruhe an. Das vorhandene alte Steigrad wird vom Trieb heruntergeschlagen und auf die Welle ein gewöhnliches Zahnrad angebracht. Dieses Rad greift dann in das neue Ankerradtrieb. Das neue Ankerradtrieb hat 8 Zähne, das Gangrad 15; zu berechnen wäre die Zahnzahl des neuen Zwischenrades.

Wir haben jetzt wie oben:

$$\frac{84 \cdot 84 \cdot x \cdot 15 \cdot 2}{7 \cdot 6 \cdot 8} = 18000, \text{ woraus}$$

$$x = \frac{18000 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 8}{84 \cdot 84 \cdot 15 \cdot 2} = 28 \frac{1}{2} \text{ Zähne.}$$

Da Sie natürlich entweder nur 28 oder 29 Zähne nehmen können, so müssen Sie die Schwingungszahl ändern. Bei 28 Zähnen erhalten Sie 360 Schwingungen weniger, bei 29 Zähnen 270 Schwingungen mehr. Diese kleine Differenz können Sie durch Veränderung der Spiralfeder ausgleichen. Wollen Sie aber 18000 Schwingungen haben, so müssen Sie ein Rad von 25 Zähnen und ein 7er Ankerradtrieb verwenden. Die Grösse des 28zähligen Rades ist 13,7 mm, des 29zähligen 14,1 mm.

Zur Frage 1697. Löten von Aluminium. Aluminium lässt sich weichlöten, hartlöten und schweißen.

1. Ist der betreffende Gegenstand weichzulösen, so wird jeder einzelne Teil erst mit Lot überzogen in derselben Weise, wie man z. B. Messing verzinnen würde; dann erst werden beide Teile zusammengelötet und schliesslich geht man nochmals mit dem Kolben um die Naht herum. Auch das Verzinnen, wenn ich mich so ausdrücken darf, kann zweckmässig mit dem LötKolben geschehen. Das Lot hierzu erhalten Sie von Willy Peschel in Liegnitz. Ein Weichlot für Aluminium, das sich ebenfalls mit dem LötKolben auftragen lässt, besteht aus: 95 Teilen Zinn und 5 Teilen Wismut.

2. Um Aluminium hartzulösen, gibt es viele Zusammensetzungen. In neuerer Zeit haben sich die Belgier T. J. und René Wibrin in Ghandfontain in Belgien folgende Zusammenstellung schützen lassen: 45,3 Teile Sn, 34 Teile Zn und 4,5 Teile Cu. Zuerst wird das Kupfer (Cu) geschmolzen, dann das Zinn (Zn) und zuletzt das Zinn (Sn) hinzugefügt. Die Arbeitsweise ist dieselbe wie beim Löten mit jedem anderen Hartlote. Auch in diesem Falle wird es sich für Sie empfehlen, das Lot von genannter Firma kommen zu lassen. Eine andere Zusammensetzung nach Wm. H. Finfrock in Chicago, die ebenfalls recht brauchbar sein soll, besteht aus: 3,6 Teilen Zinn und 0,45 Teilen fünfprozentigem Phosphorzinn. Wie bei allen Metallen, so muss auch bei Aluminium die Lötstelle vollkommen blankgeschabt sein.

3. Lässt sich das Aluminium auch durch das autogene Schweissverfahren nach M. U. Schoop ohne Zuhilfenahme von Lot verbinden. Aber die Einrichtungen dafür sind so teuer, dass sie sich für die einzelnen Lötungen des Uhrmachers nicht eignen und deshalb nur für Massenschweißungen bei der Fabrikation in Frage kommen. Es sei hier noch erwähnt, dass die Lötungen von Aluminium, insbesondere die Weichlötlösungen, nicht ganz so fest sind, wie die der anderen Metalle. Edm. Eyermann, Schwennungen a. Neckar.

Zur Frage 1699. Auffindung der Zahnzahlen und Grössenverhältnisse eines verloren gegangenen Sekundenrades nebst Trieb. Man findet die Zahnzahlen der fehlenden Teile, wenn man ihr Verhältnis zu den übrigen Zahnzahlen ermittelt. Es geschieht dies, indem man die Zahnzahlen der Räder mit der doppelten Zahnzahl des Gangrades (weil jeder Zahn zwei Schwingungen der Unruhe verursacht) multipliziert und das Produkt durch die Zahnzahlen der Triebe dividiert; das Ergebnis ist die Schwingungszahl 18000.

$$\frac{\text{Minutenrad} \times \text{Zwischenrad} \times \text{Sekundenrad} \times \text{Zylinderrad} \times 2}{\text{Zwischenradtrieb} \times \text{Sekundentrieb} \times \text{Gangtrieb}} = 18000.$$

Setzt man die vorhandenen Zahlenwerte ein, so erhält die Gleichung folgende Gestalt:

$$\frac{80 \times 60 \times \text{Sekundenrad} \times 15 \times 2}{10 \times \text{Sekundentrieb} \times 6} = 18000.$$

Um nun das Verhältnis der Zahnzahlen vom Sekundenrad und Trieb zu erfahren, stellt man die Glieder der Gleichung wie folgt um:

$$\frac{\text{Sekundenrad}}{\text{Sekundentrieb}} = \frac{18000 \times 10 \times 6}{80 \times 60 \times 15 \times 2} = \frac{7,5}{1}; \text{ d. h.:}$$

Die Zahnzahl des Sekundentriebes verhält sich zu derjenigen des Sekundenrades wie 1 zu 7,5, oder wie 1 zu  $7 \frac{1}{2}$ .

Würde z. B. das Sekundentrieb ein 10er sein, so müsste das Sekundenrad  $7,5 \times 10 = 75$  Zähne haben; bei einem 8er Trieb  $7,5 \times 8 = 60$  Zähne.

Scheinbar entsprechen hier mehrere Lösungen der Aufgabe; in der Praxis ist dies jedoch anders, weil die Eingriffsentfernungen bekannt sind. Aus der Eingriffsentfernung kann man berechnen, wieviel Teile je auf den wirksamen Halbmesser des Rades und Triebes der ineinandergreifenden