

zu empfehlen, wozu sie der billige Preis von 5 Mk. für den Wiederverkauf nebst allem Zubehör und Chemikalien (ohne Dunkelkammer-Lampe) geeignet macht. Die uns vorgelegten Bilder, wie sie mit diesem kleinen Apparate erzielt wurden, sind von solcher Schärfe, daß er auch für die Kollegen selbst eine ganz annehmbare Unterhaltung im Freien für etwaige Sommerreisen oder Sommeraufenthalte abgeben kann. Bei dem hellen Lichte, das die liebe Sonne jetzt so reichlich spendet, ist man zudem von Aufnahmen nach Zeit unabhängig, indem man einfach den Momentverschluß benützt.

**Geschäftsübergabe.** Herr Josef Kast in Pforzheim benachrichtigt uns, daß er seine Goldkettenfabrik mit elektrischem Kraftbetrieb am 1. Juli seinen beiden Söhnen und langjährigen Mitarbeitern, den Herren Adolf und Emil Kast übergeben habe. Die Firma bleibt unverändert die gleiche, wie seither.

## Briefkasten

### Antworten

Zu Frage 4869. Kilometer-Messer (Schritt-Zähler).

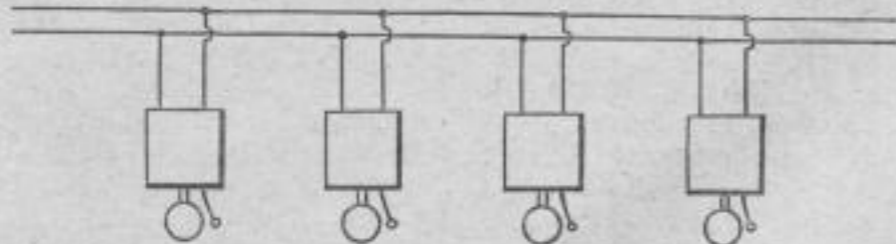
Derartige Instrumente erhalten Sie bei Willeumier Frères in Renan (Jura) Schweiz und Fr. Châtelain in Neuchâtel, Schweiz. J. H. in Th.

Zu Frage 4879. Uhr, deren Schlagwerk an verschiedenen Stellen zugleich wirkt.

(Nachträglich). Seit einiger Zeit beschäftigte ich mich mit dem gleichen Problem, und zwar wollte ich auf elektrischem Wege zum Ziele gelangen. Zuerst befestigte ich an der Tonfeder und dem Hammer einer Schwarzwälder-Wanduhr je einen Leitungsdraht, um auf diese Weise den Kontakt herbeizuführen; jedoch ist die Berührung des Hammers mit der Tonfeder eine so kurze, daß der Stromkreis gar nicht oder doch sehr unregelmäßig geschlossen wurde. Diesem Fehler half ich nun auf folgende Weise ab:

Ein Stück einer Reiseweckerfeder bog ich winkelig und schraubte das eine Ende auf der hölzernen Grundplatte des Werks fest, sodaß das andere Ende aufrecht stand. Am Hammer sowohl als an der Kontaktfeder befestigte ich jetzt je einen Leitungsdraht. Wenn nun der Hammer hob, so wurde die Kontaktfeder von diesem zurückgedrückt, und dadurch der Stromkreis geschlossen. Die Einrichtung funktionierte sehr gut. Selbstredend müssen die Berührungsstellen an Hammer und Tonfeder mit Platinaplättchen versehen werden.

Für den bei dem Herrn Fragesteller vorliegenden Fall würde statt der Schwarzwälder-Uhr ein Regulator genommen; jedoch muß dann Hammer und Kontaktfeder isoliert angebracht werden, denn es könnte dem Gange der Uhr nachtheilig sein, wenn elektromagnetische Ströme das Werk durchlaufen. Als Läutwerke könnten dann allenfalls gewöhnliche Einzelschlag-Glocken verwendet werden.



Da der Hammer beim Zurückdrücken der Feder eine reibende Wirkung ausübt, so glaube ich, daß die Oxydbildung sehr minimal sein wird. Zu bemerken ist noch, daß die Glocken nicht parallel, sondern jede einzeln (wie in der beigegeführten Schaltungs-Skizze) eingeschaltet werden müssen, da andernfalls kein „gleichzeitiges“ Läuten bzw. Schlagen stattfindet.

Ferd. Schmidt, Uhrm.-Geh., Duisburg.

Zu Frage 4884. Messing-Drahtseil für ein Gewicht von 50 kg.

Auf diese Frage sind mehrere ausführliche Antworten eingegangen, in denen die Tragfähigkeit des betreffenden Seilchens nach verschiedenen Methoden berechnet wird. Die Endergebnisse, die dabei herauskommen, sind jedoch derart verschieden — die ausgerechnete Tragfähigkeit schwankt bei den verschiedenen Einsendern zwischen 33,6 und 875 kg, während unsere eigene Rechnung zwischen diesen beiden äußersten Ergebnissen und zwar nahe an dem untersten derselben liegt —, daß wir im Interesse einer zuverlässigen Aufklärung Herrn Professor Renleaux um Auskunft baten, der im Jahre 1857 als Erster die Theorie der Seiltriebe wissenschaftlich festlegte, und dessen Berechnungen noch heute den Vorschriften der Kgl. Preussischen Regierung in Bezug auf die Seile und Seiltrummeln der Förderschächte u. s. w. zu Grunde liegen. Die nachstehenden Angaben stützen sich somit auf die uns von dem genannten Gelehrten aufs liebenswürdigste erteilte Auskunft.

Die genaue Berechnung würde hier zu weit führen, deshalb sei dieselbe im Folgenden nur angedeutet.

Nach den diesbezüglichen Tabellen beträgt bei gezogenem Messingdraht der Zugfestigkeits-Koeffizient für Bruch ( $B_z$ ) 50 kg für 1 qmm; das heißt: ein Messingdraht von 1 qmm Querschnitt wird bei einer Belastung von 50 kg reißen. Der Tragmodul ( $T$ ) beträgt auf 1 qmm 13 kg; das heißt: ein Messingdraht von 1 qmm Querschnitt kann eine Belastung bis zu 13 kg erleiden, ohne sich zu strecken. Bei einer Belastung innerhalb dieser beiden Grenzen 13 und 50 kg wird sich der Draht strecken, und die so herbeigeführte Ausdehnung kann mit der Zeit gefährlich weit gehen. Als ganz unschädlich kann demnach nur eine Belastung von nicht mehr als 13 kg auf 1 qmm Querschnitt betrachtet werden. (Es ist zwar nicht ausgeschlossen, daß der im vorliegenden Falle benutzte Messingdraht einen Tragmodul besitzt, der etwas höher als 13 kg liegt.)

Nun kann aber der Querschnitt des Drahtseilchens nach den uns vorliegenden Angaben (2,1 mm Durchmesser) auf etwa 2,57 qmm angenommen werden. Dies ergäbe (sofern auf die Biegung keine Rücksicht genommen wird) eine zulässige Zugbelastung von  $2,57 \times 13 =$  rund 33 kg; das Seilchen würde dagegen sofort reißen bei einer Belastung von  $50 \times 2,57 = 128,5$  kg.

Nun wird aber das Seil auch noch gebogen bei der Aufwicklung auf die Trommel; die dabei an den äußeren Rändern der außen liegenden Drähte entstehende Spannung fällt sehr hoch aus und berechnet sich hier auf

höher als 50 kg. Daraus folgt, daß der Draht des in der Frage angegebenen Seilchens an den nach außen gelangenden Punkten Risse bekommen müßte, die das Seil rasch der Zerstörung entgegenführen, wenn nicht glücklicherweise der Umstand, daß das Gewicht an einem Flaschenzuge hängt, die Belastung auf zwei parallele Seiltrumme vertheilen würde. Dadurch steigt die zulässige Belastung von 33 auf 66 kg, und somit kann die angegebene Seilstärke gerade noch ausreichen, umso mehr als dasselbe aus einer größeren Anzahl von ganz dünnen Drähten zusammengesetzt ist. Dadurch wird nämlich die sogenannte Biegungsspannung ganz bedeutend herabgesetzt.

Der von einem Kollegen in S. gegebene Rath, einen Klaviersaiten-Draht von 2 bis 3 mm Stärke einzuziehen, ist deshalb nicht ganz einwandfrei, weil bei dieser Stärke die soeben genannte Biegungsspannung ganz bedeutend wächst. Im übrigen hat ein anderer Kollege, Herr Vincenz Acht in Bremen, nahezu das gleiche Ergebnis ausgerechnet, wie es oben angegeben ist.

D. Red.

Zu Frage 4886. Sonntagsruhe.

Die Annahme und Abgabe von Reparaturen durch den Geschäftsinhaber hat mit der Sonntagsruhe gar nichts zu thun. H. König, Rhann.

Zu Frage 4888. Regulator zum Empfangen des telegraphischen Uhrzeichens.

Ich empfehle Ihnen für diesen Zweck ein Regulatorwerk mit Laufwerk, welches elektrisch ausgelöst wird, und wodurch die Zeiger vor- oder nachgerückt werden. Der Vorgang ist automatisch, wobei also jede Aufwartung wegfällt. Ein solches Monatswerk, Präzisionsuhr (Fabrikat Strasser & Rhode in Glashütte), ungebraucht, kann ich Ihnen für 45 Mark ablassen, weil ich deren zwei besitze. Vincenz Acht, Bremen, Bischofsstraße 13.

Zu Frage 4890. Entfernen von Steinlöchern aus alten Platinen.

Um Lochsteine unbeschädigt aus alten Platinen zu entfernen, schabt man die Fassungen ringsum mit einem scharfen Stichel ganz dünn oder man betropft sie mit roher Salpetersäure, wodurch das Messing aufgelöst wird. Sodann kann man das Steinloch mit einem stumpfen Putzholz mit Leichtigkeit herausdrücken, ohne es zu beschädigen.

W. Fleisch, Rietberg, Westfalen.

Zu Frage 4891. Emailirte Anhänger in Form von Ansichtskarten.

Die gewünschten Anhänger liefert zu 45 Pf. das Stück

C. W. Pickelstein, Elberfeld.

Zu Frage 4892. Differenz bei Taschenuhren zwischen Hängen und Tragen.

Es können verschiedene Ursachen sein, welche die angefragten Gangunterschiede herbeiführen (ich setze voraus, daß das Uhrwerk bis auf die Regulierung mechanisch in Ordnung ist). — Es können zunächst Gangunterschiede zwischen Hängen und Liegen bei gewöhnlichen Uhren innerhalb 24 Stunden 2 bis 3 Minuten betragen. Vor Allem muß die Unruhe sehr sorgfältig ins Gleichgewicht gebracht (abgewogen) werden. Sodann muß sich die Spiralfeder ohne irgend welchen Spielraum, jedoch frei ohne Klemmung zwischen den Spiralfedern bewegen. Bei sehr billigen Uhren darf man wohl als Nothbehelf einen ganz leichten Schwerpunkt der Unruhe nach der dem Bügelknopf des Gehäuses entgegengesetzten Seite geben, wenn sich der Gangunterschied in diesen beiden Lagen nicht anders beseitigen läßt; denn in der Regel gehen die Uhren im Hängen gegen Liegen nach.

Sodann werden Gangunterschiede zwischen Hängen und Tragen durch Temperaturverschiedenheit bei Uhren ohne richtig wirkende Kompensation immer eintreten. Ich regulire daher gewöhnliche Cylinder- und Ankeruhren im Reparaturkasten hängend so, daß sie innerhalb 24 Stunden ungefähr eine Minute vorgehen; die höhere Temperatur der Westentasche wirkt dann in der Regel so, daß die Uhr beim Tragen annähernd regulirt.

Ich empfehle Ihnen noch zum Studium Lossiers Buch: Das Reguliren in den Lagen.

E. Semmelmann, Soest.

Die Differenz einer Uhr zwischen Hängen und Tragen ganz allgemein zu bestimmen, ist nicht möglich, da es darauf ankommt, wie eine Uhr während des Tragens behandelt wird, insbesondere ob der Träger der Uhr sich viel oder wenig Bewegung macht. Die Differenz entsteht in der Hauptsache dadurch, daß die Schwingung der Unruhe zeitweise gehemmt oder beschleunigt wird. Durch eine Bewegung des Trägers (vielleicht Bücken oder Springen) kann die Schwingung so sehr beschleunigt werden, daß die Unruhe prellt; dadurch muß natürlich die Uhr vorgehen. Durch dieselbe Bewegung in anderer Richtung oder in einem andern Moment kann aber auch die Schwingung der Unruhe vorübergehend aufgehoben werden, wodurch also ein momentanes Zurückbleiben der Uhr eintritt. Hierdurch entstehen also hauptsächlich die Differenzen, und eben aus dem Grunde kann man dieselben auch nicht im voraus genau bestimmen. Bei einer guten Cylinder-Uhr mit ordnungsmäßigen Zapfen- und Steinlöchern und abgeglicherer Unruhe wird die auf diese Art entstandene Differenz eine halbe Minute täglich wohl nicht übersteigen. Bei einer Anker-Uhr ist die Differenz noch geringer, weil hier die Unruhe nach jeder Seite eine volle Umdrehung machen kann, ehe sie prellen und dadurch ein Vorgehen der Uhr veranlassen könnte. Ferner ist auch die Unruhe schwerer als in einer Cylinder-Uhr, sodaß die Schwingung nicht so leicht durch jede geringe Bewegung beschleunigt bzw. gehemmt wird.

W. Fleisch, Rietberg, Westf.

Die Differenz einer gewöhnlichen Cylinder- oder Ankeruhr im Hängen und Tragen entsteht hauptsächlich durch die Körperwärme sowie durch heftige Bewegungen des Besitzers (beim Radfahren u. s. w.), sofern die Uhr leicht prellt. Eine Cylinder-Uhr soll deshalb nicht über  $\frac{3}{4}$ , eine Anker-Uhr nicht über  $1\frac{1}{2}$  Umgang im Hängen schwingen. Die Rückertaste dürfen nicht zu weit sein; ebensowenig darf die Spiralfeder an denselben anliegen oder vibriren (das sogenannte „Singen“). Beim Schwingen darf die Spirale nirgends streifen oder anstoßen, ebensowenig die einzelnen Umläufe aneinander. Das Cylinderrad darf beim Prellen nicht zurückgeführt werden, die Unruhe soll nicht zu leicht und zu klein sein im Verhältniß zur Größe des ganzen Uhrwerks.

Selbstverständlich muß der Gang auch sonst vollständig in Ordnung sein. Zu weite oder enge Steinlöcher sind zu vermeiden. Alsdann wird die Differenz nur sehr wenig betragen. Ich habe schon 18- und 19linige Uhren regulirt, welche im Hängen und Tragen pro Woche nur etwa 2 Minuten differirten. Feine Anker-Uhren mit guter Kompensations-Unruhe differiren fast gar nicht. Ich habe gefunden, daß eine Uhr mit zu kleinem Cylinder am meisten differirt, ebenso mit zu kleiner oder zu großer Spiralfeder bzw. eine solche mit zu wenigen oder zu vielen Umlängen. Am besten ist eine Spirale für Cylinder-