

Frage 3927. In einen Majolikateller habe ich mehrere Löcher zu bohren. Mit was bohrt man, um Bruch zu verhindern? L. G. in A.

Frage 3928. Wo erhalte ich Arbeitsmäntel und zu welchem Preise? Firmen, die in den Fachzeitingen Angebote machten, konnten leider nicht mehr liefern. A. Z. in E.

Frage 3929. Um aus einem Gewichtgehwerk Becker mit 80 Schwingungen eine Sekundenpendeluhr anzufertigen, brauche ich folgende Teile: 1 Kleinbodenradtrieb 9 Zähne, 1 Kleinbodenrad 75 Zähne, voller Durchmesser 29—30 mm, 1 Ankerradtrieb 10 Zähne. Das Minutenrad hat 72 Zähne, voller Durchmesser 31 mm. Unfertig, jedoch Triebe gut gehärtet und poliert und theoretisch genau passend. Wer liefert diese Teile? G. D. in St.

Frage 3930. Wer kann mir ein wirksames, ausprobiertes Rezept zur Herstellung von Putzsäure für Regulateure angeben. Die von mir benutzte Säure putzt nur langsam und ungenügend, ausserdem laufen die Teile nach kurzer Zeit wieder an. Sollte die heutige Beschaffenheit der Seife daran schuld sein? K. St. in H.

Frage 3931. In einige Pendulegehäuse, Oeffnung 88 mm Durchmesser, brauche ich die dazu fehlenden Werke und bin auch für die Beschaffung von alien brauchbaren dankbar. An verschiedene Firmen gewandt, bekomme ich jedesmal abschlägige Antwort; vielleicht hat dieser oder jener Kollege ein solches Werk und mir wäre geholfen. K. M. in E.

Frage 3932. Welcher Herr Kollege verkauft mir einige Werke mit aussergewöhnlichen Hemmungen, z. B. Duplex, Komma, Chronometer (Feder, Wippe, Tourbillon) u. a. Sie können fehlerhaft oder reparaturbedürftig sein, wenn nur leihweise Ueberlassung. Ich brauche sie zum eingehenden praktischen Studium der Hemmungen für meinen Sohn. F. K. in B.

Frage 3933. Wer liefert massive, solide Vierteltelschlagwerke 16 auf 16, Federzug, Rechenwerk, kurzes Pendel mit 2 lauten Glocken. K. in W.

Frage 3934. Kann mir ein Kollege eine Fabrik nachweisen, die noch silberplattierte und versilberte Bestecke sowie Nickelwaren, Bowlen, Kaffeeservice, Kuchenteller usw. liefert? Dank im voraus. O. M. in D.

Antworten.

Wir bitten unsere Leser, sich recht rege an der Beantwortung der gestellten Fragen zu beteiligen.

Zur Frage 3889. **Vergrößerung des Messbereiches eines Voltmeters.** Es dürfte manchem Leser aufgefallen sein, dass die beiden zu dieser Frage veröffentlichten Beantwortungen (vgl. Nr. 20, S. 265, und Nr. 21, S. 280) im Ergebnis nicht unerheblich voneinander abweichen. Herr Thiesen errechnete den Vorschaltwiderstand zu 13754 Ohm, wogegen meine Rechnung 13788 Ohm ergibt. Beide eingeschlagenen Wege sind jedoch richtig. Der Unterschied zwischen den beiden Resultaten rührt lediglich daher, dass sich Herr Th. bei der Berechnung der Stromstärke mit fünf Dezimalstellen begnügt hat. Rechnet man genauer, so erhält man als Stromstärke:

$$\frac{5}{4596} = 0,0010879 \text{ Ampere,}$$

dann als erforderlichen Gesamtwiderstand bei Erweiterung des Messbereiches auf 20 Volt:

$$\frac{20}{0,0010879} = 18384 \text{ Ohm}$$

und endlich als Vorschaltwiderstand:

$$18384 - 4596 = 13788 \text{ Ohm,}$$

also genau das gleiche Resultat, wie bei meiner, auf etwas einfacherem Wege zum Ziele führenden Rechnung. Das richtige Ergebnis ist demnach 13788 Ohm. Pkt.

Zur Frage 3899. **Zeigerwellen** lassen sich sehr rasch mit jeder gewünschten Reibung gehend machen mit dem unter „Zeigerwellenanrauber“ auf Seite 327 des Jacobschen Preisbuches verzeichneten Maschinchen. Ebenso leicht können Sie sich dasselbe selbst herstellen. Ein Stück Rundmessing, 4 mm stark, 3 cm lang, mit reichlich 2 mm starkem Bohrer durchbohrt, darin unten ein kürzeres, oben längeres Stück Stahldraht, das untere Stück am oberen Ende mit einer Rundfeile quer eingefeilt, so dass die Zeigerwellen darauf eine gute widerstandsfähige Unterlage haben, das obere Stück an seinem unteren Ende einen Spitzkörnchen, beide Stücke mit einer Einfeilung und je einer darauf gehenden Schraube im Messingstück, um das Herausfallen zu verhüten. Da, wo die Stücke zusammentreffen, etwas unterhalb der Mitte, ist das Messingrohr quer durchbohrt, die Zeigerspindel wird hineingesteckt, das Werkzeug auf den Ambos gesetzt und ein mehr oder weniger kräftiger Schlag auf den oberen Bolzen und die harte Spitze drückt beim Eindringen in die Zeigerwelle einen leichten Grat auf, die ein Festergehen sofort bewirkt. Das untere, als Ambos dienende Stück muss ebenfalls ganz hart sein. A. H. in C.

Zur Frage 3900. Als die **Nickelwerke** in Schwung waren — es sind diesen Winter gerade 50 Jahre —, baute ich ein solches und habe dasselbe nach Fertigstellung auch selbst geschliffen; es sieht noch heute nach oftmaligem Reinigen sehr gut aus. Bei meiner ein Jahr früher datierenden Anwesenheit in Chaux-de-Fonds hätte ich so gern einmal einen solchen Arbeiter (Satischeur, wenn ich nicht irre) arbeiten sehen, die hüteten aber ihre Geheimnisse und Vorteile wie die Drachen, jeder Versuch umsonst, zumeist erhielt man keinen Zutritt und wann und wo dies

geschah, hatten sie ihre Arbeit mit einem grossen Tuche verdeckt. Alles, was ich nach Spendieren einiger Schoppen besten Weins erst nach und nach erfahren konnte, war, dass das Schleifen mit Buchsbaumholz und Oelstein oder feinem Schmirgel gemacht wurde. Der Oelstein, und für den Fall, dass das Metall sehr hart ist, der Schmirgel, wird zwischen zwei Glasplatten mit viel recht flüssigem Oel verrieben. Die Platte des Werkes habe ich auf der Fläche mit grossen Tupfen (Kreisen), die Ausdrehungen mit solchen um die Hälfte und noch mehr kleineren geschliffen, das Federhaus habe ich, da ich die Räder auf Schwung geschlenkelt hatte, auch mit acht geschwungenen Linien versehen, dazwischen Tupfen und am Zahnrande solche grössere, wie auf der Platte, aber nur zur Hälfte darauf angebracht (mithin aussen ein Kranz von Halbkreisen). Ich hatte dazu eine leichte Blechschablone ausgeschnitten und auf den Drehstift, der ins Federhaus passte, gesetzt, die Abteilung nach der Zahnzahl vorgenommen. Ich zog zuerst mit einem mit Schleifmasse beschickten Stäbchen die geschwungenen Linien, die Tupfen dazwischen.

Die Tupfen lassen sich wohl auf der Spindel des Drehstuhles schleifen, in die man die Schleifhölzer, hübsch rund und vorn flach gedreht, einsetzen kann, doch wird es dem Ungeübten schwerer, sicher und flach die Kreise zu setzen; ich rate Ihnen davon ab. Vielleicht haben Sie eine Geradebohrmaschine früheren Systems (bei der meinigen misst die Spitze Nr. 11 des engl. Lochmasses); nehmen Sie nun ein leicht und willig passendes Stück Rundstahl, bohren das Stück unten zentrisch 1 cm tief ein, etwa Nr. 30 des engl. Lochmasses, und drehen Sie im Drehstuhl die Buchsbaumstifte so, dass sie mit dem einen Teil fest und sicher in der Bohrung sitzen. Oberhalb der Bohrmaschine bringen Sie an die provisorische Spitze fest eine rundierte Scheibe an, um durch diese mit der rechten Hand die Drehung (immer nach einer Richtung) und den Druck ausüben zu können.

Auf einer Plantiermaschine liesse sich ganz dasselbe ausführen. Die Kreise werden sicherer, flacher und gleichmässiger als mit der Spindel des Drehstuhles, weil da die Arbeit vertikal vor sich gehen muss. Bei der empfohlenen Methode liegt die Platte horizontal und Sie sehen genau die Wirkung. Die Brücken habe ich mit einem ungefähr $\frac{3}{4}$ bis 1 cm breiten, flachen Buchsbaumholz in den bekannten Bogenlinien ausgeführt. Ich legte die Brücken, die wie die Platte zuerst mit feinem Wasserstein flach und fein geschliffen, zuerst mit der Aussenseite auf Kork. Das Schleifholz wird mit Schleifmasse beschickt und 1 cm rückwärts der Brücke scharf und fest aufgesetzt. Dann zog ich es im Bogen nach dem Ende zu. Wenn der Schliff sich zeigte, drehte ich die Brücke um, setzte an der Stelle, wo ich den ersten Bogenschliff angefangen, das Schleifholz auf und zog wieder in demselben Bogen, so dass ich bei kurzen Brücken 2 Wellen, bei längeren 3 und auch 4 erhielt. Schleifstifte und Schleifholz müssen des öfteren mit einer neuen feinen Feile ganz flach gefeilt werden.

Um die Wirkung genau zu sehen, dürfen Sie jedoch die Teile, die Sie schleifen, nicht abbürsten oder abwischen, sondern nur in bereitstehendem Benzin abspülen. Die gut geschliffenen und gereinigten Teile dürfen Sie, um besseres glänzendes Aussehen zu erzielen, einmal ganz leicht mit einer feinen neuen und reinen Lederfeile übergehen, aber nur ganz leicht.

Ich hoffe, dass Sie ein befriedigendes Resultat damit erreichen. Alb. Hüttig, Camburg.

Zur Frage 3905. Warum wollen Sie das **Werk** nicht selbst vergolden? Mit den Pantasolsalzen des Dr. Wieland ist es doch eine Leichtigkeit, auch mit der in den Furniturenhandlungen verkäuflichen Vergoldung, wozu Sie nur eines Porzellanschälchens und eines schmalen Zinkstreifens bedürfen; Anweisung dabei. In Grosch, Handbuch, 2. Aufl., habe ich eine weitere billige und bequeme Art, zu vergolden, beschrieben. Alb. Hüttig, Camburg.

Zur Frage 3906. **Wenn die Uhr keine Schwingungen macht**, so kann der Gang doch nicht tadellos in Ordnung sein. Sehen Sie doch nochmals nach, ob der Anzug des Ankers nicht zu schwach oder zu stark ist und ob der Hebelstift auch festsitzt und nicht am Gabelhorn streift, bei viel Zapfenluft bzw. Seitenluft. Anker und Rad müssen wenig Höhenluft haben, sonst können die Zähne bei verdeckten Ankersteinen an der Stahlfassung streifen. Vielleicht ist auch das Ankerrad nicht scharf oder schräg genug unterfeilt, so dass die Flächen von Rad und Anker zuviel Reibung haben. Ein zu dicker runder oder zu dünner Stein, zu weite Gabel oder zu kleines oder eingelaufenes Ankerradtrieb kann auch die Ursache sein und ist dann durch ein passendes zu ersetzen. Die Spiralfeder soll flach und rund laufen und die Umgänge sollen bei grösseren Schwingungen nicht aneinanderschlagen. Schlechte, dicke Steinlöcher verursachen ebenfalls kleine Schwingungen, auch zu viel oder zu wenig Gabelluft zwischen der Hebelscheibe. Eine Ankeruhr soll mindestens $1\frac{1}{4}$ bis höchstens $1\frac{1}{2}$ Schwingungen machen bei vollem Aufzuge. Schliesslich können auch eine zu schwache Zugfeder oder deren Klemmung im Federhaus, namentlich an einer zu breiten Rose, Reibung am Deckel und lockere Unruherschrauben den Gang ungünstig beeinflussen, desgl. auch eingeschlagene Ankersteine und nicht tadellos polierte und arrondierte oder zu kurze Unruhzapfen oder nicht abgegliche Gabel. Ohne die Uhr gesehen zu haben, lässt sich kein bestimmter Fehler sagen, manchmal liegt es auch an schlechtem Gabeleinschnitt. — Sollten Sie die Fehler nicht entdecken und damit fertig werden, so wäre ich gern bereit, die Uhr in Ordnung zu bringen.

Ernst Brachmann, Uhrmachermeister, Orla.

