

Bei dem oben geschilderten Vorwärtsdrücken des Hebels *A* und dem dadurch bewirkten Abdrücken der Zifferblätter 2 und 3 bleiben die Zeiger 2 und 3 in den Vertiefungen der Zifferblätter ruhig liegen und drücken sich nicht ab.

Während der bis zum Schlusse des Gespräches verrinnenden Zeit drehen sich nun Zeiger *Z2* und *Z3* mit ihren Zifferblättern weiter, bis wir nach beendetem Gespräche den linksseitigen Hebel *B* (Fig. 5) niederdrücken. Dadurch senkt sich Stange *St3*, hebt den rechten Hebelarm *H3* und damit Scheibe *P2* mit den auf ihr angebrachten Zeigerachsen, die ihre Zeiger in die bei Beginn des Gespräches gedruckten Zifferblätter einstempeln. Diese bleiben natürlich diesmal unten, da ihre Scheibe *P1* und die Stange *d* durch die Feder *f* niedergedrückt wird. Die Stange *d* kann sich in der Durchlochung des Hebels *H3* frei bewegen, so dass Hebel *H2* und Hebel *H3* unabhängig voneinander bewegt werden können. Die bei Schluss des Gespräches eingedruckten Zeiger stehen so weit nach rechts von der Zahl 0 der Zifferblätter weg, als inzwischen Minuten verstrichen sind. Betrachten wir uns nochmals Fig. 2, so würde durch Griff 1 und 2 mittels rechten Hebels *A* der Abdruck des Zifferblattes *c* mit Minutenzeiger und Stundendreieck¹⁾ (Beginn des zu registrierenden Zeitabschnittes), ferner der Zifferblätter *a* und *b* erreicht. Zifferblatt *b* und *a* werden durch ihre vorerst nicht abgedruckten Zeiger in Bewegung gehalten, und zwar macht *b* stündlich eine und *a* stündlich zwölf Umdrehungen. Auf Griff 3 mittels linken Hebels *B* wurden die beiden Zeiger *a* und *b* eingestempelt, aus deren Lage wir ablesen können, dass zwischen dem Griff 2 und 3 genau $6\frac{1}{4}$ Minuten verflossen sind.

Der ebenso nützliche als interessante Kalkulagraph ist in den grossen deutschen Fernsprechämtern vielfach in Gebrauch.

E. M.

Versteckte Fehler am Cylindergange.

Nach dem erfolgten Zusammensetzen einer Cylinderuhr wird es oft vorkommen, dass die Unruh bei voller Federkraft nur verhältnismässig kleine Schwingungsbogen vollendet, obwohl sonst weder eine Streifung noch eine Klemmung vorhanden ist. Wären die letzteren vorhanden, so würden dies grobe Fehler sein. Ausser diesen Fehlern gibt es aber noch versteckte, deren Auffindung viel schwieriger ist, wie schon der Name andeutet.

Von Vorteil wird es stets sein, wenn man die Uhr erst auf ihre Schwingung mit wenig Kraft versucht. Wird die erstere dann bei voller Kraft nicht viel grösser, so können verschiedene Fehler vorhanden sein, die man bei oberflächlicher Untersuchung nicht zu erkennen vermag. Wenn der Fehler zunächst in einem oder mehreren schadhafte Steinlöchern liegt, so kommt es dann mit auf diejenige Lage der Uhr an, in der sie sich beim Gange befindet. Sind die Steinlöcher zersprungen oder innen mit rauhen Stellen versehen, so müssen die schadhafte Stellen der Steine dann auch in derjenigen Richtung des Loches befindlich sein, nach welcher zu das Rad die Unruh mit dem Cylinder beim Gehen in horizontaler Lage der Unruh drängt. Der Fehler könnte aber auch, wenn die schadhafte Stellen der Steinlöcher in anderer Richtung liegen, zur Folge haben, dass die Schwingung in anderen Unruhlagelagen sich nicht zu entfalten vermag. Dieser Fehler, der dementsprechend abzuändern ist, dürfte jedoch der seltenere und nur bei ordinären Uhren anzutreffen sein.

Ist ferner am Cylinderrad ein Zahn mit scharfer Spitze vorhanden oder vielleicht auch mehrere, so muss notwendigerweise auch die Schwingung bei Vermehrung der Antriebskraft beschränkt werden, denn diese scharfen Spitzen wirken dann bei der Schwingung im Ruhebogen mehr oder weniger bremsend und hemmend. Der hieraus entsprungene Fehler, welcher sich durch Abstumpfen der Cylinderradszähne mittels der Steinfeile abstellen lässt, dürfte hauptsächlich bei neuen Uhren vorkommen oder dann, wenn das Cylinderrad neu oder falsch behandelt worden ist, denn

jene scharfen Spitzen werden sich bei älteren Uhren bereits durch den Gang abgeschliffen haben.

Ein dritter Fehler kann darin bestehen, dass die Spiralfeder die zur Fortsetzung des Schwunges der Unruh nötige Elastizität nicht besitzt, weil sie zu weich ist. Dieses Vorkommnis ist deshalb schwieriger herauszufinden, weil dann auch die Schwingung nur eine kleinere ist, wenn die Uhr mit minimaler Kraft geht, und nur durch Einsetzen einer neuen Spirale ist der Fehler zu beheben.

Ist die Unruh allzu gross und schwer, so wird dies auch die Schwingungsgrösse beeinträchtigen, doch es werden die hieraus entstehenden Folgen von geringerem Nachteile sein als diejenigen, welche aus einer zu kleinen und leichten entstehen, denn solche letztere werden beim Tragen der Uhr in voll aufgezo-genem Zustande eine Neigung zum Prellen der Unruh erzeugen, welche die Genauigkeit des Ganges beeinträchtigt. Hier hilft nur das Einsetzen einer anderen und schwächeren Zugfeder. Fehlerhafte Eingriffe können dieses vorzeitige Prellen periodisch befördern; vorzeitiges Prellen des Passage-Einschnittes am Cylinderradsboden kann es zwar verhindern, jedoch auch nur auf Kosten des richtigen Ganges. Das blosses Abspannen der Feder mittels Versetzen des Stellungszahnes wirkt unzulänglich und hat auch zur Folge, dass die Kraft dann ungleichmässig abnimmt.

Wenn man im allgemeinen annimmt, dass der äussere Durchmesser der Unruh gleich ist einem solchen, der sich aus dem Mittel der Grössen des Federhauses und Minutenrades ergibt, so trifft dieses Verhältnis bei solchen Uhren nicht zu, welche, wie es manchmal der Fall ist, ganz besonders und unverhältnismässig kleine Minutenräder besitzen. Die Grösse des Federhausdeckels ist aber Verschiedenheiten unterworfen, die ihn auch nur als minder massgebend gestalten.

Der schlimmste versteckte Fehler besteht bei Cylinderuhren darin, dass dann, wenn die Eingangslippe nach innen zu stark abgerundet, beim Untersuchen des Ganges wohl der nötige Fall vorhanden ist, sich jedoch trotzdem der Cylinder nicht frei bewegen kann, wenn der Gang ein wenig tief steht und der Zahn innen auf Ruhe aufliegt. Die sogen. Hacke des Zahnes kann dann wieder störend wirken, und vorzüglich bei etwas weiten Steinlöchern dann, wenn der vielleicht auch zu wenig aufgeschnittene Cylinder sich im Hängen der Uhr über dem Cylinderrade befindet.

Wenn der Uhrmacher im allgemeinen beobachtet haben wird, dass Cylinderuhren mit seicht stehendem Gange stets eine grössere Schwingung vollenden, als solche mit tiefstehenden, so dürfte bei den letzteren dieser Fehler, welcher die Uhr nicht zum Stillstehen bringen wird, hauptsächlich die Schuld an der beschränkten Schwingungsgrösse tragen, denn man muss nur annehmen, dass jede noch so unbedeutende Verunreinigung des Cylinderrades dann dadurch erhöht in Betracht kommt, die vielleicht nur in ganz kleinen Fasern besteht. Es wird also gut sein, das Rad stets nur in geringem Masse auf Ruhe fallen zu lassen und hierbei von etwaigen Punkten abzusehen, welche den Hebungsbogen andeuten sollen, denn dieser richtet sich nach den Schrägen des Zahnes, und niemals nach dem Auffallwinkel, welchen der Cylinder zu durchlaufen hat, ehe das Rad auf die Hebung tritt.

—D.—

Juristischer Briefkasten.

Gewerberechtlicher Ratgeber. R. Z. Wenn ein Angestellter zum Nachteile seines Prinzipals einer strafbaren Handlung sich schuldig macht, beispielsweise sich an der ihm anvertrauten Portokasse oder den Waren, die ihm zum Austragen übergeben worden sind, vergreift, so setzt sich der geschädigte Dienstherr erfahrungsgemäss häufig mit den Anverwandten des untreuen Beamten in Verbindung; er fordert von ihnen Schadloshaltung, wogegen er seinerseits verspricht, von jeder Strafanzeige Abstand zu nehmen. Ein solches Abkommen ist nach der herrschenden Meinung, von der sich Abweichungen kaum gezeigt haben, unbedingt zulässig, und man kann dem Prinzipal, der auf diese Weise Ersatz für die ihm entstandenen Nachteile sucht, nicht den Vorwurf machen,

1) 3 Uhr 51 Minuten.