

sich seit der kurzen Zeit ihrer Einführung im Handel im Verhältnis zur großen Geschäftskrise, in welche dieselbe gefallen ist, einer sehr guten Aufnahme, wohl herbeigeführt durch die große Zweckmäßigkeit, welche in sehr deutlicher und gefälliger Tag-, Datum- und Monatsanzeige besteht.

Dieses System wurde von der, von der Harzburger Uhrmacherverammlung ernannten Commission zur Prüfung der gleichzeitig dorthin aufgestellten Gegenstände geprüft und verweisen wir auf deren Urtheil in No. 23 dieses Journals. (Fortf. folgt.)

### Beitrag zur Kunst des Regulirens.

Obwohl bei gewöhnlichen Uhren die Kunst recht stiefmütterlich behandelt wird, will ich doch zunächst von diesen sprechen und einen Versuch machen, die beleidigte Kunst versöhnlich zu stimmen, dadurch, daß ich mich darüber ausspreche, wie viel Rechte ihr auch bei der Reglage gewöhnlicher Uhren eingeräumt werden können.

Gar oft wird von Uhrmachern den Besitzern einer Cylinderuhr der Rath gegeben, die Uhr Nachts zu hängen, damit sie dieselbe Lage hat, wie in der Tasche, und es scheint plausibel, daß dadurch eine größere Gleichmäßigkeit des Ganges erzielt wird. Wenn man aber bedenkt, daß die Körperwärme einen solchen Einfluß auf besagte Uhr ausübt, daß sie in der Tasche ca. eine volle Minute und im Winter noch mehr täglich langsamer geht als an der Wand hängend, so muß man sich eingestehen, daß die Gleichmäßigkeit des Ganges wirklich nicht sehr groß ist.

Vor grauen Zeiten, als die Meister der Uhrmacherkunst noch keinen Cylinder- und Ankergang kannten, beschäftigten sich viele Köpfe mit dem Problem, eine Spindeluhre genau zu reguliren, und es verfiel hie und da einer auf die Idee, einen gleichmäßigen Gang in den beiden hauptsächlichsten Positionen dadurch zu erreichen, daß die Unruhe aus dem Gleichgewicht gebracht wurde. Wenn die Unruhe an der Stelle, welche sich oben befindet, während die Uhr am Bügel hängt, etwas leichter gemacht wird, so geht die Uhr im Hängen schneller, weil der Schwerpunkt sich unter dem Bewegungsmittelpunkt befindet und einerseits beim Sinken das Bestreben hat, die Schwingung zu beschleunigen und andererseits, wenn er gehoben wird, dieselbe abzukürzen.

Dadurch glaubte man ein Mittel gefunden zu haben, den Gang der Uhr im Liegen und Hängen, oder auch in der Tasche gleichmäßig zu machen, und ein Beweis, daß dieser Gedanke nicht so ganz schlecht war, liegt wohl darin, daß es noch heute, namentlich in England viele Uhrmacher giebt, die den Schwerpunkt der Unruhe zum Zwecke der Reglage mit größter Ueberzeugung benutzen.

Wenn die Uhr während der Nacht liegt und in dieser Stellung richtig geht, so läßt sich die Differenz, welche beim Tragen durch die vermehrte Zapfenreibung und durch die Ausdehnung der Spiralfeder bei dem höheren Wärmegrade bedingt wird, durch den Schwerpunkt der Unruhe, der ja nur in verticaler Position, nicht aber im Liegen wirkt, wieder aufheben, — man hat ja nur zu suchen, wie groß der Schwerpunkt sein muß — so denken viele Anhänger dieser Methode. Damit wäre ja Vieles erreicht, was durch einen Compensations-Balancier erzielt wird. In der Wirklichkeit geht's aber nicht so glatt, denn der Schwerpunkt verändert seine Wirkung ganz bedeutend, sobald die Schwingungsausdehnung variiert, und wenn die Lage der Uhr in der Tasche von der senkrechten Linie abweicht, wird seine Wirkung naturgemäß eine ganz andere sein als die projectirte, während die Uhr hängend und liegend regulirt wurde.

Sobald die Uhr hängend mehr als einen Umgang schwingt, wird die Wirkung des Schwerpunktes sich während einer Schwingung in verschiedenem Sinne geltend machen, denn sobald der Schwerpunkt die höchste Stelle überschritten hat, wirkt er vergrößern auf die Schwingung und er muß beim Rückwege erst wieder gehoben werden, bevor er seine beschleunigende Wirkung ausüben kann. Bei sehr großen Schwingungen wird der Schwerpunkt, obwohl er unten ist, zu Gunsten eines verlangsamtten Ganges im Hängen wirken.

Eine brauchbare Taschenuhr geht gewöhnlich liegend (ich will sagen in erster Position) circa eine Sekunde stündlich schneller als hängend (oder in zweiter Position). Natürlich kann diese Angabe auf Genauigkeit keinen Anspruch machen, sondern es ist nur der ungefähre Durchschnitt der Beobachtungen, die man hie und da durch einander macht. Wenn man diesen Unterschied dadurch aufheben will, daß man den

Balanciere oben etwas leichter macht, so wird es bei einer matt schwingenden Cylinderuhr genügen, wenn man mit einem spitzen Senker ein wenig herausnimmt. Eine Ankeruhr wird sich weniger empfindlich zeigen, und wenn die Schwingung viel über einen Umgang beträgt, ist die Wirkung so gering, daß man schon aus Rücksicht auf den guten Balancier es unterlassen sollte, die Positionsdifferenz nur durch den Schwerpunkt hinwegzudoctern. Merken wir uns jetzt den Schluß: „Je kleiner die Schwingung, um so größer die Wirkung des Schwerpunktes.“

Beim Abwiegen des Balancier werden häufig Fehler begangen, welche sich bei der Reglage empfindlich rächen. Zunächst muß man darauf bedacht sein, das Uebergewicht, welches man einer Seite des Balancier rauben will, an einer möglichst kleinen Stelle herauszunehmen. Die relative Wirkung wird ähnlich sein, als wenn man durch Feilen das Gleichgewicht herstellt, indem man die innere Ecke des Reifes an einer längeren Strecke schwächt, während dadurch das absolute Gewicht des Balancier bedeutend mehr beeinträchtigt wird. Wenn das Gewicht des Balancier unvorsichtig vermindert wird, ist man später gezwungen, die Spirale zu verlängern, und wenn dies nicht mehr möglich ist, eine neue aufzusetzen.

Bei Uhren mit Compensations-Balancier findet man mitunter Letzteren leidlich im Gleichgewicht aber unrund, und dafür hat man sich wohl bei einem früheren Reparatteur zu bedanken, der den Reif verbog, und dann durch Feilen das Gleichgewicht herstellte. Um den Fehler zu corrigieren, muß man zunächst den Reif rund richten, und dann an der Stelle, welche namentlich von der Feile getroffen wurde, Gewicht zusetzen, indem man Stifte einschraubt, oder neue Schrauben macht. Man kann dazu nach Bedürfnis Messing, Gold oder auch, wenn der Gewichtszusatz möglichst groß sein soll, Platina benutzen. Bei Uhren mit Breguetspirale gebietet die Vorsicht beim Abwiegen des Balancier stets zu überlegen, ob man der schweren Seite Gewicht rauben darf. In den meisten Fällen ist es besser, der leichten Seite Gewicht zuzusetzen. Die Spirale darf niemals anders befestigt werden, man müßte den wirklich Versuche im Sinne haben, die Schwingungen isochronisch zu machen.

Ein Prinzip, welches mit großer Uneinigkeit unter den Künstlern ausgeübt wird, betrifft das Instrument, welches zum Abwiegen des Balanciers verwendet wird. Eine gute Balancierwaage unterstützt mit ihrer scharfen Lage den runden Zapfen nur in einem Punkte und es scheint, als ob dies die geringste Reibung ist, welche man erreichen kann. Das ist aber auch das einzige Gute an der Balancierwaage. Wenn die Aufstellung der Waage nicht so ist, daß die Schneiden genau waagrecht sind, so kann man nie mit Bestimmtheit annehmen, daß diese oder jene Bewegung des Balancier die Wirkung eines excentrischen Schwerpunktes ist, sondern man muß stets die Neigung der Lager in Rechnung bringen, und sich auf Schlüsse verlassen, die einen ziemlich großen Spielraum haben. Außerdem ruht der Zapfen nicht wie in der Uhr auf den äußersten Enden, sondern etwa in der Mitte, und wenn der Zapfen im geringsten verbogen, oder wenn er nicht genau rund gearbeitet ist, so ist das Resultat der Balancierwaage auf alle Fälle werthlos. Ich habe meine Zweifel, die sich auf viele Bemühungen und Versuche gründen, ob es ein practisches Mittel giebt, einen Zapfen auf diese beiden Eigenschaften hin zu untersuchen, wenn es eben auf absolute Genauigkeit ankommt. Das beste Mittel, welches mich mitunter zu der Entdeckung unrunder, ovaler Zapfen führte, habe ich darin gefunden, die Uhr in vielen verticalen Positionen zu beobachten, worauf ich später noch zurückkommen will. (Fortf. folgt.)

### Wie das Werk einer Taschenuhr beschaffen sein soll.

Jede Uhr, mit beweglichen Zeigern, besteht aus 4 Hauptabtheilungen: 1) der bewegenden Kraft; 2) dem Räderwerk, das diese Kraft fortpflanzt; 3) der Hemmung; 4) aus dem Theil, der in Verbindung mit der Hemmung, die Bewegungen des Räderwerks regulirt, (Regulator genannt) und ist bei der Stochuhr der Pendel mit der Schwerkraft, bei der Taschenuhr die Unruhe mit der Spiralfeder.

Bei einer Taschenuhr ist es von großer Wichtigkeit, daß oben angeführte Punkte in einem genauen Verhältnis zu einander stehen, und der enge Raum, den diese Maschine einnimmt, richtig eingetheilt und gehörig ausgenutzt ist, daß die Unruhe die richtige Größe und Schwere zu der Kraft (Feder) hat, die dieselbe in Bewegung setzt.