

Die Gehäuse der Regulatoren sind hinter dem Werke stets eben so schön furnirt, als weiter unten am sichtbaren Theile der Rückwand. Wollte man diese oben hinter der Tonfeder mit einem ungefärbten, guten, ast- und harzfreien Einsatz von Tannenholz versehen, so würde weder die Haltbarkeit des Gehäuses leiden, noch sich der Preis, wohl aber der Klang der Tonfeder bedeutend erhöhen.

Ein weiterer Anlagefehler vieler Schlagwerke ist in der oft viel zu viel Hebung erfordernden Auslösung zu finden. Geht bei besseren Uhren der Stift des zweiten kleineren Auslöserades einen halben Millimeter unter dem Auslösehebel, beträgt der Auffall der Stifte beider Räder bei der Auslösung und beim Anhalten einen ganzen solchen, und ist ferner der zur Sicherheit der Wirkung dienende anderweite Hub einen weiteren halben gross, so sind dies in Summa 2 mm; diese sind vollständig genügend und es ist dieses Maass je nach der geringeren Beschaffenheit der Uhr ein wenig zu erhöhen.

Natürlich müssen die zum Auslösen und Anhalten dienenden Theile der Hebel auch rechtwinklig zur Achse der Räder stehen, und nicht, wie es häufig bei Wanduhren der Fall ist, so beschaffen sein, dass sich fast die ganze Kraft des Schlagwerkes nach erfolgter Auslösung auf den Hebel derselben legt. Ich habe bei neueren Schlagwerkshuhren, sogen. amerikanischen, gefunden, dass die Auslösung oft den vielleicht achten Theil der Federkraft des Gehwerkes absorbiert, ein grober Fehler, der sich sehr leicht durch bessere Anlage der Hebel beseitigen lässt. Doch darf nicht unerwähnt bleiben, dass oft auch die Federn derselben viel zu stark wirken. Aller tødter Gang der Hebel, d. h. alles übermässige und leere Funktioniren derselben ist möglichst zu vermeiden, etwaige vorhandene Hebedaumen müssen die rechte Form besitzen, die die Hebung zu einer gleichmässigen und allmählichen gestaltet, namentlich aber sollen sie nicht unnöthig lang sein, wie dies auch mit der Entfernung der vorhandenen Hebestifte am Viertelrohr der Fall ist. Man kann den Widerstand der Auslösung oft auf ein viel geringeres Maass zurückführen, wenn man letztere näher an den Mittelpunkt des Minutenrades bringt.

Wenn es nun auch keinem Zweifel unterliegt, dass es bei der Herstellung der Uhren viel leichter ist, eine zu viel Widerstand leistende Auslösung zu vermeiden als später, so ist doch auch dem Uhrmacher, der die neuen Uhren repassirt, oder der sie später reparirt, oft sehr wohl möglich, Abhilfe zu schaffen. Man muss sich nur die Mühe geben, die betreffenden Räder und Hebel einmal für sich zu probiren. Dass auch die wirksamen Theile glatt sind, und kein Grat daran vorhanden ist, betrachten wir als selbstverständlich, aber auch beachtenswerth.

Wenn, wie sich recht wohl erwarten lässt, die Fabrikation ihr Bestreben darauf richtet, Uhren mit längerer Gangdauer, wie dies z. B. die Jahresuhren sind, zu schaffen, so muss sie zunächst eine leichtere Funktionirung der Schlagwerke schaffen, weil diese einmal wieder in Aufnahme gekommen sind und es hier noch am meisten fehlt. Für mit wenig Kraft arbeitende Gehwerke ist bereits genügend durch Hemmungen gesorgt, welche mit Minimalaufwand von solcher noch gut funktioniren.

## Die Taschenuhren-Industrie in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von J. J. Badollet.

(„Journal suisse d'horlogerie.“)

### VII.

Nunmehr treten wir in das **Atelier für Hemmungen**, in welchem die Räder geschnitten, die Anker und die anderen kleinen Theile des allein zur Ausführung kommenden Ankeranges angefertigt werden.

Ich sagte bereits oben, dass die Gangräder stets aus Messing gefertigt werden. Man hat diesem Metalle nicht ohne Grund den Vorzug vor dem Stahl gegeben, denn ein aus gut gewalztem Messing in der noch zu beschreibenden Weise geschnittenes Gangrad wird immer genau sein, während ein stählernes es selten ist, es sei denn, dass es nach der Härtung von einem

guten Arbeiter gewissenhaft berichtet worden wäre; in solchem Falle stellt es sich aber sehr theuer, während das aus Messing nur wenige Pfennige kostet.

Die amerikanische Maschine zum Schneiden von Gangrädern, von der ein Modell seit einigen Jahren in den Räumen der Gesellschaft J. J. Badollet zur vollen Zufriedenheit arbeitet, besteht aus einem sehr starken Gussgestell, das von einer Revolvereinrichtung überragt wird, in der sich sieben Wellen drehen, von denen jede für sich nach beiden Richtungen verstellbar werden kann. Darunter befindet sich ein horizontaler Schlitten, auf dem die Welle für das Arbeitsstück und der Theiler befestigt ist; der Schlitten ist nach jeder Richtung hin verstellbar. Je nach dem Durchmesser der Räder ist man im Stande, auf einmal fünfzehn bis zwanzig Stück in die Schneidearbeit zu nehmen; die Maschine kann täglich 1200—1500 Räder liefern.

Das Schneiden geschieht in mehreren Verfahren mit Hilfe von Stacheln oder Messern aus Stahl und Saphir; die Stahlinstrumente übernehmen das Herausarbeiten aus dem Vollen, die aus Saphir die Nacharbeiten und das Poliren.

Die Wellen drehen sich mit einer Geschwindigkeit von 10000 Umdrehungen in der Minute; um einer solchen Geschwindigkeit Widerstand zu bieten, bedarf es natürlich einer kräftigen und durchweg gut konstruirten Maschine.

Die Stichel oder Messer, besonders jene aus Saphir, können auf den ersten Blick hin sehr schwer ausführbar erscheinen; dem ist aber nicht so. Der amerikanische Arbeiter ist für schwierige und langwierige Arbeiten nicht eingenommen, und die hier in Frage kommende Arbeit gehört zu den einfachsten. Es bedarf nur einer guten Zeichnung des Rades in einem so grossen Maassstabe, dass die Winkel der verschiedenen Schnitte leicht gemessen werden können, und einer kleinen Maschine mit einem runden, getheilten Aufsatz, auf dem alle diese Winkel mit vollkommener Genauigkeit nachgebildet und die flachen und abgerundeten Theile der Messer mit Hilfe einer mit Diamantstaub versehenen Schleifscheibe polirt werden können. In den Walthamer Atelier für Hemmungen hatten wir Gelegenheit, eine der Anwendungsarten komprimirter Luft zu beobachten, von denen ich schon am Beginn dieses Aufsatzes sprach. Sie wird hier zum Fortschaffen der ausserordentlich kleinen, durch das Schneiden erzeugten Metallspäne verwandt, besonders derjenigen, welche sich unter den Saphirmessern losmachen; dies ist ein in der Luft schwebender Staub, vor dem man das Gesicht durch einen Glasschirm oder durch einen nach dem Arbeitsstück strömenden komprimirten Luftstrom schützen muss.

Zum Schneiden der Anker giebt es verschiedene Maschinensysteme; bei jenem, das mir am bequemsten und genauesten zu sein scheint, werden die beiden Eingangflächen der Arme gleichzeitig und ohne irgend welche Verschiebung oder Verstellung des Ankers oder der Maschine hergestellt.

Auch bestimmt man bei dieser Maschine den Winkel der Eingangflächen mit Hilfe einer Zeichnung, und diese Winkel werden auf der Maschine ohne Versuche dargestellt. — Die Hebel-scheiben werden auf verschiedene Arten hergestellt, deren Beschreibung hier zu weit führen würde. Man stelle sich eine Menge kleiner Maschinen vor, bei denen durchweg eine schwingende Bewegung der Hebelscheibe, der Schleifscheibe oder des Polirinstrumentes die Grundlage bildet. Ich möchte nur noch erklären, dass dieser Bestandtheil ebenso genau gemacht ist, wie die anderen, und ebensowenig kostet.

Das Atelier für Hemmungen erzeugt lediglich die einzelnen Hemmungstheile, das Zusammensetzen geschieht erst bei der Remontage, nach dem Vergolden.

Treten wir nun in das **Atelier für die Spiralfedern**. Die Fabrik in Waltham stellt ihren ganzen Bedarf an flachen und aufgebogenen Spiralfedern selbst her und zwar werden diese vor der Härtung gerollt und aufgebogen.

Der Spiraldraht wird ebenso gezogen, gewalzt und zubereitet, wie in den schweizerischen Fabriken. Ich bedauere, die Verfahren zur Aufbiegung nicht angeben zu können, da ich Bedenken trage, das Geheimniss auszulaudern; ich kann nur sagen, dass diese Aufbiegung stets die gleiche ist, dass sie einer wohl erwogenen theoretischen Kurve entspricht, dass das rein