

Wie bei allen feinen Uhren ist eine möglichst große Anzahl von Zähnen und Triebstäben gewählt, gut proportionirt. Auch verdient die außerordentliche Härte aller Stahltheile hervorgehoben zu werden, welche eine unübertroffene Accurateffe und Gleichmäßigkeit dadurch erhalten, indem jeder Theil fix und fertig durch Maschinen hergestellt wird. Alle Uhrtheile sind stets vollständig finisirt zu haben. Werke können ohne Hindernisse aus einem Gehäuse in's andere gesetzt werden.

Dieses wäre mein erster Bericht über amerikanische Uhrenindustrie und behalte ich mir vor, nächstens den verehrten Lesern ein anderes Fabrikat vorzulegen.

### Die Glashütter Uhren.

Eine immer größer werdende Anzahl von Anfragen nach Uhren der geringeren Gattungen, bis zum Grob-Preise von 25 bis 30 M. für das Stück, ist ein Beweis, daß die Art des Gl. Fabrikats noch sehr wenig in Deutschland bekannt ist, und daß es vielen Lesern d. Bl. nicht unerwünscht sein würde, etwas Näheres darüber zu erfahren, was für Uhren in Gl. eigentlich gemacht werden.

Der kürzlich verstorbene, hochverdiente Begründer der hies. Uhrenfabrikation, Hr. Adolph Lange, hatte den sehr richtigen Plan, der Schweizer Fabrikation nicht auf dem schon damals beschrittenen Wege der massenhaften Erzeugung billiger Uhren zu folgen, sondern den Erfolg seines Unternehmens lieber von solider und tadelloser Beschaffenheit seiner Erzeugnisse zu erwarten. An diesem Programm hat man bis jetzt hier allenthalben festgehalten, und wird es auch für die Zukunft thun können und müssen, da sich für gute Arbeiten, wenn auch nicht massenhaft, aber doch ausdauernd Verwendung findet. Als notwendige Folgerungen gehen aber aus diesem Grundgedanken hervor:

1) daß in Gl. keine Uhren mit Cylindergang gemacht werden. Dieser Gang ist auch in der Schweizer Fabrikation im Aussterben, und wird für einigermaßen gute Uhren nur noch ausnahmsweise verwendet;

2) daß die Gl. Uhren auch in ihrem Aeußeren einen soliden Ausdruck tragen, daß also die kleinen Kunstgriffe, womit man sonst Uhren von geringem Werthe ein glänzendes Ansehen giebt, (gallonirte Gehäuse u.) hier nicht üblich sind;

3) daß die Gl. Uhren durchweg wirkliche Compensations-Unruhen und gehärtete Spiralen mit aufgebogenem Umgang (Breguet) haben;

4) daß auch die silb. Uhren sauber gearbeitete, starke Gehäuse mit Goldcharnieren haben, und daß das Silber  $11/12$  fein und das Gold der Gehäuse 18 Kt. ist;

5) daß bei dem Preise, den solche Uhren nothwendiger Weise haben müssen, (die silbernen Uhren von 80 M. aufwärts) die geringe Ersparniß, die durch eine Messing-Cüvette oder das Hintweglassen der Steinlöcher für das Laufwerk erzielt werden kann, nicht in Betracht kommt, so daß der volle Steinfag- und silberne Cüvette die Regel bildet.

So Mancher wird nach dieser Darlegung zu fragen geneigt sein: Warum will man denn aber in Gl. nicht auch billigere Uhren, wenn auch vielleicht nur nebenbei, erzeugen? Diejenigen Kollegen, welche die Schweizer Fabrikation aus eigener Anschauung kennen, werden über diesen Punkt wohl im Klaren sein. Billige Uhren kann man eben nur in großen Mengen herstellen, und dann fehlt es uns hier, bei dem vergleichsweise geringem Umfange unserer Industrie, noch an der, bis in die kleinsten Einzelheiten gehenden Arbeitstheilung, und an der Auswahl der Arbeitskräfte für jede einzelne Partie, über welche die mehr als hundertjährige Uhrenindustrie der Schweiz verfügt, und welche die Möglichkeit gewährt, die besten Kräfte für die feinste Arbeit und die geringsten Arbeiten zu den anspruchloseren Qualitäten, allerdings dann auch mit bescheidenstem Arbeitslohn, zu verwenden. Dies wird genügen, um darzuthun, daß die Erzeugung von billigen Sorten, auf den Grundlagen, auf welchen die hies. Fabrikation beruht, jetzt nicht möglich ist. Ob sie rathsam sein würde, ist jedenfalls sehr zweifelhaft. Noch immer ist hinlängliche Nachfrage nach guten Uhren, und die Fortschritte, die die Wissenschaften alljährlich machen, sowie die auf Zeitersparniß gerichtete Entwicklung unseres Verkehrs, machen die zuverlässige und genaue Zeitmessung mehr und mehr zum unabweisbaren Bedürfniß. Eine nicht unbedeutende Anzahl Schweizer Fabriken beschränken sich auch nur mit Erzeugung sorgfältiger Uhren. Wenn man auch mit diesen, meist auf ausländische Abnehmer angewiesen

ist, so regt sich doch seit einer Reihe von Jahren in Deutschland die Nachfrage nach den Gl. Uhren im Publikum. Die vermeintliche Unmöglichkeit oder Schwierigkeit, bei Bedarf Uhren von hier einzeln zu bekommen, hat aber schon manchen Uhrmacher, wie mir versichert worden ist, Anlaß gegeben, einem Abnehmer, der nach Gl. Uhren fragte, davon abzurathen. Ich hielt es deshalb für geboten, in No. 16 d. Bl. darauf aufmerksam zu machen, daß man es sich hier angelegen sein läßt, jedem Uhrmacher, der Gelegenheit findet, eine Gl. Uhr an einen seiner Abnehmer zu empfehlen und zu verkaufen, dabei jede mögliche Erleichterung zu gewähren.

M. Großmann.

### Ischronismus und die Spiralfeder

von Moritz Zimmisch, London.

(Fortsetzung und Schluß)

Was nun die Sache selbst anbetrifft, so fehlen uns leider die Mittel, die Eigenschaften der Spiralfeder in Verbindung mit der Unruhe in freier Schwingung zu prüfen. Erstens müssen wir die Unruhe in Zapfen laufen lassen, um die Schwingung überhaupt zu ermöglichen, wodurch die Freiheit von vorn herein beeinträchtigt wird, und zweitens gebrauchen wir das Uhrwerk, um die Bewegung zu unterhalten. Dies kann nicht ohne bedeutende Störung geschehen, da die ganze Arbeit der Auslösung und die damit verbundene Ueberwindung der Reibung, der Unruhe und der Spiralfeder zur Last fällt. Diese Ueberwindung der Reibung muß in so fern einen bedeutenden Einfluß auf die großen und kleinen Schwingungen ausüben, als bekanntlich der, der freien Bewegung hinderliche Reibungseinfluß mit der Zeitdauer wächst, in welcher die Reibung selbst überwunden wird, und zwar findet dieses in einem beschleunigten ratio statt, so daß also, während Zapfen- und Auslösungsreibung die Schwingungen im Allgemeinen verlangsamten, die kleinen Schwingungen mehr leiden als die großen, oder mit andern Worten, daß die Uhr in großen Schwingungen zu früh geht. Um sie daher ischronisch zu machen, müssen wir, wenn ich so sagen darf, in der Spiralfeder einen Fehler erzeugen, welcher den Reibungsfehler neutralisirt. Würde man, nachdem dieses erreicht, die Unruhe in freier Schwingung untersuchen können, so würden jetzt die großen Schwingungen jedenfalls zu langsam stattfinden. Es ist klar, daß, wenn irgend etwas in der Uhr vorgeht, das den Reibungsfehler verändert, so muß sich sofort auch ein entsprechender Fehler im Ischronismus geltend machen. Im Allgemeinen läßt sich daher der Satz aufstellen, daß Alles, was dazu beiträgt, die Schwingungen freier zu machen, die großen Schwingungen verlangsamte und umgekehrt. Je mangelhafter demnach eine Hemmung gearbeitet ist, desto mehr wird man Mühe haben, die großen Schwingungen genügend langsam zu machen. Sieht man z. B. in einem Chronometer der Hemmungsfeder mehr Spannung, oder dem Anker in der Ankerhemmung einen größeren Ruhewinkel (z. B. durch Auseinanderbiegen der Prellstifte) so werden die Schwingungen an sich kleiner und gesetzt, daß sie vorher ischronisch waren, so sind jetzt die großen zu schnell. Da nun also bei Untersuchungen der Eigenschaften der Spiralfeder der Reibungsfehler stets mit unterläuft, sollte man sich zu diesem Zwecke eines Chronometers, oder einer vorzüglichen Ankeruhr bedienen, in welcher der Reibungsfehler so klein als möglich ist. Man sehe darauf, daß die Compensation richtig ist. Man bediene sich zweier Zugfedern, einer schwachen für eine Schwingung für etwa  $3/4$  Umgang, und einer stärkeren für  $1 1/4$  Umgang. Die zu untersuchenden Federn müssen fehlerfrei und von durchaus gleichmäßiger Elasticität sein. Die Lage sei die horizontale; der Räder bleibe weg, und die jedesmalige Beobachtungszeit sei 12 Stunden. Man stecke die Feder allmählig durch, (nicht zurück, damit man sicher ist, daß die neu zu untersuchende Länge nicht etwa durch die starke Klemmung im Loche des Klötzchens beschädigt sei); man stecke jedesmal ohngefähr  $1/6$  des Umganges durch. Nach jedesmaligem Durchstecken ist die Uhr mittelst schwererer Schraubchen nahe am Schenkel wieder zur Zeit zu bringen. Würde man das nicht thun, und sich damit begnügen wollen, den Unterschied zwischen großen und kleinen Schwingungen für die erlangte größere, mittlere Geschwindigkeit festzustellen, so würde man zu keinem Resultate gelangen, indem die Schwingungszahl an sich wieder ein besonderer Factor im Ischronismus ist. (Siehe meine Schrift: Ueber den Ischronismus der Spiralfeder. V. F. Voigt, Weimar.)

Es muß besonders darauf gesehen werden, bei dem häufigen Ab-