

in gewissen Zwischenräumen — Minuten, Sekunden — sich vorwärts bewegen. Die erstere Gattung wurde bis jetzt nur selten ausgeführt und war fast nur in physikalischen Kabinetten und als Curiosität zu finden. Der Umstand, daß die Electricität bis jetzt noch der theuerste aller bekannten Motoren ist, kam dabei weniger in Betracht, denn die Kosten, eine solche Uhr im Gang zu erhalten, sind unbedeutend, und werden dadurch schon ausgeglichen, daß dieselben, weil von einfacherem Mechanismus, weniger häufig Reparaturen unterworfen sind, — der Uebelstand war vielmehr der, daß sie für genaue Zeitmessung kaum zu verwenden waren.

Die zweite Gattung wurde viel häufiger ausgeführt und so verschieden die Konstruktionen unter sich auch sein mochten, so war doch fast immer der Gedanke durchgeführt, daß, nachdem durch einen Punkt am Steigrad der Normaluhr — Minuten — oder durch die Schwingung des Pendels — Sekunden — die Verbindung an den Leitungsdrähten hergestellt war, der Elektromagnet den Anker anzog und durch Hebelübertragungen oder Paletten einen — meist sperradähnigen — Zahn am sekundären Werke vorwärtsbewegte. So lange nun bloß eine Uhr in der Linie eingeschaltet war, versah dieselbe ihren Dienst noch ziemlich regelmäßig, sobald aber mehrere in derselben Linie eingeschaltet wurden, traten Störungen zu Tage, welche durch das Geheimnißvolle und Unregelmäßige ihres Erscheinens den unglücklichen Adepten durch alle Stadien der Seelenangst zur Verzweiflung, bis zur Schwelle des Irrenhauses treiben.

Dieses etwa war die Sachlage. Da kam die Ausstellung von 1876 und unter dem vielen Interessanten, das sie brachte, war für mich das Allerinteressanteste die Schaustellung der fabrique de télégraphes und appareils électriques von Neuchâtel (M. Hipp). Sobald ich Gelegenheit hatte, die dort ausgestellten elektrischen Uhren eingehend zu studiren, fiel es mir wie Schuppen von den Augen, die Aufgabe war auf die genialste Weise gelöst, die „Uhr der Zukunft“ stand hier fertig vor mir.

Freilich wurde mir auch gleich ein Weiteres ersichtlich, auf billige Weise, wie das seither meistens versucht worden, ist das nicht zu bewerkstelligen; bei Hipp sind alle Arbeiten auf's Solideste ausgeführt, die Werke sind bis in's kleinste Detail tadellos meisterhaft. Die selbstthätigen Uhren sind derart eingerichtet, daß das Pendel nur dann wieder einen andern neuen Impuls durch den Elektromagneten erhält, wenn die Kraft aufgebraucht und der Schwingungsbogen auf ein Minimum gesunken ist, gerade diese Einrichtung ermöglicht auch, daß diese Uhren zur Anbringung von Auslösungen für andere sich verwenden lassen, denn während bei einem Regulateur mit Gewicht immer nur eine gewisse Kraft als überschüssig zu diesen Auslösungen verwendet werden kann, so wird hier die verbrauchte Kraft durch häufigeren Impuls leicht ersetzt. Wo aber, wie z. B. für Städteeinrichtungen die Zeit astronomisch genau gefordert wird, verwendet Hipp einen feinen Regulator, der unabhängig von dem eigentlichen Auslösungsprozeß ist und nur in soweit damit in Verbindung steht, daß er von Minute zu Minute durch ein größeres Laufwerk aufgezo-gen wird. Die Auslösung für den Contact der Leitungsdrähte wird durch einen sogenannten Commutator bewerkstelligt, der ebenfalls durch das Laufwerk getrieben wird.

Bei den sekundären Zifferblättern kommt der Spindelgang, etwas modificirt, in Anwendung. Der Anker ist magnetisch und die Elektromagneten sind auf einen permanenten Stahlmagneten befestigt; um die Zeiger vorwärts zu bewegen, ist es also nöthig, daß vom Commutator aus der elektrische Strom jedesmal in umgekehrter Richtung durch die Uhr gesandt wird. Dadurch werden die atmosphärischen Strömungen ausgeglichen und wenn diese Uhren durch irgend ein Naturereigniß vorwärts getrieben worden sind, so gleicht sich der Unterschied in der darauf folgenden Minute von selbst wieder aus.

Ebenso hat der Commutator eine sinnreiche Vorrichtung, die Extrastromungen, welche am Anfang und Ende der Verbindung entstehen, aufzufangen und durch kurzen Schluß nach der Batterie zurück zu leiten.

Diese Uhren stehen in jeder Beziehung auf der Höhe der Zeit, alle Entdeckungen, welche auf diesem Gebiete der heutigen Wissenschaft bekannt sind, auch verwertet. Und noch sind die Alten nicht abgeschlossen, der erfinderische Geist Hipp's ist noch immer beschäftigt, der Electricität neue Verwendungen zuzuführen, neue Gebiete zu erschließen. Sein

neuestes Patent bezieht sich darauf, Schlagwerke durch Electricität an verschiedenen Plätzen anzubringen, so daß z. B. der Vorthell eines Schlagwerks für ein Krankenzimmer zu erzielen wäre, ohne das Ticken der Uhr selbst hörbar werden zu lassen.

So gewiß es auf der einen Seite ist, daß die Ausführung aller bis jetzt hier angegebenen Arbeiten direkt in unser Fach einschlägt und dieselben auf Verlangen von jedem Uhrmacher sollten geliefert werden können — ebenso sicher ist es, daß bis jetzt nur ein kleiner Bruchtheil derselben vermöge ihrer Vertrautheit mit diesem Gegenstande befähigt ist, diesen Anforderungen zu genügen, und so liegt die Gefahr nahe, daß dieser Zweig draußen wie hier in die Hände solcher Leute übergehen wird, welche einen Lebenslauf aus der practischen Electricität machen.

Um diesem vorzubeugen, wäre es vielleicht angedeutet und eine schöne Aufgabe der verschiedenen Landesvereine, durch Anstellung eines Wanderlehrers der vollständig mit den theoretischen und praktischen Grundlagen der Electricität vertraut ist, den einzelnen Mitgliedern Gelegenheit zu geben, erst nach eingehender Belehrung diesen Gegenstand zu ergreifen.

Die Auslagen würden gewiß reichlich dadurch gedeckt, daß dem sich damit Befassenden erspart bliebe, alle die zeitraubenden und entmuthigenden Versuche zu wiederholen, welche andere schon vor ihm gemacht haben, und mit einer der Erfahrungen und Geistesfrüchte unserer Altmeister theilhaftig zu werden. Auf künftigen Uhrmacherschulen aber wäre diesem Gegenstand ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wenn diese Zeilen zu weiteren Schritten nach der einen oder andern Seite anregen, so ist ihr Zweck schon größtentheils erfüllt.

Philadelphia. Mai 1877.

Galvanische Vergoldung, Versilberung und Verkupferung zu bereiten.

Für den Fall, daß es Dem oder Jenem meiner Herren Collegen von Nutzen sein könnte, will ich die Recepte bekannt machen, welche ich gekauft habe und nach denen ich obige Arbeiten ausführe.

Vergoldung.

Zu ca. $\frac{1}{8}$ Ducaten (Feingold) nimmt man 3 Theile Salzsäure und 1 Theil Salpetersäure und löst darin die klein geschnittenen Stückchen Gold in 1 Gefäß, welches es abhält und ganz rein sein muß, über einer Flamme auf, so lange, daß es ziemlich breiartig wird und dampft es dann mit einer Messerspiße doppelt-kohlensaurem Natron ab. Gleichzeitig muß man in 3 Liter heißem Fluß- oder Regenwasser 45 Gramm Chankali aufgelöst haben, in welches die Goldauflösung gebracht wird.

Die größte Vorsicht ist nöthig, daß man keine Dämpfe einathmet, namentlich ist Chankali sehr gefährlich!

In obige Auflösung bringt man die mit doppeltkohlensaurem Natron in Wasser gereinigten Gegenstände mit einem reingeschabten Zinkstück (Blech) in Verbindung und in kurzer Zeit sind dieselben (kalt) vergoldet, kommen in Wasser und werden leicht mit einer Kratzbürste behandelt und in harten Holz sägeespähnen getrocknet.

Versilberung.

10 Gramm Treßensilber (aber auch 12löthiges mag gehen) löst man in Salpetersäure auf und bringt das Gelöste in Salzwasser zum Niederschlag. Sobald das Silber klar ist, d. h. das Wasser nicht nach Säure schmeckt, kommt es (wie oben) in warmes Chankaliwasser, auf $1\frac{1}{2}$ Liter 30 Gramm Chankali.

Die Gegenstände werden ebenso behandelt, wie bei der Vergoldung. Will man nun Eisen oder Stahl vergolden oder versilbern, so muß man das Betreffende erst verkupfern und dies geschieht in folgender Lösung.

Zu 9 Gramm Kupfervitriol 1 Liter warmes Flußwasser, 45 Gramm Chankali und 9 Gramm Soda; der Gegenstand wird ebenfalls mit Zinkblech in Verbindung gebracht.

Neuerdings habe ich jedoch ein viel einfacheres Verfahren angewandt und zwar: in verdünnte Salpetersäure legt man ca. 5 Minuten lang 1 Pfennig und nachdem das Eisen oder den Stahl dazu und in 5—10 Minuten ist die Verkupferung vollzogen.

Gustav Friedrich, Jena.