

Die Luft wird in den Pumpen 1 comprimirt und gelangt in comprimirtem Zustand in die Hochdruckreservoir 2 3. Jede Rohrleitung, welche eine der Pumpen mit dem Hochdruckreservoir verbindet, ist mit Dreiweghähnen 4 versehen, von denen aus Rohre 5 nach den Reservoir 2 3 führen.

Durch das mit Hähnen versehene Rohr 6 sind beide Reservoir mit einander verbunden. Von einem zweiten Verbindungsrohr 7 geht ein Rohr 8 nach einem Dreiweghahn 9, der mit zwei anderen Hähnen 10 und 11 verbunden ist, und von denen die Rohrleitungen 12 und 13 nach den Schieberkästen 14 15 führen. Von diesen Schieberkästen gehen die Rohre 16 17 nach dem Vertheiler 18 für die verschiedenen Rohrnetze. Die Schieber in den Schieberkästen 14 und 15 werden durch die Centraluhren 19 gesteuert. Die von den Reservoir 2 und 3 kommende Luft wird durch die Rohrleitung 21 20 nach dem Regulator 22 und von hier durch Rohr 23 nach dem Reservoir A geleitet; zwei fernere Rohre 24 und 25 verbinden die Reservoir 2 und 3 direct mit dem Reservoir A vermittelt der Rohre 26 und 27. Bei normalem Betrieb dient das Reservoir A allein als Vertheilungsapparat. Die Reservoir 2 und 3 sind alsdann Hochdruckreservoir. Die Hähne 34 und 39 sind dann ganz geöffnet, um beide Reservoir mit einander zu verbinden. Hahn 9 des Reservoirs A ist geschlossen, die Hähne 37 und 42 des Rohres 21 sind geöffnet und die comprimirt Luft gelangt durch die Hähne 37 und 42, die Rohre 21 20, die Hähne 22 29 30 des Druckregulators, Rohre 45 46, Hahn 28, Rohr 44, Hahn 31 (denn die Hähne 38 und 43 sind geschlossen) und Rohr 23 nach dem Reservoir A; die Hähne 35 40 36 41 und 9 sind geschlossen, das Reservoir A steht somit nicht in directer Verbindung mit den Reservoir 2 und 3.

Soll eins der beiden Reservoir 2 und 3 als Vertheilungsreservoir dienen, im Falle das Reservoir A defect werden sollte, beispielsweise 3, so verbindet man dieses Reservoir durch die Rohre 12 und 13 mit den Schieberkästen 14 15, indem man Hahn 35 schliesst, 40 öffnet.

In gleicher Weise ist das Reservoir 3 mit dem Druckregulator zu verbinden, indem man den Hahn 42 schliesst, 37 öffnet, 31 und 38 schliesst und den Hahn 43 des Rohres 25 öffnet; ferner ist klar, dass mittelst sämtlicher Hähne 4, sowie der Hähne 34 und 39 des Rohres 6 die Verbindung der beiden Reservoir 2 und 3 zu unterbrechen ist.

Die Luft macht alsdann folgenden Weg:

Aus Reservoir 2 gelangt sie durch Hahn 37, die Rohre 21 20, die Hähne 22 29 30, die Rohre 45 46, den Hahn 28, Rohre 27 25 und Hahn 43 in das Reservoir 3, und von da durch Rohr 7, Hahn 40 (Rohr 35 ist geschlossen), Rohr 8, Hahn 9 und die Rohre 12 und 13 nach den Schieberkästen 14 15, die Hähne 10 und 11 sind dann geschlossen. In diesem Falle ist natürlich das Reservoir 3 auch mit den Manometern durch passende nicht gezeichnete Rohrleitungen zu verbinden.

Man könnte auch durch Öffnen und Schliessen passender Hähne das Reservoir A mit dem einen oder anderen Reservoir 2 und 3 verbinden, um dasselbe als Hochdruckreservoir zu benutzen, und das andere der beiden Reservoir 2 und 3 als Vertheilungsreservoir functioniren lassen.

Die Neuerungen des vorbeschriebenen Betriebssystems lassen sich demnach in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Das Vertheilungsreservoir und der Druckregulator, welcher durch zwei mit einander verbundene Manometer charakterisirt ist, deren Schwimmer auf die Hähne einwirken, welche die Vertheilung der comprimirt Luft vermitteln.
  2. Der Blasebalg, bestehend aus Lederscheiben, welche durch Metallringe mit einander verbunden sind.
  3. Der Betriebsmechanismus für die pneumatischen Stationsuhren, bestehend aus einem Schattrade, einer Schalt- und einer Sperrklinke.
  4. Der entlastete Schieber, welche Entlastung mittelst einer cylindrischen Ausbohrung und in dieselbe passenden Kolbens erfolgt, auf welchen der Luftdruck wirkt und um welchen Druck der Schieber entlastet wird.
  5. Der Vertheilungsapparat für die comprimirt Luft nach den verschiedenen Rohrnetzen hin.
  6. Der Controlapparat, bestehend aus einem Quecksilbermanometer, in welchem die Flüssigkeitsniveaus, je nachdem der Luftdruck zu gross oder zu klein ist, die Schliessung eines elektrischen Stromes bewirken und somit ein Läutewerk in Thätigkeit setzen.
  7. Die allgemeine, in Fig. 13 schematisch dargestellte Anordnung.
- Der Erfolg wird nun zeigen, wie sich dieses, mit wirklich grossartigen Mitteln in's Werk gesetzte Unternehmen bewährt, und ob es im Stande sein wird, die bisher für öffentliche Zwecke verwandten mechanischen Uhren zu verdrängen.

## Die Fabrikation der Uhrgläser.

(Fortsetzung und Schluss von No. 5.)

Zur Vervollständigung des über die Uhrgläserfabrikation Gesagten mögen nun noch einige technische und historische Einzelheiten folgen, welche nicht ohne Interesse für die Leser sein werden.

Das Schneiden der Gläser mittelst der Tournette soll von Louis Veyret, einem Uhrmacher in Lyon erfunden worden sein. — Vermöge dieses kleinen Instruments, welches im Vorhergehenden beschrieben wurde, zeichnete man zunächst zehn Kreise mit der Diamantspitze auf die grosse Glaskugel, wovon einer dem Loch des Blaserohrs (Pfeiffe) genau gegenüber liegen musste. Es handelte sich nun darum, einen dieser Kreise loszutrennen, und geschah dies mittelst kurzer, kleiner Stösse, welche man einer der Kreislinien mittheilte. Nachdem so das erste Glas losgelöst war (es bildete dies den zeitraubendsten und schwierigsten Theil der Operation) steckte der Arbeiter den Daumen durch die entstandene Oeffnung in die Kugel hinein, nahm ein zweites Glas zwischen den innen befindlichen Daumen und zwei aussen aufliegende Finger und trennte auf diese Weise durch einen leichten Druck von innen nach aussen das zweite Glas und so alle folgenden Gläser heraus.

Das Lostrennen derselben mittelst eines Blaserohrs geschah auf folgende Weise. Man machte ein Modell, gewöhnlich aus Metall, zu einem Uhrglase, und legte dasselbe auf die grosse Glaskugel oder auf einen der grossen Streifen, welche aus dieser ausgeschnitten waren; dasselbe wurde nun mit einer Hand darauf festgehalten, während man mit der anderen Hand ein weissglühend gemachtes Blaserohr um den Rand des Modells herumführte. Die dadurch erhitze Kreislinie durfte nun nur unmittelbar hierauf mit kaltem Wasser befeuchtet werden, so trennte sich der mehr oder weniger gewölbte kleine Kugelabschnitt infolge der auf eine bedeutende Ausdehnung plötzlich folgenden Zusammenziehung von dem Glasballon los.

Das Modelliren der ausgeschnittenen Gläser, welches erst auf einer Kugel, später auf einer ausgehöhlten Form geschah (wie Fig. 3 in No. 4 zeigte) soll, wie man sagt, durch Genfer Fabrikanten erfunden sein. Wir werden jedoch bald sehen, dass dieses Verfahren in Frankreich seit 1791 bereits in Gebrauch ist.

Das Wölben der Gläser auf der Form N, welche Fig. 4 zeigte, soll durch Lembach von Amerika gebracht worden sein, ebenso wie das Abrunden der Ränder der Gläser mit dem runden Schleifstein. — Früher rundete man die Ränder mittelst eines Dockendrehstuhls ab. Das Glas wurde auf einen Aufsatz desselben befestigt und während dem man es rotiren liess, mit dem sogenannten Hut, einem hohlen Kegel, bedeckt, in welchem sich die Polirmasse befand.

Es ist anzunehmen, dass dieses Verfahren gleich bei der Herstellung der ersten Chevè-Gläser angewandt worden ist, um die Ränder derselben zu poliren.

Mit der Wiedergabe zweier Briefe über die Entstehungsgeschichte der Chevè-Gläser wollen wir diesen Artikel schliessen.

Einer dieser Briefe ist bereits vor einigen zwanzig Jahren in der Revue Chronometrique veröffentlicht worden, wir glauben aber nichtsdestoweniger, dass er auch heute noch mit Interesse gelesen werden wird, da aus demselben hervorgeht, dass die ersten Chevè-Gläser um's Jahr 1791 in Frankreich gemacht worden sind. Royer père war der Erste, welcher nach vielen Versuchen dahin gelangte, dem Uhrglase die gewünschte flach gewölbte Form zu geben, indem er es auf den entsprechend geformten Boden eines Schmelztiegels legte, und alsdann mit einem Tampon so lange bearbeitete, bis das Glas, welches bis zu einem gewissen Grade erwärmt wurde, die Form des Bodens annahm.

Die erwähnten Briefe lauten:

„Mein Vater Peter Royer fabricirte die flachgewölbten Uhrgläser in Paris um das Jahr 1791. — Abraham Bréguet, welchem er seit längerer Zeit Gläser lieferte, und dessen Genie damals schon die flache Uhr erfunden hatte, suchte meinen Vater auf und sagte zu ihm: „Die Gläser, welche Sie mir machen, und welche Sie aus grossen Kugeln gewinnen, bieten mir grosse Schwierigkeiten bei dem Gebrauche, für welchen sie bestimmt sind. Dieselben sind viel zu hoch in der Mitte und dagegen zu flach nach dem Rande hin. Können Sie mir nicht ein Glas anfertigen, welches in der Mitte flach, am Rande aber, wenn auch nur ganz wenig, ausgehöhlt ist?“

Bréguet verlangte also ein am Rande gewölbtes Glas, und „chevè“ bedeutet nichts anderes als gewölbt; da mein Vater nun aber die Gläser nach dem Rande zu gewölbt machte, so nannte er dieselben ganz natürlich „Chevè-Gläser.“

Aber — sagen oft Uhrmacher zweifelnd zu mir — wenn Ihr Vater die Chevè-Gläser im Jahre 1791 erfunden hat, warum gab er ihnen denn nicht seinen Namen?

Ich kann darauf nur erwidern, dass der Erfinder der Chevè-Gläser ebenso wenig Chevè hiess, wie der Erfinder der Cylinder-Uhren den Namen „Cylinder“ führte. Damals gab man nicht jeder Erfindung den Namen ihres Urhebers, wie dies in unsern Tagen der Fall ist.

Mein Vater war bestimmt der Erfinder der Chevè-Gläser, und nur um sein Andenken zu ehren, gestattete ich mir, dies hier in Erinnerung zu rufen.

Ich lasse hier einen Brief von Bréguet folgen, welcher in allen Punkten das von mir Gesagte bestätigt.“ Royer jeune, Paris.

Nach den von uns angestellten Nachforschungen ersahen wir aus unsern Geschäftsbüchern, dass die ersten Chevè-Gläser, welche von Ihrem Herrn Vater für uns angefertigt wurden, aus dem Jahre 1791 datiren.

Da unsere Bücher damals ziemlich nachlässig gehalten worden sind, so können wir nicht ersehen, ob Ihr Vater schon vorher für unser Geschäft gearbeitet hat; wir glauben dies, nach seinem muthmasslichen Alter zu schliessen, jedoch nicht.

Wir haben die feste Ueberzeugung, dass Louis Abrah. Bréguet, der unvergessliche Gründer unseres Hauses, der Erste gewesen ist, welcher den Gedanken hatte, für die von ihm ersonnenen flachen Uhren bei Ihrem Vater die ersten Chevè-Gläser machen zu lassen, welche die Schweiz alsdann sogleich nachahmte, wie dieselbe auch sonst gesucht hat, alle andere Erfindungen unseres Abrah. L. Bréguet nachzuahmen.“ Bréguet, neuve & Cie.

## Aus der Werkstatt.

### Einige Bemerkungen über das Normal-Federmass.

In No. 5 des vorg. Jahrg. erlaubte ich mir an dieser Stelle das Montandon-Mass als das vortheilhafteste der bestehenden Federmasse zu bezeichnen, da die Fortschreitungen desselben bei steigenden Differenzen bis zu 3 mm. Breite (wie die beigedruckte Tabelle zeigte) nach 0,01 mm. angegeben sind. Leider fand mein Vorschlag in keiner Weise Unterstützung, sondern es ist vielmehr inzwischen ein auf anderen Verhältnissen basirtes, sogenanntes Normal-Federmass entstanden, welches in No. 4 d. Bl. von Herrn Coll. Lucius mit Freuden begrüsst wird. Diese Angelegenheit ist jedoch zu wichtig, als dass sie nicht verdiente, von den verschiedensten Seiten