

wiederum neue Kräfte anlernten; es wurde so für weitere Ausdehnung der Fabrikation gesorgt. Diese in der ganzen Stadt Glashütte zerstreuten Werkstätten bilden, wie wir bereits oben bemerkt, noch heute den eigentlichen Stamm der dortigen Uhrenfabrikation. — Lange ging aber noch weiter und veranlasste die fähigsten und besten seiner Schüler, selbstständig Werkstätten für die ganze Uhrenfabrikation anzulegen, so dass wir heute ausser der Stammfabrik von Lange & Söhne noch die wohl-eingerichteten Fabriken von Assmann, Grossmann und des leider zu früh verstorbenen Schneider in Glashütte haben, welche sämmtlich nach dem gleichen System und gleich soliden Grundsätzen fabriziren.

Auf schwerem und arbeitsvollem Wege hat Lange durch sein Genie und sein wissenschaftliches Streben und Ringen den deutschen Taschenuhren nach und nach eine solche Vollkommenheit gegeben, dass sie nicht blos den besten Uhren aller Länder ebenbürtig zur Seite gestellt werden können, sondern seine Verbesserungen sind auch vielfach im Ausland anerkannt und als mustergültig nachgeahmt worden. Leider war es ihm vom Schicksal nicht vergönnt, die Früchte seiner Wirksamkeit in grösserer Ruhe zu geniessen, da er am 5. December 1875 durch einen plötzlichen Tod hinweggerafft wurde.

Dies ist mit schlichten Worten die Entstehung der Glashütter Uhrenfabrikation.

Die Schöpfung unseres Lange ging aber mit seinem beklagenswerthen frühen Tode nicht rückwärts, sondern sie erblühte fröhlich weiter unter der Leitung seiner würdigen Söhne und seiner würdigen Schüler.

Wenn, wie wir eingangs unserer Betrachtungen erwähnten, der Weltruf der Glashütter Uhren auf's Neue bestätigt worden ist, so war man andererseits aber auch bemüht, gleich gute Uhren zu einem billigeren Preise herzustellen, wodurch denselben der deutsche Markt erschlossen ist, und mit dem weiteren Bekanntwerden der Vortrefflichkeit des heimischen Products in Bezug auf Solidität, Zuverlässigkeit und äussere Eleganz immer mehr erschlossen werden wird.

Als Beispiel dafür, wie gross heut bereits die Productionsfähigkeit von Glashütte ist, mag erwähnt werden, dass Schreiber dieser Zeilen vor Kurzem Gelegenheit hatte, in der Fabrik von Lange und Söhne eine Collection von 100 Stück fertigen goldenen Remontoiruhren, genau regulirt, zum grössten Theil in den prachtvollsten, aber immer stylgerechten Ausstattungen, zu sehen.

Es ist kein Zweifel, dass die Productionsfähigkeit der Glashütter Uhrenfabrikation stetig fortschreiten wird, wenn sie eine immer ausgiebigere Unterstützung bei den deutschen Uhrmachern findet, und hier ist der Hebel anzusetzen, wenn wir auch dem Theil vom Programm des Central-Verbandes gerecht werden wollen, welcher besagt, dass es die Pflicht der Mitglieder ist, die deutsche Taschenuhren-Fabrikation zu unterstützen, um sie im eigenen Vaterland wieder heimisch zu machen. — Unser Landsmann in Sidney ruft aus: „Ich fürchte, es fehlt im lieben Vaterlande an Unternehmungsgeist und Capital!“ — und wir antworten: es fehlt weder an dem Einen noch am Andern, aber die deutschen Verhältnisse sind anders geartet wie die amerikanischen. Während man dort für eine Gründung, wenn sie nur mit der nöthigen Reklame in's Werk gesetzt wird, Millionen Dollars aus der Erde stampfen kann, ist man hier nur durch wirkliche Erfolge und Gewinn versprechende Aussichten im Stande, den Unternehmungsgeist und das Capital hervorzulocken. Mit der tatsächlichen Unterstützung der deutschen Uhrmacher und dem steigenden Bedarf, wenn jeder danach trachtet, die soliden heimischen Fabrikate, welche sein eigenes Renommé nur fördern werden, einzuführen, wird auch für Glashütte die Zeit kommen, wo sich der Unternehmungsgeist und das Capital dafür regt und eine wirklich nationale Uhrenfabrikation hervorruft. — Durch noch weitere Vervollkommnung der maschinellen Hilfsmittel, noch grössere Arbeitstheilung, und Anlage einer Fabrik für Rohwerke, wird Glashütte im Stande sein, sich den heimischen Bedarf, soweit er überhaupt ein solides Fabrikat beansprucht, in seinem ganzen Umfange zu sichern.

Auch die dort begründete Schule wird in ihren Folgen nicht unwesentlich zur Hebung der Uhrenindustrie beitragen. Der junge, dort ausgebildete Uhrmacher, wenn er später sein eigenes Geschäft führt, wird danach trachten, die ihm bekannten soliden Fabrikate bei seinen Kunden abzusetzen, und viele durch die Schule ausgebildete geschickte Arbeiter werden sich bei lohnender Beschäftigung in Glashütte niederlassen.

Und so wollen wir diese Betrachtungen mit dem Wunsch schliessen, dass unsere guten Hoffnungen für das weitere Erblühen der Glashütter Uhrenfabrikation in Erfüllung gehen mögen.

Wir glauben unseren Lesern eine Freude zu machen, wenn wir ihnen nebenstehend eine Ansicht von Glashütte, als Angebinde verehren.

Die stattlichen Gebäude im Vordergrund links, sind das Wohnhaus und Fabrik der Herren Lange & Söhne. Gegenüber der Häuserreihe, welche sich nach den Bergen hinaufzieht, ungefähr in der Mitte der Strasse, befindet sich der Platz, welcher für die Errichtung der Schule ausgewählt ist und der günstiger kaum gefunden werden konnte.

Chronometer-Untersuchungen auf der Sternwarte zu Kiel.

(Annalen der Hydrographie.)

(Fortsetzung.)

Der richtigste Weg zur Prüfung eines anzukaufenden Chronometers wird demnach darin bestehen, dass man durch Rechnung aus den beobachteten Gängen den Einfluss der Temperatur und Zeit ableitet und sich eine Formel entwickelt, welche die beobachteten Gänge am besten darstellt. Die Summe der Quadrate der dann noch übrigbleibenden Abweichungen der beobachteten Gänge von den berechneten giebt, abgesehen von dem Compensationsfehler und der Acceleration, den theoretisch richtigen Maassstab für den Werth des Chronometers.

Man kann sich nun für die Grösse des Compensationsfehlers und der Acceleration Grenzen ziehen, welche das Chronometer nicht überschreiten darf, um noch als brauchbar angesehen zu werden. Ein mässiger Betrag des Compensationsfehlers ist für die Chronometer der Kaiserlichen Marine unschädlich, weil derselbe für jedes Chronometer ermittelt und auf See täglich in Rechnung gezogen wird. Er würde erst dann schädlich wirken, wenn seine Grösse der Art wäre, dass die unvermeidlichen Unsicherheiten in der Bestimmung der mittleren Temperatur des die Chronometer einschliessenden Raumes einen merklichen Einfluss auf die tägliche Gangrechnung haben könnten.

Unter dieser Rücksicht lässt sich die Grenze des zulässigen Compensationsfehlers leicht feststellen. Setzt man nämlich den täglichen Gang bei der Temperatur $t = g$, den täglichen Gang bei $+15^{\circ} C = g_0$, so kann man, wenn man sich nur auf die Betrachtung des Einflusses der ersten beiden Potenzen beschränkt, g darstellen durch folgende Formel:

$$g = g_0 + a(t - 15^{\circ}) + b(t - 15^{\circ})^2.$$

Durch Differenz erhalten wir:

$$\frac{dg}{dt} = a + 2b(t - 15^{\circ}).$$

Nehmen wir nun an, dass der grösste zulässige Compensationsfehler nur einen solchen Betrag haben darf, dass ein Fehler in der Bestimmung der mittleren Tagestemperatur von $1^{\circ} C$. den Gang des Chronometers um eine halbe Secunde zu ändern vermag, so würden nach obiger Formel die Temperaturen zu ermitteln sein, bei welchen die genannte Grenze überschritten wird. Wir haben also in diesem Falle $dg = \pm \frac{1}{2}$, $dt = 1$, und daher

$$\pm \frac{1}{2} = a + 2b(t - 15^{\circ})$$

$$\text{und } t = \frac{\pm \frac{1}{2} - a}{2b} + 15^{\circ}.$$

Beispiel. Für das Chronometer Knoblich No. 1943 fand sich $a = -0,061$, $b = +0,011$. Wir haben also

$$\begin{aligned} +0,500 - a &= +0,561 & -0,500 - a &= -0,439 \\ 0,561 &= +25,5 & -0,439 &= -20,0 \\ 0,022 &= +25,5 & -0,022 &= -20,0. \end{aligned}$$

Demnach sind die beiden gesuchten Temperaturen $t = 15^{\circ} + 25,5^{\circ} = 40,5^{\circ}$ und $t = 15^{\circ} - 20,0^{\circ} = -5,0^{\circ}$.

Aehnlich wurde für die übrigen acht hier untersuchten Chronometer gefunden:

Name des Chronometers	a	b	Temperatur-Grenzen	
Schnoor No. 1	-0,132	+0,011	+44°	-2°
Schnoor No. 2	-0,153	+0,014	+38°	+3°
Knoblich No. 1936	-0,152	+0,014	+38°	+3°
Knoblich No. 1944	-0,070	+0,011	+41°	-4°
Knoblich No. 1948	+0,032	-0,004	+81°	-43°
Eppner No. 211	-0,029	+0,001	+279°	-221°
Eppner No. 213	-0,184	+0,008	+58°	-5°
Eppner No. 216	+0,147	0,000	+∞	-∞

Die Temperatur-Grenzen liegen bei sämmtlichen Chronometern so, dass nur unter ganz aussergewöhnlichen Umständen die oben erwähnte Unsicherheit erreicht wird. Nimmt man demnach an, dass letztere das äusserste Maass des gestatteten Compensationsfehlers bezeichnet, so wird keins der untersuchten Chronometer wegen der Grösse seines Compensationsfehlers zu verwerfen sein.

In ähnlicher Weise lässt sich die Wirkung der täglichen Acceleration feststellen. Setzen wir die letztere = c , und nehmen an, dass durch ihre Nichtberücksichtigung bei der Führung des Chronometer-Journals an Bord in n Tagen der Stand um p Sekunden falsch wird, so haben wir die Gleichung

$$c = \frac{2p}{n(n+1)}.$$

Nehmen wir z. B. an, dass die tägliche Acceleration eine solche Grösse nicht erreichen darf, dass durch ihre Wirkung der Chronometerstand nach 30 Tagen um 20 Sekunden unrichtig berechnet wird, so haben wir

$$p = 20, n = 30, \text{ und } c = \frac{40}{30 \cdot 31} = 0,043.$$

(Schluss folgt).

Die Elektrizität im Dienste des Lebens.*)

Von

Dr. Werner Siemens.

Schon bald nachdem Volta die Grundlage unserer heutigen Kenntniss des elektrischen Stromes aufgedeckt und durch die Construction der nach ihm benannten Volta'schen Säule das Mittel gefunden hatte, einen andauernden elektrischen Strom herzustellen, begannen erfindungsreiche Köpfe auch über die Nutzbarkeit dieser neuen wunderbaren Kraft zu grübeln. Schon 1808 schlug Dr. Sömmering vor, sie zur Telegraphie zu benutzen, und stellte auch ein Modell her, welches den Zweck zu erfüllen im Stande war. Um seinen Plan in's Leben einzuführen, bedurfte es

*) Bei der Bedeutsamkeit, welche schon heut die Elektrizität als Motor für Uhren einnimmt und bei der noch viel wichtigeren Rolle zu der sie in Zukunft auch nach dieser Richtung hin berufen sein wird, glauben wir dem Interesse unserer Leser zu dienen, wenn wir diesen von Dr. Werner Siemens in der physikalischen Section der letzten deutschen Naturforscher-Versammlung gehaltenen Vortrag, der in klarer Weise die allmähliche Entwicklung, sowie den heutigen Standpunkt der Elektrizität schildert, in unser Fachblatt aufnehmen.

Die Redaction.