konstruktiven Uebungen, zusammen im Sommer 20 und im Winter 18 Stunden wöchentlich.

Im Fortbildungskurs (III. Lehrjahr) kommt die Anfertigung von Uhren für besondere Zwecke, Chronographen, Marine-Chronometer, im Sommer 53 Stunden und im Winter 49 Stunden wöchentlich und daneben theoretische Uebungen im Berechnen von Uhren für besondere Zwecke und Konstruiren von Spezialmaschinen etc., im Sommer 10 Stunden und im Winter 8 Stunden wöchentlich.

Je nach den Vorkenntnissen ist es nicht ausgeschlossen, gleich in den Fachkurs (II. Lehrjahr) oder in den Fortbildungskurs (III. Lehrjahr) eintreten zu können. Ausnahmsweise ist auch der Besuch nur des theoretischen oder nur des praktischen Unterrichtes gestattet, soweit die allgemeinen Bedingungen für die Aufnahmsfähigkeit erfüllt werden und der verfügbare Raum in den Werkstätten nicht von ständigen Schülern eingenommen wird. — Diese Schüler werden als Gäste bezeichnet.

Zu erwähnen ist noch das sehr niedere Schulgeld von nur 25 Mk. jährlich; — selbst davon waren im letzten Jahre noch 32 Schüler befreit durch die reichen Stipendien von Staat und Gemeinden. Ausserdem wurden 13 Schülern noch Preise zuerkannt in Geld und Lehrmitteln im Werth von 246 Mk.

Bezüglich der Schülerverpflegung wurde uns noch gesagt, dass besser bemittelte Schüler, welche in der Stadt in Kost, Wohnung und Verpflegung untergebracht sind, mit 600 Mk. jährlich auskommen können. Selbstverständlich ist, dass bei der Aufnahme badische Unterthanen die erste Berücksichtigung finden.

Alle diese Erläuterungen wurden uns von Herrn Ingenieur Baumann während der Führung gegeben und zugleich die darauf bezüglichen Arbeiten gezeigt. Schade, dass der ganzen Anstalt nur eine Stunde gewidmet werden konnte; aber immerhin hat wohl jeder den Eindruck bekommen, dass es in einer kleinen Werkstätte unmöglich ist, einem Lehrlinge eine so ausreichende Grundlage zu geben.

Es war schon $^1/_2$11 Uhr, als wir die Schule verliessen, um noch einen Rundgang durch die grossen Fabrikräume der Herren L. Furtwängler Söhne zu machen. Fast jeder hatte das geheime — zum Theil auch laut gewordene — Bedürfniss nach einem kleinen Zwischen-Imbiss; aber die grosse Mittagspause in der Fabrik von $^1/_2$12 bis 1 Uhr nöthigte uns darauf zu verzichten. Trotz der ersichtlichen Abspannung begaben wir uns also in die nur wenige Schritte entfernte Fabrik — zuerst in das Gebäude der Werk-Fabrikation. Hier werden die massiven Werke vom rohen Metall bis zur fertigen Zusammenstellung vollendet. Im Parterre die grossen Stanzen und Pressen und von Stockwerk zu Stockwerk die fortschreitende Fertigstellung der verschiedenen Werke, vom einfachen Gehwerke beginnend, bis zum grossen Hausuhrwerke mit Viertel-Schlag, mit Gongs und Glocken; alles nach eigenen Kalibern und beseelt von dem unverkennbaren Streben, immer wieder Verbesserungen in Qualität der Arbeit und dem Bau der Werke anzubringen. Es ist eine Freude, in einer Zeit, wo die meisten Fabrikanten von der Konkurrenzjagd getrieben, danach trachten, mit immer noch billigeren, gedrückteren Preisen ihre Rivalen aus dem Felde zu schlagen (worunter, nebenbei gesagt, die Qualität immer leiden muss), auch wieder einmal ein Geschäft zu sehen, das durch gediegene Arbeit und Verbesserungen der Qualität sich einen guten Namen zu machen sucht. Man sollte denken, dass es bei den Tendenzen unseres Verbandes mit zu unserer Aufgabe gehört, solchen Geschäften unsere besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden und deren Fabrikaten die weiteste Verbreitung zu verschaffen; und das umsomehr, wenn — wie hier — die Preise so gestellt sind, dass diese Fabrikate im einfachsten Geschäfte Verwendung finden können. Denn nicht nur die massiven Werke für Stand- und Wanduhren werden in diesem Geschäfte fabrizirt, sondern auch die längst bekannten 30stündigen Schottenuhren und acht Tage gehenden Gewichtuhren mit Holzgestellen bilden einen ganz bedeutenden Theil der Fabrikation; jedoch mit dem Unterschiede, dass im Hause selbst nur die massiven Theile, die geschnittenen Räder mit Trieben, die Anker etc. angefertigt werden; dagegen das Zusammenstellen an circa 40 kleinere Meister in der weiteren Umgebung von Furtwangen vergeben wird; meistens in der Fabrik selbst herangezogene und ausgebildete Leute, die zum Theil seit Begründung des Geschäftes für dasselbe thätig sind. Ueberhaupt ist ein grosser Theil der Arbeiter 15, 20 bis 25 Jahre unausgesetzt im Geschäfte angestellt und hat auch seine Lehre daselbst durchgemacht. Nun galt es, noch einen Gang durch die ausgedehnte Schreinerei zu machen. Versehen mit den neuesten Einrichtungen und Holzbearbeitungsmaschinen und eigener Holzbildhauerei ist diese Firma in der Lage, den weitgehendsten Anforderungen in der Kunstschreinerei sowohl, als auch in einfachen billigeren Gehäusen zu entsprechen, sei es nach eigenen Entwürfen oder eingesandten Zeichnungen. Die vielen im Zeichnungsbüreau aufbewahrten flotten Zeichnungen und Entwürfe geben am besten Zeugniss, wie viel diese Herren aufwenden, um immer wieder mit neuen stylgerechten Mustern aufwarten zu können.

Die vorgeschrittene Zeit nöthigte zu möglichster Eile; es war noch ein Gebäude zu durchwandern, in welchem das enorme Lager fertiger Werke und Gehäuse — namentlich die einen Hauptzweig darstellenden Hausuhren — aufgespeichert sind. Ferner ist hier die Werkstätte für das Zusammenstellen von Werken und Gehäusen nach den einlaufenden Bestellungen; ferner der Versandtraum, das Komptoir und endlich das Musterlager aller in der Fabrik angefertigten Uhren untergebracht. Wir hätten gewünscht, alle Theilnehmer des Verbandstages hierher führen zu können, um ihnen zu zeigen, was im Schwarzwald geleistet wird. Wer die Fahrt auch nur bis hierher mitgemacht hat, wird es nie bereuen, man hat sonst nicht leicht Gelegenheit, eine so schöne Kollektion beisammen zu sehen.

(Fortsetzung folgt.)

Hemmungen und Pendel für Präzisionsuhren.

Nach einem Vortrag, gehalten im Polytechn. Verein zu München von J. B. Bauer, techn. Lehrer an der kgl. Industrieschule München; aus dem Bayr. Industrie- und Gewerbeblatt.

(Fortsetzung aus Nr. 16.)

Es bleibt nun noch zu erklären, in welcher Weise dem Gange eines Pendels nachgeholfen werden kann, falls dasselbe gegen die wirkliche Zeit abgewichen ist.

Eine Berührung des Pendels oder gar ein Anhalten desselben ist bei Präzisionsuhren unstatthaft, weil erfahrungsgemäss ein solch empfindliches Pendel wieder längere Zeit gebraucht, um in seinen Beharrungszustand zurückzukehren.

Eine Aenderung des Pendelganges kann aber bewirkt werden, indem man während des Ganges dem Pendel an geeigneter Stelle eine entsprechend grosse Masse anfügt oder wegnimmt. Dieser Vorgang lässt sich theoretisch wie folgt begründen:

Bringt man an der Stange eines Pendels, Fig. 18, von der Länge l und der Masse M im Abstande x von der Drehachse eine zweite kleine Masse m an, so berechnet sich die Schwingungszeit dieses zusammengesetzten Pendels zu:

$$t' = \frac{\pi}{\sqrt{g}} \cdot \sqrt{\frac{Ml^2 + mx^2}{Ml + mx}}.$$

Setzt man in obiger Gleichung $x = O$, so folgt:

$$t' = \frac{\pi}{\sqrt{g}} \cdot \sqrt{l} = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Setzt man aber $x = l$, so folgt:

$$t''' = \frac{\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{\frac{(M+m)\,l^2}{(M+m)\,l}} = \pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

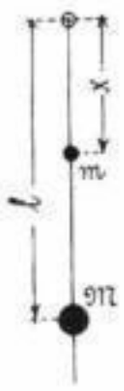

Fig. 18.

d. h. gleich der Schwingungsdauer eines einfachen mathematischen Pendels von der Länge l. Hieraus ziehen wir die Schlussfolgerung:

Bringt man an einem bestehenden Pendel einen kleinen Massenpunkt m entweder im Drehpunkt ($x = O$) oder am Ende des Pendels ($x = l$) an, so ändert sich die Schwingungszeit nicht, in jeder anderen Entfernung x aber übt die angebrachte Masse einen Einfluss auf die Schwingungszeit aus.

Durch höhere Rechnung lässt sich nachweisen, dass die Masse m in der Entfernung $x = l/_2$, also in der Mitte der Pendelstange angebracht, die grösste beschleunigende Wirkung auf das Pendel äussert.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id318544717-18940100/408