

kann man nach der Fertigstellung der Fräse gewälzte Zähne damit schneiden. Durch das Einbiegen des hinteren Theils der Fräszähne entsteht die nöthige Luft für die Späne, und die Angriffsflächen beschränken sich thatsächlich nur auf die Vorderflächen bei ee, während der übrige Theil sämtlicher Fräszähne ohne Reibung durch den gefrästen Einschnitt geht. Der Schnitt wird dadurch sehr scharf und das Arbeiten mit diesen Fräsen ein sehr leichtes; nur darf man nicht zuviel auf einmal angreifen lassen.

P. M.

### Die Schweizer Uhrenindustrie auf der Pariser Weltausstellung.

(Nach dem Bericht des Herrn César Brandt in Biel, Mitglied des internationalen Preisgerichts der Weltausstellung.)

(Fortsetzung von No. 7.)

Die elektrische Zeiteinstellung war durch verschiedene bekannte Systeme vertreten, die sämtlich schon auf der grossen Pariser Elektrizitäts-Ausstellung im Jahre 1881 figurirten. Die meisten dieser Systeme haben den Uebelstand, dass die einzustellenden Uhren etwas vorgehen müssen und dann täglich ein- oder zweimal verzögert bzw. am Gangrad oder der Pendelgabel angehalten werden, bis der richtige Zeitpunkt herangekommen ist; nur das System von Paul Garnier und Fénon ist so eingerichtet, dass die Nebenuhren nicht vorzugehen brauchen. Die sehr einfache Konstruktion dieser Uhren ist ähnelnd derjenigen in den alten elektrischen Zeigerwerken.

Aus Amerika war ein System ausgestellt, in welchem die Einstellung der Zeiger von mittelgrossen Zifferblättern in ähnlicher Weise wie bei der Nullstellung der Chronographen durch eine herzförmige Scheibe bewirkt wird.

Im Allgemeinen war keine neue Erfindung von Bedeutung in dieser Art der Grossuhrenfabrikation zu verzeichnen; die auf der Ausstellung dokumentirten Fortschritte beschränkten sich vielmehr auf die zweckentsprechendere Anwendung der geeigneten Elektrizitätsquellen und der richtigen elektrischen Kraftmenge für diese Art von Zeitmessung.

Paul Garnier stellte Hauptuhren und elektrische Zeigerwerke für grosse Thurmuhrenzifferblätter aus, welche alle 4 Sekunden getrieben wurden, ferner einen Regulator, in welchem die Elektrizität als Triebkraft diente.

Der durch seine Wecker in Deutschland bekannte Uhrenfabrikant Reclus hatte eine eigenartige Ausstellung veranstaltet, in welcher die Elektrizität namentlich zum Betrieb von Schlagwerken, Läutewerken und Spielwerken verworther war; u. A. ein grosses Glockenspiel, dessen schwere Hämmer durch elektrische Ströme von einer Klaviatur aus in Bewegung gesetzt wurden. Auch Elektrizitätsmesser und Hauptuhren mit elektrischen Zeigerwerken eigener, wesentlich verbesserter Konstruktion waren in dieser grossen Kollektion vertreten.

Ein schönes Ausstellungsobjekt, welches eine eingehendere Beschreibung verdient, war von der Uhrmacherschule in St. Imier eingesandt worden. Dasselbe bestand in einem vortrefflich ausgeführten elektrischen Regulator, der für Unterrichtszwecke bestimmt ist und verschiedene interessante Einrichtungen aufwies. Die Hemmung ist nach Hipp'schem System ausgeführt, wobei die Uhr direkt durch Elektrizität getrieben wird. Ausserdem ist dieselbe auch mit einem Mechanismus zur Uebertragung der Zeit auf sekundäre Uhren bzw. Zeigerwerke versehen, und zwar erfolgt diese jede Minute mittelst Wechselstrom auf zwei verschiedene Linien, in denen eine grössere Anzahl von Uhren eingeschaltet werden kann. Die Zeitübertragung wird durch das Pendel ausgelöst, an welchem ein Knopf in eine Art Ankergabel eingreift und diese bei seinen Schwingungen hin und her führt. Diese Gabel sitzt auf einer und derselben Axe mit einer doppelten Sperrklinke, die auf ein Rad mit 120 Zähnen einwirkt und dasselbe in je zwei Minuten einmal umdreht. Die Einwirkung des Pendels auf die Gabel der Sperrklinke findet nur in dem Moment statt, während welchem es sich in senkrechter Stellung befindet, sodass Anfang und Ende jeder Schwingung vollkommen frei erfolgen. An dem erwähnten Rade ist ein Arm angebracht, der jede Minute über einen von zwei einander gegenüberliegenden Kontakten gleitet und so den Strom schliesst.

Nahe an sei ein Aufhängungspunkte hat das Pendel noch eine Vorrichtung zur Uebertragung der Zeit bei jeder einzelnen Schwingung, also jede Sekunde. Die hierbei verwendeten Kontaktfederchen sind von cylindrischer Form und funktionieren sehr lange ohne einer Reinigung zu bedürfen. Mittelst dieses Systems kann, wenn noch zur Verstärkung des Stromes ein Relais eingeschaltet wird, die Zeit auf eine grössere Zahl von öffentlichen bzw. Wohnungsuhren übertragen werden, welche dann nur ein elektrisches Sekundenzeigerwerk zu enthalten brauchen und in grossen Entfernungen von einander liegen können. Das dabei zur Verwendung kommende Relais nebst zwei Zeigerwerken war ebenfalls auf der Ausstellung. Dasselbe enthält einen Elektromagneten mit polarisirtem Anker, und die Kontakte an demselben sind weit grösser und stärker, als wie sie an dem Regulator selbst angebracht werden könnten. Die Lokalbatterie des Relais besteht aus acht Meidinger-Elementen; der elektrische Strom geht erst durch die Sekundenkontakte an dem Regulator, danach zu den Kontakten des Relais, von welchem er verstärkt zu den Elektromagneten an den Nebenuhren weitergesendet wird.

Auch die beiden ausgestellten Zeigerwerke (System A. Weber) boten einiges Neue. Der Elektromagnet in denselben hat nur eine einzige Spule. Der Kern dieser Spule ist auf seiner Axe beweglich und trägt an jedem Ende einen Anker von weichem Eisen, welcher stets abwechselnd durch einen von zwei neben der Spule angebrachten permanenten Magneten beeinflusst wird. Die Bewegung des Kerns und der beiden Anker wird durch eine Doppelsperrklinke, welche in senkrechter Richtung zu der Axe des ersteren drehbar und mit derselben in Verbindung gebracht ist, auf das Räderwerk übertragen. Jede Sperrklinke wirkt abwechselnd auf zwei an der Axe des Sekundenzeigers sitzende Räder ein. Die Messingtheile sowohl des Regulators als des Relais sind auf galvanischem Wege mit Palladium überzogen, wodurch sie vor jeder Oxydation geschützt sind und dauernd weissglänzend bleiben.

#### Taschenuhr- und Pendeluhrenwerke.

Ausser den bei den Taschenuhren schon erwähnten Rohwerkfabriken war nur noch eine einzige solche aus der Schweiz, und zwar die renommirte Fabrik von Travers, auf der Ausstellung vertreten. Dieselbe hatte eine sehr geschmackvolle Zusammenstellung ihrer vorzüglichen Fabrikate in Taschenuhren-Rohwerken und gewalztem Stahl arrangirt.

Aus Frankreich stellte die Fabrik von Beaucourt eine vollständige Kollektion ihrer Taschenuhren- und Pendeluhren-Rohwerke und eine grosse Fabrik von Montbéliard eine ebensolche, jedoch nur von Pendeluhren, aus. Diese Fabrik beschäftigt 350 Arbeiter und erzeugt monatlich 4—7000 Rohwerke oder Laufwerke zu Pendeluhren. Aus St. Nicholas d'Allemont waren ebenfalls mehrere Fabrikanten von Rohwerken zu Pendeluhren, Repetirwerken, Glockenspielen etc. vertreten und Cluses brachte die Rohwerke seiner bekannten Spezialitäten in kleinen Pendeluhren etc. zur Anschauung.

#### Uhrenfournituren, einzelne Theile, Gehäuse, Dekorationen etc.

Die Fabrikanten von einzelnen Theilen und Fournituren wie Zifferblätter, Zeiger, Zug- und Spiralfedern, Unruhen, Assortimente von Hemmungstheilen etc. waren sowohl aus der Schweiz wie aus Frankreich in grosser Anzahl auf der Ausstellung vertreten. Der Antheil Frankreichs an dieser Industrie ist sehr gross, indem nicht nur die für den französischen Markt bestimmten Schweizer Taschenuhren grösstentheils mit französischen Fournituren versehen werden, sondern auch die Schweizer Fournituren-Handlungen selbst sehr viel von französischen Fabrikanten beziehen.

So waren aus Savoyen zahlreiche Triebfabrikanten vertreten, deren erste Absatzquelle die Schweiz ist; ferner mehrere Fabrikanten von Schneide- und Wälzfräsen. Einer derselben produziert täglich allein 100 Gross Räder, d. i. wöchentlich ca. 100 000 Stück, neben seiner anderweitigen Fabrikation von Fräsen und verschiedenen Fournituren.

In Solothurn befindet sich eine grosse Werkstätte für Fabrikation von Schrauben und anderen Fournituren, welche mit Hilfe von 200 automatischen Maschinen im Durchschnitt täglich allein 300 000 Stück Schrauben herstellt. Diese Fabrik hat nach wissenschaftlichen Angaben eines schweizerischen Professors, Herrn Thury, die Gewinde nach metrischem System eingeführt und macht ebenso auch dasjenige ältere Gewinde, welches in der Schweiz am meisten üblich ist. Die metrischen Gewinde sind nach Zehntelmillimetern abgestuft und wird durch das neue System nicht nur eine Vereinfachung in der Schraubenanfertigung sondern namentlich auch eine grosse Genauigkeit erzielt.

Auch in Chez-le-Bart befindet sich ein bedeutender, mit Maschinen sehr gut eingerichteter Fourniturenfabrikant, der seine Erzeugnisse auf der Ausstellung zur Anschauung brachte. Aus Vallorbes hatte eine schon seit 1834 bestehende Feilenfabrik, welche 120 Arbeiter beschäftigt, ihre Fabrikate ausgestellt. Dieselben Artikel: Feilen, Dreh- und Gravirstichel, fabriziren auch zwei gleichfalls schon sehr alte Firmen in Carouge und Genf in ausgezeichneter Qualität. Ein Spezialist derselben Branche befindet sich in Freiburg.

Aus Cortaillod und Val-de-Travers waren zahlreiche Werkzeuge für Uhrenfabriken und für die Reparaturwerkstatt ausgestellt. Auch in der französischen und in der englischen Abtheilung war je eine schöne Ausstellung derselben Branche zu finden. Besonders erwähnenswerth ist noch die Spiralfedern-Fabrikation einer bekannten Bieler Firma (Baehni & Cie), welche jährlich 6 Millionen dieser zarten Uhrenteile herstellt, sowie die Ausstellung gewalzter Stahl-Bleche und Stangen aus Jaluse.

(Fortsetzung folgt.)

#### Vermischtes.

**Ausstellung der Berliner Handwerkerschule.** Während der Osterfeiertage fand in den Räumen des Schulgebäudes «Lindenstrasse 97/98» die Ausstellung der Schülerarbeiten der von Herrn Direktor Jessen geleiteten städtischen Handwerkerschule statt. Schon seit einigen Jahren gehören diese Ausstellungen zu den erfreulichsten Erscheinungen, welche Berlin auf dem Gebiete der Fürsorge für gewerbliche Ausbildung aufzuweisen hat. Auch die Fachklasse für Uhrmacher war auf der Ausstellung in würdiger Weise durch 42 Blatt Zeichnungen vertreten, wobei sich einige recht gute und viele ganz beachtungswerthe Leistungen befanden, welche sowohl für die Schüler wie auch für den Lehrer ein anerkennungswerthes Zeugnis ablegten. Der Schüler G. Liebnow lieferte 7 Blatt Zeichnungen, die durchweg mit grosser Sorgfalt aus-