

der nach la Ferme gezahlten 30000 Livres ihrer Industrie hätte zuschreiben lassen, wenn die Uhrmacher nicht zur Frohne eingeschrieben gewesen wären und man die in das Königreich eingeführten Uhren aus Ferney nicht als ausländische Waaren betrachtet und mit der Taxe der Goldmark belegt hätte. Die Genfer aber waren durch die Erfahrung belehrt und machten sich die Lehre zu Nutzen. Bei der Rückkehr in ihr Vaterland hatten sich die Ferney'schen Emigranten nicht über die Aufnahme bei ihren umsichtigeren Landsleuten zu beklagen; sie brachten neue Handelsbeziehungen mit sich, und man konnte das Vorgefühl haben, dass ein Ereigniss, welches für Genf ein schwerer Schlag war, in seiner nunmehrigen Wendung ihn auch wieder gut machen würde.

Wenn aber auch das Werk des Patriarchen Voltaire zu nichte wurde und die rücksichtslose Zeit selbst die Spuren seines Unternehmens bereits verwischt hat, so bleibt es darum nicht minder eine geschichtliche Thatsache, dass Voltaire vor keiner Anstrengung zurückgeschreckt ist, sobald es sich um das Gedeihen seiner Kolonie handelte, und dass er für sie weder Zeit noch Geld schonte. Es wäre deshalb übel angebracht, erstaunt zu sein, wenn Ferney dem Philosophen ewige Dankbarkeit gelobt hat und keine Macht der Welt im Stande ist, dieses Gelöbniß zu lösen.

## Ueber die Bedeutung Münchens für die Entwicklung der Präzisionstechnik.

### II.

Die berühmtesten Sternwarten Deutschlands, Frankreichs und Italiens besitzen Instrumente aus dem Institute v. Utzschneider's und Fraunhofer's, als, um nur einige anzuführen, die Heliometer auf den Sternwarten zu Göttingen, Bremen, Breslau, Ofen, Berlin, auf dem Seeberge bei Gotha und zu München.

Nach Fraunhofer's leider so früh erfolgtem Tode bekam das Institut die Mechaniker Mahla und Georg Merz zu würdigen Leitern. Von Merz rührt die erste Ausführung der von Fraunhofer angegebenen Objektivspaltung her. Später ging das ganze Institut an A. Merz über, der weitere Arbeiten über die optischen Eigenschaften des Glases lieferte. Zur Zeit ist die Anstalt in die Hände seines Veters, Herrn Jak. Merz übergegangen. Auch in diesem Geschäfte wurde eine Reihe bedeutender Kräfte gebildet, die später selbständig auftraten, so C. Stollreuther u. a.

Den beiden grossen Männern Reichenbach und Fraunhofer folgte etwas später eine dritte ebenso bedeutende Erscheinung in Karl August Steinheil, geb. 1801, gest. 1870. Wir können diesen Mann nicht besser einführen als mit den Worten, welche Morse in einer Festversammlung über denselben sprach:

Das Jahr 1837 ist denkwürdig in der Geschichte der Telegraphie. In diesem Jahre haben die philosophischen und erfindungsreichen Geister in Deutschland, Frankreich und England beinahe zu gleicher Zeit ohne irgend eine äusserliche Verbindung allerlei Pläne zu elektrischen Telegraphen erdacht; aber nur ein Einziger zeigte einen entsprechenden Telegraphen — der Plan des hochherzigen und liebenswürdigen bayerischen Forschers Steinheil. Es gereicht mir zur besonderen Zufriedenheit, bei diesem feierlichen Anlasse vor Euch, meine Landsleute, die Anerkennung der tiefen Ehrfurcht für die hochherzigen Eigenschaften dieses Mannes auszusprechen, welche nicht immer verbunden sind mit einer solch grossartigen Begabung. Steinheil's Grossherzigkeit verdanke ich viel meines europäischen Ruhmes.

Nur eine edle Natur, frei von aller Selbstsucht, welche dem tiefstinnigsten Plane zur elektrischen Telegraphie so nahe steht, konnte Folgendes einem Korrespondenten in Amerika schreiben: „Dass ich für die Annahme des Morseschen Systems in ganz Europa und für die Verbreitung seines wohl erworbenen Ruhmes mit solchem Erfolge wirken konnte, dies ist für mich die Quelle ausserordentlicher Freude.“

Steinheil studirte in Göttingen, dann bei Bessel in Königsberg Astronomie und richtete sich auf dem väterlichen Gut Perlachseck bei München eine Privatsternwarte nebst mechanischer Werkstätte ein.

Dort wurde Utzschneider Ende der 20er Jahre auf ihn aufmerksam und suchte ihn zu gewinnen, Utzschneider jedoch wollte nicht auf die vorbehaltenen Arbeiten resp. Versuche eingehen und so zerschlugen sich die Verhandlungen.

Erst später 1853—1855 gründete Steinheil auf ausdrücklichen Wunsch des Königs Max II. eine optische Anstalt.

Für uns wichtig sind seine Arbeiten zur Feststellung der Maasse und Gewichte. Er reiste dieserhalb nach Hamburg und Paris, wo er die Besselsche Toise, das Kilogramm und den „mètre prototype“ der Archive, unterstützt durch höchst werthvolle Vergleichsinstrumente des Staatsrathes Schumacher in Altona, mit einer bisher nicht erlangten Genauigkeit verglich, an welchen die bayerischen Einheiten nach dem Gesetze abgeleitet wurden.

Mit welcher Genauigkeit Steinheil hierbei gearbeitet hatte, ersehen wir aus dem alten Preisverzeichnisse der Anstalt; so findet sich unter Nr. 22 daselbst eine Kopie des Original-Platinmeters auf Glas, dessen Genauigkeit auf  $\pm \frac{1}{1000}$  Millimeter verbürgt wird, unter Nr. 29 ein Kilogramm aus Messing genau auf  $\frac{1}{10}$  Milligramm.

Dank seinem unermüdlichen Eifer, dank der Einführung genauer Prüfungsmethoden und steter Kontrolle aller optischen Erzeugnisse, gelangte dann die von ihm begründete Anstalt streng wissenschaftlicher Tendenz bald zu grosser Berühmtheit, an der die vortrefflichen Erzeugnisse achromatischer Fernrohr-Objektive einen Löwenantheil hatten; bald lieferte die Anstalt grosse Refraktoren nach Upsala, Leipzig, Mannheim und Utrecht. Mit ganz besonderem Fleisse wurde Ende der 50er Jahre die Herstellung von Spektralapparaten im Zusammenwirken mit Kirchhoff und Bunsen, welche persönlich mit Steinheil in Schwabing verkehrten, betrieben. 1865 übergab K. A. Steinheil die inzwischen nach München verlegte Anstalt seinen beiden Söhnen, von denen Eduard den mechanischen und kaufmännischen Theil, Dr. Adolf Steinheil aber den wissenschaftlichen Theil übernahm. Noch in die letzten Lebensjahre K. A. Steinheil's fällt die Konstruktion eines neuen höchst einfachen Chronoskops.

Dem Sohne A. Steinheil in Verbindung mit Professor Seidel verdanken wir weiter grosse Fortschritte in der Berechnung optischer Systeme. Seine neuen Objektive waren besonders für die Photographie von hohem Werthe.

Das Geschäft blüht bekanntlich noch heute unter der Firma C. A. Steinheil Söhne. Auch aus dieser Werkstätte gingen eine Reihe neuer Geschäfte hervor, so das rühmlichst bekannte Institut von Reinfelder & Hertel, dann Brugger, Breitsamer u. a. m.

Wenn ich diesen genannten Männern noch ein Wort widmen darf, so mag darauf hingewiesen werden, dass zumeist nur das wissenschaftliche und sachliche Interesse es war, das diese Männer am Anfange und Mitte unseres Jahrhunderts so bedeutsame Erfindungen machen liess, selbst der die Mittel liefernde Geheimrath von Utzschneider war weit davon entfernt, bloss genau kalkullirender Geschäftsmann zu sein, eine Erscheinung, die des besonderen Hinweises wohl verdient.

Die Uhrmacherkunst war im vorigen Jahrhundert in Bezug auf Präzisionstechnik wohl am weitesten vorgeschritten, auch hierin haben wir in München einflussreiches Arbeiten zu verzeichnen. Nicht nur, dass die Herstellung von Präzisionsuhren von Biergans und seinen Nachfolgern in einem grossen Umfange betrieben wurde — unter anderem wurden für die griechische Marine die Schiffschronometer geliefert —, sondern mit dem geschickten Mechaniker und Uhrmacher Mannhardt ist auch ein wesentlicher Fortschritt in der Thurmuhrenfabrikation zu verzeichnen, indem es seinen vielfachen Bemühungen gelang, den Einfluss des Oeles auf den Gang der Uhr bedeutend zu vermindern. Bekannt ist seine Ausbildung des Stiftenganges, der auch heute noch in dem Mannhardt'schen Geschäfte, wie von Neher Söhne gefertigt wird. Sein freischwingendes Pendel ist nunmehr durch eine ebenfalls Münchener Erfindung, dem Riefler'schen Pendel und Echappement überholt, das von Neher Söhne für Thurmuhren und astronomische Uhren mit überraschenden Resultaten ausgeführt wird.

➡ Hierzu 4 Beilagen.