

von ganz Frankreich beherrscht und wohl zehn mal so viel Uhren anfertigt, als vor fünfzig Jahren, womit die Einfuhr fremder Fabrikate dieser Art fast gänzlich aufhörte. So hat sich die Idee der Schreckensmänner und die Hoffnung, die sie an ihre Gründung in Besançon knüpften, in der Folge nach jeder Richtung hin glänzend verwirklicht.

Sehen wir nun zu, auf welche Höhe die Entwicklung dieser Industrie nach dem uns vorliegenden Bericht des Garantiebureaux gestiegen ist:

Jahre	Der Garantiecontrole unterworfenen Uhren:			Abgaben an den Staat: Francs
	goldene	silberne	zusammen	
1845—49	37,149	202,174	239,323	
1850—54	107,775	297,406	405,181	347,217
1855—59	311,144	550,508	861,652	1,037,800
1860—64	351,094	863,883	1,314,977	1,660,330
1865—69	564,323	1,090,872	1,655,195	2,103,928
1870—74	561,255	1,103,505	1,664,760	2,942,823
1875	138,265	281,719	419,984	866,570
1876	144,506	311,466	455,968	921,520
1877	130,670	296,763	427,433	838,286
1878	147,358	307,528	454,886	910,696

Im letzten Jahre allein wurden fast doppelt so viel Uhren producirt wie in den fünf Jahren 1845—49 zusammen. Am grössten ist die Production im Jahre 1876 gewesen. In jenen fünf Jahren betrug die Zahl der fabrizirten goldenen Uhren noch nicht $\frac{1}{5}$ der silbernen; in der Periode 1855/59 erreicht die Zahl der goldenen Uhren die der silbernen schon mehr als zur Hälfte. Bis zum Jahre 1877 hat sich dann das Verhältniss für die goldenen Uhren allmählich wieder ungünstiger gestaltet.

Wenn man den mittleren Werth einer goldenen Uhr auf 85 und denjenigen einer silbernen auf 25 Fr. annimmt, so hat die Uhrenfabrikation im Jahre 1878 ein Capital von 20,213,630 Fr. und zwar 7,688,200 für goldene und 12,525,430 für silberne Uhren, in Umsatz gebracht.

Die Zahl der im Jahre 1878 in Frankreich eingeführten fremden Uhren, welche den Garantiebureaux präsentirt wurden, betrug im Ganzen 64,383; davon waren 28,985 goldene und 35,398 silberne.

Von sämtlichen 520,438 Uhren, welche im Jahre 1878 auf dem französischen Markte in Circulation gesetzt worden sind, hat Besançon allein das bedeutende Contingent von 87,4 Procent geliefert.

Wenn die Uhrenindustrie dieses Orts den französischen Markt nun auch vollständig beherrscht, so steht seine Ausfuhr an Uhren hiermit doch nicht im Verhältniss. Die Zahl derjenigen Uhren, welche von Besançon im Jahre 1871 in das Ausland gingen, betrug nur 1,301, davon 430 goldene; 1878 sogar nur 1,131, davon 541 goldene. Jedoch das ist nur ein Theil des Exports französischer Uhren.

In einem Berichte, welcher von den schweizerischen Industriellen an das eidgenössische Departement der Eisenbahnen und des Handels gerichtet ist, sind interessante Angaben über den Uhrenhandel zwischen der Schweiz und Frankreich gemacht. Es finden sich dort zusammengestellt als Werth der Einfuhr (in Francs)

	von der Schweiz nach Frankreich		von Frankreich nach der Schweiz	
	1862/1864	1872/1874	1862/1864	1872/1874
silberne Uhren .	1,301,522	545,261	6,105	239,393
goldene Uhren .	2,769,840	265,869	52,708	330,329
Uhrwerke . . .	25,962	617,782	278,983	1,072,642
zusammen	4,097,324	1,428,912	347,796	1,642,364

Binnen 10 Jahren war also der Werth der Einfuhr an Erzeugnissen der Uhrenindustrie nach Frankreich aus der Schweiz fast auf $\frac{1}{3}$ herabgesunken, dagegen der Werth der Ausfuhr von Frankreich in die Schweiz fünfmal grösser geworden.

Die Lupe und ihr Gebrauch.

Von Dr. H. Baeblich.

(Fortsetzung.)

Je stärker die Wölbung der Linsenflächen sind, desto kleiner muss die Oeffnung sein, oder desto weiter müssen die Randstrahlen abgeblendet sein, desto lichtschwächer ist also auch das Bild. Um die Möglichkeit einer kurzen Brennweite, also starker Vergrößerung zu ermöglichen, ohne die Oeffnung allzustark beschränken zu müssen, wählt man Zusammenstellungen von zwei oder mehr Sammellinsen hintereinander; denn es ist klar, dass ein Gegenstand, welcher durch eine Lupe schon vergrössert ist, mittelst einer zweiten, durch welche man die Strahlen noch einmal gehen lässt, noch mehr vergrössert wird, auch wird obenein die chromatische Abweichung durch eine solche Zusammenstellung fast ganz beseitigt. Man erreicht also durch solche Linsencombinationen eine stärkere Vergrößerung, grössere Helligkeit und reinere Bilder bei nicht zu grosser Annäherung an das Object. Lupen mit zwei Linsen nennt man Doublets, mit drei Linsen Triplets u. s. w. Die Fassung der Lupen ist sehr verschieden, entweder sind alle Linsen beweglich, so dass man nach Belieben eine oder mehr Linsen benutzen kann, oder sie befinden sich bereits genau centrirt in einer gemeinschaftlichen Fassung. Sehr gute Doublets der letzten Art werden aus zwei planconvexen Linsen gebildet, deren Brennweiten sich wie 1 zu 3 verhalten. Die stärkere zum Gegenstande und beide mit der ebenen Seite ebenfalls zum Gegenstande gewendet. Der Abstand der beiden Gläser ist ungefähr $1\frac{1}{2}$ mal so gross als die Brennweite der stärkeren Linse. — Eine andere gute Combination besteht aus zwei planconvexen Linsen von gleicher Brennweite, aber ungleicher Oeffnung; die beiden Linsen werden dicht übereinander gestellt, die grössere zum Gegenstande gekehrt, und eine Blende mit enger Oeffnung zwischengeschoben. Nur vorübergehend sei noch der Edelsteinlinsen Erwähnung gethan, welche man früher anwandte, um die chromatische Abweichung (Farbenränder) zu beseitigen. Verschiedene Edelsteine, z. B.

Diamant, Topas, Granat, Saphir haben ein sehr starkes Brechungsvermögen, so dass also bei ihnen, um dieselbe Vergrößerung zu geben wie eine Glaslinse, die Krümmung viel schwächer sein kann; so leistet beispielsweise eine Diamantlinse, deren Krümmungsradius 8 cm. beträgt, dasselbe, was eine Glaslinse leistet vom Krümmungsradius 3 cm. Seit man aber in den Linsencombinationen ein Mittel gefunden hat, dieselben Vorzüge auf billigere Weise zu erreichen, wird das kostbare Material nicht mehr für diesen Zweck benutzt, um so weniger als bei den Lupen vollkommene Achromasie fast niemals beansprucht wird.

Die Vergrößerung, welche mit einfachen Linsen erreicht werden kann, ist eine 100—200fache Linearvergrößerung, die Anwendung von Edelsteinlinsen oder Flüssigkeitstropfen lässt eine noch viel stärkere Vergrößerung zu. Lupen von stärkerer Krümmung als 1 cm. Brennweite werden, zumal wenn sie mit Statif- und Beleuchtungsvorrichtung versehen sind, einfache Mikroskope genannt. Eine Lupe im engeren Sinne leistet also für ein normales Auge höchstens eine 25fache Vergrößerung. Die von den Uhrmachern bei ihrer Arbeit benutzten haben gewöhnlich nur eine 5—10fache Vergrößerung.

Wenn wir zurückblicken auf die grossartigen Entdeckungen, welche wir dem Vergrößerungsglase, von der einfachen Lupe bis zum vollendetsten Harten'schen Mikroskop, auf fast allen Gebieten der Naturwissenschaft verdanken, Entdeckungen, welche in der Physiologie, Botanik, Zoologie und Mineralogie nicht bloss eine Bereicherung, sondern geradezu eine Umgestaltung bewirkten; wenn wir ferner erwägen, zu welcher Vollkommenheit durch Anwendung dieses Hilfsinstrumentes die mechanischen Instrumente gebracht sind; wenn wir ein Robert'sches Glasmikrometer bewundern oder ein Wanschaff'sches Gitter, welches 6000 parallele Linien auf den Raum eines Centimeters in Glas eingeritzt enthält, so dass keine Linie breiter als die andere ist, oder die Peters'schen Kleinschriften anstaunen, bei welchen das ganze Vaterland auf den Raum von $\frac{1}{500}$ Quadratmillimeter geschrieben ist; wenn wir sehen, wie ein geschickter Verfertiger mikroskopischer Präparate im Stande ist, 25 verschiedene Arten von Diatomaceen auf ein Glas in Reih und Glied neben einander zu legen, Körper, deren 10,000 den Raum eines Quadratmillimeters kaum ausfüllen würden; und endlich wenn wir aus den Berichten über Chronometerprüfungen erschen, zu welcher Exactität es die Uhrmacherkunst gebracht hat, die selbst in der compendiösesten Form den Werken einen erstaunlichen Grad von Genauigkeit und Sauberkeit der Arbeit zu geben vermag — wenn wir das Alles sehen und erwägen, so sind wir wohl geneigt, der Lupe und dem Mikroskop einen ebenbürtigen Rang neben dem Fernrohr einzuräumen, d. h. wir zollen dem Hilfsmittel volle Anerkennung, aber wir denken gewöhnlich nicht daran, dass derjenige, welcher dieses Hilfsmittel zur Bereicherung der Wissenschaft oder Vervollkommnung wissenschaftlicher Instrumente verwendet, gezwungen ist, dabei das Kleinod, das wir nächst dem Leben für das Kostlichste halten, das Auge, auf's Spiel zu setzen.

Es interessirt uns hier besonders das monoculare Sehen durch die Lupe. Wer zuerst dauernd durch eine Lupe sieht und mit Hilfe derselben arbeiten soll, findet bald, dass hier so manches anders ist, als bei gewöhnlichem Sehen, ja er findet, dass er erst gewisse körperliche Hindernisse zu überwinden hat, ehe er sich daran gewöhnt, ehe er ohne merkliche Unbequemlichkeit stundenlang die Lupe vor dem Auge haben kann. Am leichtesten lernt man noch den wahren Ort des Gegenstandes finden. Da das Bild in der Sehweite erscheint, der Gegenstand aber viel näher ist, so wird der Anfänger, wenn er den Gegenstand berühren will, stets zu weit nach rückwärts greifen, erst die Erfahrung lehrt ihn, dass er den Gegenstand näher zu suchen hat, als da, wo ihm derselbe erscheint. Unangenehmer noch macht sich die Anstrengung der Schwerkzeuge bemerkbar: man bekommt Anfangs leicht Kopfschmerzen, die sich aber ebenfalls nach einigen Tagen zu verlieren pflegen. Ferner wird man durch die Accommodation genirt: man ist gewohnt, mittelst derselben bei all den unendlich vielen Nüancen des Lichtes die Pupille zu erweitern und zu verengern, so dass die Iris den ganzen Tag in Bewegung ist. Hier aber ist man gezwungen, ungewohnt lange Zeit auf eine nahe gleichmässig beleuchtete Fläche zu sehen, ja die Grösse der Pupille kommt bei einigen Lupen gar nicht in Betracht.

(Schluss folgt.)

Eine Studie über die Construction der freien Ankerhemmung für Taschenuhren.

Von Leonh. Manegold.

(Fortsetzung von Nr. 12.)

89) Die Construction der schweizer Ankerhemmung, welche wir in nachstehender Zeichnung, Fig. 19, vor uns haben, unterscheidet sich im Wesentlichen von der englischen Construction durch die breite Form der Radzähne, welche einer Klaue oder einem Kolben sehr ähnlich sehen und nach der wirkenden Seite hin abgeschragt sind. Hierdurch entsteht je nach der beabsichtigten Ankerbewegung ein mehr oder minder grosser Hebungswinkel, welcher durch immer breitere Radzähne so weit ausgedehnt werden kann, dass man dem Anker selbst gar keine Hebung mehr zu geben braucht, sondern nur noch eine Anordnung, dass die Ruhe des Rades mit Sicherheit stattfindet.

90) Man findet diese Art der Hemmung unter dem Namen „Stiftanker“ noch in Uhren einer früheren Periode; sie wurde aber trotz ihrer leichten Herstellungsweise allgemein wieder verlassen, da die Erfahrung sehr bald missliche Eigenheiten dieses Systems aufdeckte, welche darin bestanden, dass nach kurzem Gebrauche der Uhr der Gang derselben bald trocken würde, da das nothwendige Oel sich von den wirkenden Theilen verzogen hatte.

91) Einen anderen Uebelstand zeigt die Construction selbst, denn indem die Hebung sich vollzieht, wird der kraftgebende Hebel des Rades