

man aus, so dass ein Ausschnitt von 6 mm Länge und 2 mm Breite entsteht. Die stehengebliebenen Seiten dienen zur Federung, wie wir später sehen werden.

Darauf schneidet man den vorderen Theil, worin das kleine Loch gebohrt wurde, in der Richtung der offenen Seiten des Vierecks mit einer feinen Laubsäge in zwei Hälften, von welchen je eine mit der stehengebliebenen Seite des Vierecks zusammenhängend bleibt.

Fig. 1 stellt eine Fräse dieser Art in vergrössertem Massstabe dar, versehen mit einer Schnurrolle, während Fig. 2 die Schneiden zeigt, von oben gesehen. Letztere werden gebildet, indem man in jede Hälfte zwei rechtwinklige Kerben feilt, die in der Längsrichtung des Stahls nicht zu kurz sein dürfen, damit die Schneiden nicht allzu konisch ausfallen.

Die Fräse ist aufgeschnitten in der Richtung a b und öffnet sich in der Richtung c d (Fig. 2.) Die beiden Schrauben s n, Fig. 1, welche durch die federnden Wände des Ausschnittes gehen, dienen dazu, die Schneiden mehr zu öffnen oder zu schliessen, wodurch die grössere oder geringe Stärke des Zapfens, der in das Loch des Rückers passen muss, bedingt wird. Wenn die Schneiden fest aneinander liegen, oder mit anderen Worten gesagt, die Fräse ganz geschlossen ist, so ist das Loch so klein, wie es für diesen Zweck höchst selten erforderlich ist. Nach dieser Beschreibung ist wohl Jedem die Anwendung dieses Instrumentes klar. An den Drath wird ein schiefer Körner angefeilt, damit der anzufräsende Zapfen mehr nach einer Seite hin zu stehen komme und somit Fleisch gewonnen werde für den stehengebliebenen Fuss, den eigentlichen Verschluss. Den Körner setzt man in das Loch und untersucht nach einigen Drehungen der Fräse, ob der Zapfen von richtiger Dicke wird. Wenn nicht, so stellt man sie demnach an den Schrauben.

Nach Vollendung des Zapfens, welches sehr schnell geht, wenn die Fräse einmal gestellt ist, wird die Stelle, welche den Spielraum für die Spiralklinge bedingt, in gleicher Höhe mit dem schon abgepassten Stift gefeilt, dann die äussere Form gegeben und endlich abgekürzt in gleicher Höhe mit dem Klöbchen und mit dem schon erwähnten Punzen vernietet, so dass es weder zu fest noch zu locker sitzt.

Schliesslich wird noch im Klöbchen sowohl, wie im Spiralschlüssel ein Einschnitt zum Einsetzen des Schraubenziehers gemacht.

Die so hergerichteten Kloben gelangen zusammen mit den Urnruhen dann in die Hände des Regleurs, dessen erste Arbeit es ist, letztere abzuwiegen, um demnach die Spiralfedern auszusuchen und aufzusetzen. (Fortsetzung folgt.)

Einiges über Optik.

Hermann Sievert.

(Fortsetzung von No. 20.)

II. Die Auswahl der Gläser für Kurz-, Weit- und Ubersichtige.

Es ist durchaus nothwendig, dass Derjenige, welcher für Augen mit unzulänglichem Brechungsvermögen die richtigen Gläser bestimmen will, auch über die verschiedenen Mängel und deren Ursachen einigermaßen unterrichtet ist. Anderenfalls wird er lediglich auf die Kunstgriffe unwissender reisender Brillenhändler angewiesen sein, und darf auf das Vertrauen des Publikums keinen Anspruch machen.

Das Auge ist gleich einem photographischen Apparat eine Kapsel, in deren Inneres das Licht nur durch eine kleine runde Oeffnung, die Pupille, gelangen kann. Das durch die Pupille fallende Licht wird gebrochen zunächst durch den stark convex gewölbten vorderen Theil des Auges, die Hornhaut, und dann durch die hinter der Pupillenöffnung befindliche sog. Krystalllinse. Ist nun das Verhältniss der Brechkraft dieses Apparats zur Tiefe des Augapfels ein richtiges, so erscheint im Innern auf der gewölbten Fläche, welche die Netzhaut bildet, ein scharfes umgekehrtes Bild des gesehenen Gegenstandes. Im anderen Falle, wenn der Brechungsapparat zu stark oder nicht genügend wirkt, entstehen auf der Netzhaut keine scharfen Vereinigungspunkte, sondern Zerstreungskreise, und demnach ein unklares, verschwommenes Bild. Die Schärfe des umgekehrten Bildes auf der Netzhaut bedingt natürlich das klare Sehen.

Wir wissen, dass nahe und ferne Gegenstände unter gleichen Bedingungen kein gleich scharfes Bild liefern, weil die zu überwindende Strahlendivergenz mit der Entfernung des Objects zunimmt. Der Photograph passt seinen Apparat der Entfernung dadurch an, dass er die auffangende Platte in die geeignete Entfernung vom Brechapparat schiebt. Beim Auge dagegen geschieht die Anpassung oder Accommodation durch eine Formveränderung der Linse, welche je nach der grösseren oder geringeren Divergenz der eintretenden Lichtstrahlen mehr oder weniger stark gewölbt ist. Die Linse ist ein elastischer Körper und nimmt im freien Zustande die am stärksten gewölbte Form an. Durch den Druck der sie umgebenden Flüssigkeit wird die Linse in diejenige flachere Form gezwängt, welche das normale Auge zum Sehen in die Ferne geeignet macht. Rings um die Linse liegt ein Kranz von Muskeln, durch deren Anspannung der Druck von der Linse genommen wird, so dass letztere ihre ursprüngliche stark convexe Form annimmt, welche zum

Sehen naher Gegenstände erforderlich ist. Das Accommodiren für grössere Nähe erfordert also eine Muskelanstrengung, während das Sehen in die Ferne der Zustand ruhender Accommodationsthätigkeit ist. Dieser Umstand begründet die eintretende Ermüdung beim anhaltenden Nahesehen, und kommen wir später noch darauf zurück.

Die verschiedenen Divergenzgrade, welche durch das Auge überwunden werden, bezeichnen wir als sein Accommodationsgebiet. Dasselbe ist im Kindesalter am grössten; das normale Auge sieht dann von etwa 2—3 Zoll Nähe bis in die unendliche Ferne alle Umrisse gleich scharf, das heisst sofern die Gegenstände in der Entfernung wegen ihrer Kleinheit nicht undeutlich sind. Sowie aber mit zunehmendem Alter alle Gewebe des Körpers starrer werden, verliert auch die Linse mehr und mehr an Elasticität, sie vermag nicht mehr die ursprüngliche stark convexe Form anzunehmen, und demgemäss rückt mit den Jahren der Nahepunkt deutlichen Sehens vom Auge fort. Dies wird in der Regel erst dann bemerkt, wenn endlich der Nahepunkt an einer Grenze anlangt, wo das Sehen kleiner Gegenstände der Entfernung wegen beschwerlich wird, also bei etwa 9—10 Zoll. Dieser Zeitpunkt tritt bei normalem Auge etwa Anfang der vierziger Jahre ein. Für das Lesen grösserer Druckschriften reicht dann das Auge wohl noch eine Weile aus, bis endlich auch dies wegen der immer grösseren Entfernung des deutlichen Sehens unmöglich wird. Das Sehen in die Ferne bleibt dabei unverändert, weshalb man diesen durchaus naturgemässen Zustand Weitsichtigkeit nennt. Die einzige Hilfe hiergegen ist eine passende Convexbrille, durch welche man dem Auge das zulegt, was ihm an Brechkraft bis zu dem benötigten Grade fehlt. Es ist eine Thorheit, sich vor dem Anlegen einer Brille zu scheuen, sobald das Bedürfniss eintritt. Eine passende Convexbrille schadet dem Auge niemals, ihre Benutzung ist im Gegentheil eine wohlthuende Entlassung der Accommodationsthätigkeit, vorausgesetzt natürlich, dass der Brille nicht gewisse Mängel anhaften, welche das Sehen behindern.

Bei der Auswahl passender Gläser für Weitsichtige handelt es sich zunächst um die Ermittlung des Nahepunktes, d. h. die kürzeste Entfernung des klaren Sehens. Kennt man diese, so ist es nach dem im vorigen Artikel Gesagten ja leicht, das dem Auge an Brechkraft fehlende zu berechnen. Angenommen, der Nahepunkt liegt 15 Zoll vom Auge und soll durch eine Brille auf 10 Zoll gebracht werden, so muss dieselbe die Differenz zwischen den beiden Divergenzgraden ausgleichen. Also $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30}$; eine Brille mit Gläsern von 30 Zoll Brennweite wird die gewünschte Wirkung haben. — Wir werden später sehen, wie sehr auch hier das metrische System die Rechnung erleichtert. Ferner ist auch die Ermittlung des Nahepunktes nicht immer leicht, und werde ich in der Folge ein sehr einfaches und praktisches Hilfsmittel zu diesem Zwecke vorführen. (Fortsetzung folgt.)

Ein Beitrag zur Hebung der deutschen Uhrmacherei.

Von J. Jacobsen in Eckernförde.

Gar viele Vorschläge sind schon in diesem Blatte laut geworden zu dem Zwecke, unserem Stande wieder zur früheren Achtung seiner selbst und vor der öffentlichen Meinung zu verhelfen. Sie waren alle mehr oder weniger zweckdienlich, je nachdem die Ausführung Einzelnen oder Vereinen gelungen, und ist es dadurch gewiss in mancher Hinsicht besser geworden.

Einen viel gewaltigeren Umschwung in der öffentlichen Meinung würden wir aber sicher erringen, wenn wir in der Allgemeinheit dem Namen „Uhrmacher“ wieder mehr entsprächen und in Wirklichkeit auch neue Uhren machten. Schon Herr Boley hat in früheren Jahren seine Gedanken darüber veröffentlicht, ebenso Herr Grossmann in seinem Kalender durch den Artikel: „Ueber die Anfertigung einer Taschenuhr.“ Aber nicht einzelne, dem Verfertiger theuer werdende Ausnahmestücke, sondern eine einfache, solide, bürgerliche Taschenuhr, die auch der weniger Bemittelte sich anzuschaffen vermag, regelmässig selbst oder durch seine Arbeiter herzustellen, würde ein grosser Fortschritt zum Besseren sein. Es ist dies gewiss der Gründung einer deutschen Taschenuhren-Fabrik, deren Erzeugnisse wir dann bloß kaufen und wieder verkaufen entschieden vorzuziehen. Wenn jeder tüchtige Uhrmacher im Stande wäre, seinen Bedarf, oder, wenn auch anfangs nur einen Theil desselben, in der eigenen Werkstatt anzufertigen, so würde sich bald die Spreu vom Weizen d. h. die grosse Schaar von Putschern und Händlern vom „Uhrmacher“ sondern. Wir hätten damit einen kräftigen Hebel zur Beförderung unserer Kunst in Händen, denn statt des Wettkampfes in den Preisen der Kaufwaare würde der viel ehrenvollere der guten Ausführung selbst gemachter Uhren treten.

Vielen mag die Sache, des Ungewohnten wegen, zuerst ein wenig ideal klingen, wenn man sich aber erst hineingedacht oder wie ich, seit Jahren mit darauf zielenden Projekten getragen hat, kommt es einem gar nicht mehr so wunderbar vor, die wirkliche Ausführung plötzlich vor der Thür zu sehen. — Die Voraussetzungen, unter welchen eine solche deutsche Uhrenfabrikation einzuführen ist, und sich ganz von selbst einführt, sobald nur die richtige Erkenntniss gewonnen ist, wären etwa folgende: Massenherstellung der Rohwerke zu einer Uhr mit Ankerhemmung und Kronen-Aufzug, welche sich durch Neuheit und Einfachheit in der Ausführung als eine spezifisch deutsche kennzeichnete. Ebenso müssten Zifferblätter und Gehäuse, genau dazu passend fertig geliefert werden.

Wenn wir unsere Lehrlinge Schweizer Rohwerke fertig machen lassen, so ist das mehr oder minder ein Arbeiten nach der Schablone ohne angestregtes Nachdenken, und werden solche Uhren auch viel zu theuer durch die extra zu machenden Gehäuse, als dass diese Art Arbeiten häufig wiederholt werden könnte. Wenn aber die Neuarbeit sich auf ein besonderes Caliber stützte, unter der Vergünstigung der Fabri-