

Vorwort.

Herr Professor Dr. H. W. Vogel bat mich, für die vierte Auflage seines Handbuches der Photographie das Kapitel, welches die „Photographische Optik“ enthält, zu schreiben. Obgleich ich nun kein Fachgelehrter bin (sondern ursprünglich nur ein eifriger Liebhaber der geometrischen Optik), so hoffe ich doch in diesem Theil, in populärer Form, den Ansprüchen des Publikums gerecht werden zu können. Mein Eifer für diese Wissenschaft hatte mich schon in meiner Jugend dazu getrieben, den mühsamen Weg nicht scheuend, sowohl wissenschaftlich, als auch technisch diese schöne Kunst gründlich zu erlernen. Ungünstige äussere Umstände veranlassten mich später, die Optik zu meinem Erwerb zu erwählen, und so kann ich jetzt auf eine mehr als 33jährige Erfahrung, in diesem Fache selbstständig arbeitend, zurückblicken.

Als ich die Arbeit für meinen Freund Herrn Prof. Dr. H. W. Vogel begann, war ich mir wohl bewusst, dass es sehr schwierig sein würde, dies reichhaltige Thema auf einen so kleinen Raum zusammenzudrängen, ohne undeutlich zu werden; aber während der Arbeit selbst stellte es sich heraus, dass es unmöglich sei, alles in einem Kapitel abzuhandeln, und so war Herr Prof. Vogel so gütig, unter Zustimmung des Verlegers mir zu gestatten, diese kleine Arbeit als Supplement seinem Handbuche der Photographie beizugeben. Wenn mancher Leser finden wird, dass vieles zu kurz abgehandelt ist, so möge er bedenken, dass im Fall der ausführlichen Behandlung ein Werk, aber kein Supplementband daraus entsteht! Ausserdem habe ich die Literatur ziemlich ausführlich gegeben, um ein etwaiges Deficit damit zu decken.

Ich habe, um das Buch möglichst weiten Kreisen zugänglich zu machen, alles mit Elementarmathematik behandelt, obgleich ich mir wohl bewusst bin, dass manches dadurch etwas schwerfällig ausfällt; so dass ich den mathematischen Leser bitten muss, dieses zu entschuldigen.

Die Photographie breitet sich jetzt so ausserordentlich aus, dass eine genauere Darstellung der Construction optischer Linsensysteme zum Bedürfniss wird. Ich habe das Ganze mehr so gehalten, als ob dem Leser die Aufgabe zufiele, dass er die verschiedenen Linsensysteme selbst construiren sollte und dabei abwägen, welche Vortheile und Nachtheile mit irgend einer Linsencombination verbunden sind; weil ich finde, dass Niemand eine genauere Einsicht von einer Sache erhält, als wenn er sie erschaffen soll. Es ist übrigens ein Irrthum, wenn man Belehrung über diesen Gegenstand in den Lehrbüchern der Physik sucht! Der Umfang eines solchen Werkes ist viel zu klein, um so weit wie es nöthig ist ins Detail zu gehen. Was man aber fordern sollte, ist, dass nichts Verkehrtes darin steht, und dass, wenigstens andeutungsweise die Theorie der Ein- und Austrittspupillen der Linsensysteme, das Sinusgesetz und die Erklärung der Anomalien schiefer Kegel, so wie die Elemente der Beleuchtungstheorie durch Condensor und Fresnel'sche Linsen darin vorkäme!

Wir können nun fragen, wie helfen sich die praktischen Optiker? Die Wege, welche dieselben zur Herstellung der Linsensysteme einschlagen, sind je nach den Fähigkeiten des Optikers sehr verschiedene (weil es auch für dieselben an einem geeigneten Lehrbuch fehlt). Der einfachste Weg der leider sehr häufig eingeschlagen wird, ist der, dass man vorhandene gute Linsensysteme genau copirt; sei es in demselben oder einem andern Maassstab, und ausserdem vielleicht geringfügige Aenderungen vornimmt, die meistens nicht einmal eine Verbesserung sind, und dann solche Linsensysteme dem Publikum unter einem neu erfundenen Namen präsentirt! Dass diese leider ziemlich verbreitete Methode (über welche Prof. Petzval auch schon geschrieben hat) an sich verwerflich ist, liegt auf der Hand. Ein anderer Weg ist der, dass der erfahrene praktische Optiker durch viele mühsame systema-

tische Versuche und Correctionen an den Elementen des Linsensystems endlich zu irgend einem mehr oder minder guten Resultat gelangt; zuweilen von ganz irrigen theoretischen Ansichten ausgehend; dann Regeln daraus für sich ableitend, die natürlich, weil einseitig, bei erster Gelegenheit versagen. Ein dritter Weg ist der, dass man auf dem noch mühsameren Wege fast alles trigonometrisch berechnet; also ähnliches auf dem Papier vornimmt, was der vorhergenannte Optiker in seiner Werkstatt durch Probiren und Umschleifen der Linsen ausführt. Im Ganzen ist dieser Weg schon um eine Stufe besser wie der vorhergehende, zumal er auch besser Controlle übt über das, was wirklich vorgeht, und vor den vorhergenannten Irrthümern bewahrt; er passte aber eigentlich besser in die Zeit des Euclid, als in die jetzige!

Ein viel besserer Weg ist aber der, alle an ein Linsensystem gestellte Bedingungen in Gleichungen darzustellen und dann das ganze Problem wie eine complicirte Aufgabe der mathematischen Physik nach dem Näherungsverfahren zu lösen. Eine vortreffliche Hülfe gewährt hierbei die graphische Darstellung der in Betracht kommenden Functionen in Curven. Möge diese Schrift dazu beitragen, Mathematiker ersten Ranges zu veranlassen, ihre Studien in der vierten Dimension oder ähnliches vorläufig bei Seite zu legen, und sich mehr wie bisher mit diesem höchst interessanten Theil der mathematischen Physik zu beschäftigen, die Theorie in ihren Feinheiten mehr auszubilden, die Formeln geschmeidiger zu machen und den praktischen Optiker mit Tabellenwerken zu versehen, aus denen er die Vorschriften der Theorie entnehmen kann, wie es Prof. Petzval s. Z. schon angedeutet hat. Einen Weg, den ich empfehlen kann, wie ich ihn im Eingang dieser Schrift nur skizzenhaft benutzt habe, ist der, den Begriff der Kraft und der Arbeit ähnlich wie in der Wärmetheorie einzuführen und diesen mit Hülfe der neuesten Errungenschaften auf dem Gebiet der höhern Mathematik auszuwerthen.

London, Juni 1891.

Dr. Hugo Schroeder,
Optiker.