

HANDBUCH ^Ä

DER

O P T I K,

MIT BESONDERER RÜCKSICHT

AUF DIE

**NEUESTEN FORTSCHRITTE DER
WISSENSCHAFT**

BEARBEITET

VON

F. W. G. RADICKE.

2.

ZWEITER BAND.

MIT SECHS LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

BERLIN, 1839.

IN DER NICOLAISCHEN BUCHHANDLUNG. ^Ä

Vorrede.

In dem 8ten und 9ten Abschnitt glaubte der Verf., da dieselben eigentlich nur Anwendungen der in dem Vorangegangenen entwickelten Lehren behandeln, um das Werk nicht noch weiter auszudehnen, sich kürzer fassen zu dürfen. Im 8ten Abschnitt wurden nämlich die verwickelteren analytischen Untersuchungen übergangen, und nur die Hauptresultate derselben mitgetheilt; und im 9ten Abschnitt wurden zwar wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes die analytischen Entwicklungen mitgetheilt, jedoch nur in ihren Grundzügen.

In dem 5ten Abschnitt ist ferner Einiges, namentlich das auf die kaustischen Curven und Flächen sich Beziehende nicht in seinem ganzen Umfange ausgeführt worden, weil es einerseits bedeutenden Raumaufwand erfordert hätte, andererseits für die Praxis sowohl wie für die Constatirung der Grundlagen der Theorie von geringerem Interesse ist.

Endlich ist, was die neueren Produktionen anlangt, Hamilton's *Essay on the Theory of*

IV

Systems of Rays (enthalten in den *Transactions of the Royal Irish Academy*) nicht berücksichtigt worden, weil die Resultate desselben im Wesentlichen mit den im Handbuch entwickelten übereinstimmen, und das Neue in demselben hauptsächlich nur die Entwicklungsmethode ist — eine Methode freilich, die wegen ihrer Allgemeinheit von besonderem Werthe ist, und welche ihren Urheber auf die Entdeckung der konischen Refraction geführt hat.

Da es wünschenswerth sein dürfte, wegen der größeren Ausdehnung der mathematischen Untersuchungen in den ersten 3 Abschnitten die in denselben enthaltenen Formeln auch außer ihrem Zusammenhange verständlicher zu sehen, so ist am Schlusse ein Verzeichniß derjenigen Bezeichnungen beigegeben worden, welche größere Strecken hindurch beibehalten wurden. Eine Ausnahme bilden hierbei natürlich diejenigen Stellen, an denen ausdrücklich den Buchstaben eine eigene Bedeutung untergelegt worden ist.

Berlin im Februar 1839.

Der Verfasser.

Inhalt des zweiten Bandes.

Vierter Abschnitt.

Die Interferenz-Erscheinungen, welche durch Ungleichheit
der Wege des Lichtes erzeugt werden.

	Seite
<i>Erste Abtheilung.</i> Uebersicht über die Erscheinungen und ihre Gesetze.	1
<i>A.</i> Erscheinungen im direkten Lichte. Beugung des direkten Lichtes.	1
Schatten ausgedehnter Körper.	1
Beugung durch schmale Körper.	8
Beugung durch eine schmale geradlinige Oeffnung.	9
Beugung durch eine parallelogrammförmige Oeffnung.	12
Beugung durch eine dreieckige Oeffnung.	15
Beugung durch eine Kreis-Oeffnung.	17
Beugung durch eine Reihe neben einander liegender, congruenter und gleichweit von einander entfernter Oeffnungen.	19
Beugung durch mehrere Reihen gleicher und gleichweit entfernter Oeffnungen.	27
Erscheinungen im weissen Lichte.	32
Erscheinungen, wenn das Licht von einer leuchtenden Linie oder einer leuchtenden Fläche ausgeht.	34
Modificationen der Beugungs-Erscheinungen durch das Zutreten anderer durchsichtiger Mittel.	41
<i>B.</i> Erscheinungen im reflektirten Lichte.	45
Beugung des reflektirten Lichtes.	45
Interferenz des reflektirten Lichtes mit dem direkten.	46
Interferenz reflektirter Strahlen unter sich.	49
Interferenz des zerstreuten Lichtes.	51
Brewster'scher Interferenz-Versuch.	54
Die Newton'schen Ringe.	56

VI

	Seite
<i>Zweite Abtheilung.</i> Analytische Entwicklung der hauptsächlichsten Interferenz-Erscheinungen.	65
Zusammensetzung der Schwingungsbewegung mehrerer Wellensysteme.	65
A. Die Beugungserscheinungen.	67
Beugung durch eine schmale geradlinige Oeffnung.	67
Beugung durch eine trapezförmige Oeffnung.	71
Beugung durch eine parallelogrammförmige Oeffnung.	74
Beugung durch eine dreieckige Oeffnung.	77
Beugung durch eine Kreisöffnung.	81
Beugung durch eine Reihe gleicher und gleichweit entfernter Oeffnungen.	83
Beugung durch mehrere gleichweit von einander entfernte gleichgeordnete Reihen von Oeffnungen.	88
Beugung durch verschieden gruppirte Oeffnungen.	89
B. Die Newton'schen Ringe.	95

Fünfter Abschnitt.

Erscheinungen, welche auf der Aenderung der Strahlenrichtung durch Reflexion und Refraction beruhen.

	Seite
<i>Erste Abtheilung.</i> Uebersicht über die Erscheinungen und ihre Gesetze.	103
A. Katoptrik.	105
Ebene Spiegel.	106
Gekrümmte Spiegel im Allgemeinen.	110
Sphärische Spiegel insbesondere.	112
Sphärische Abweichung.	116
Vertheilung des Lichtes im Brennraume.	117
B. Dioptrik.	119
I. Brechung des homogenen Lichtes.	119
Brechung durch Prismen.	119
Brechung an gekrümmten Flächen.	120
Brechung durch Linsen.	126
a) Brennweite der Centralstrahlen.	127
b) Brennweite der Randstrahlen. Kugelabweichung.	131
Dioptrische Bilder.	134
II. Brechung des zusammengesetzten Lichtes.	137
Brechung durch Prismen.	137
Cromatische Abweichung sphärischer Linsen.	142