

Nissl hat sich durch die ausführliche und scharfe Kritik der Neuronlehre und durch präzise Feststellung dessen, was wir wissen, ein großes Verdienst erworben, gestürzt hat er die Neurontheorie noch nicht, und einstweilen bleibt sie noch immer diejenige Auffassungsart, welche den meisten Tatsachen gerecht wird. Sie entsprang einer kühnen Konzeption und hält auch jetzt noch vor, wo gezeigt wird, daß nicht alle ihre Unterlagen so fest sind, wie man anfangs meinte. Auch die Neurontheorie wird gehen, aber noch ist die Gesamtauffassung noch nicht gekommen, welche sie verdrängen wird.

EDINGER (Frankfurt a. Main).

A. BECKER. **Kristalloptik. Eine ausführliche elementare Darstellung aller wesentlichen Erscheinungen, welche die Kristalle in der Optik darbieten, nebst einer historischen Entwicklung der Theorien des Lichts.** Stuttgart, Ferdinand Enke, 1903. 362 S.

B. hat sich die verdienstliche Aufgabe gestellt, eine sehr auffallende und oft empfindlich bemerkbare Lücke in der physikalisch-optischen Literatur durch Bearbeitung des vorliegenden Buches auszufüllen. Es gab bisher weder eine zusammenfassende Darlegung der experimentellen Erscheinungen des Gebietes der Kristalloptik, noch eine einheitliche und zusammenhängende rechnerische Bearbeitung derselben, noch endlich eine vollständige, kritische Übersicht über die verschiedenen theoretischen Erklärungsversuche. Es ist um so auffallender, daß diese Lücke solange offen bleiben konnte, als gerade die kristalloptischen Erscheinungen von ganz eminenter, ja ausschlaggebender Bedeutung für die modernen Lichttheorien gewesen sind; man geht mit der Behauptung nicht zu weit, daß auf diesem Felde die Entscheidung in dem Kampfe, welchen die Anhänger von NEWTONS Emanationstheorie gegen die wellentheoretischen Anschauungen mit größter Zähigkeit führten, gefallen ist, eine Entscheidung, welche den Sieg der auf HUYGENS und FRESNELS Prinzipien aufgebauten Theorien bedeutete. Es gibt wohl sonst kein Gebiet der Optik, auf welchem sich die wesentlichsten Beweisercheinungen der Wellentheorie, die Polarisierung und Interferenz, in solcher außerordentlichen Mannigfaltigkeit und dabei zum Teil in so ausgezeichnete theoretischer Durchsichtigkeit wiederfinden. Um so willkommener ist da die übersichtliche Vorführung dieser Dinge in dem BECKERSchen Buch.

Es ist natürlich nicht möglich eine vollständige Übersicht des Inhaltes des Buches hier zu geben. Es sei nur in Kürze auf die Einteilung des Stoffes und die Behandlung der einzelnen Spezialprobleme im folgenden hingewiesen. Nach einigen allgemeinen Vorbemerkungen über die Wellentheorie des Lichtes beschäftigt sich das erste Kapitel mit der geradlinigen Polarisierung, deren Gesetze für gebrochene und reflektierte Strahlen allgemein abgeleitet und dann zur Erklärung verschiedener Arten der Doppelbrechung in verschiedenen Kristallen angewendet werden.

Der folgende Abschnitt befaßt sich dann mit den theoretischen Vorstellungen der Undulationstheorie, welche FRESNEL zur Erklärung der Doppelbrechung und Polarisierung der doppelt gebrochenen Strahlen ausbildete; es handelt sich um die Entwicklung der Hypothesen über die

Elastizität des Äthers und die in verschiedenen Achsen verschiedenen Modifikationen dieser Eigenschaft, welche der in Kristallen eingeschlossene Äther durch Einfluss der ponderablen Moleküle erfährt. Es folgt dann die Ableitung des für die mathematische Behandlung der Doppelbrechung in Kristallen so überaus fruchtbaren Begriffes der „Wellenflächen“ eines Kristalles.

Im dritten Kapitel wird die chromatische Polarisierung besprochen; hier tritt neben den Erscheinungen der Polarisierung die der Interferenz geradlinig polarisierter Strahlen in den Vordergrund des Interesses. Speziell sind es die interessanten Interferenzphänomene des polarisierten Lichtes bei konvergentem Verlauf der Strahlen innerhalb des Kristalles, welche durch ihre Mannigfaltigkeit bei Änderung der Versuchsbedingungen und bei Wechsel des untersuchten Kristalles (Dispersion etc.) die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Ein weiterer Abschnitt behandelt dann die zirkulare und elliptische Polarisierung und es ergibt sich hier, dass bei Auffassung jeder Lichtschwingung als Resultante zweier zueinander senkrechter Schwingungskomponenten, die verschiedene Gangunterschiede in ihrem Schwingungszustand aufweisen können, die elliptische Schwingungsform als allgemeinster Fall einer polarisierten Schwingung gelten muss. Die Drehung der Polarisierungsebene im Quarz und optisch aktiven Flüssigkeiten wird mit FRESNEL durch die Annahme einer zirkularen Doppelbrechung, also Brechung in zwei zirkular polarisierte Strahlen von entgegengesetzter Rotation und verschiedener Fortpflanzungsgeschwindigkeit erklärt. Kapitel VII befasst sich mit den Absorptionsverhältnissen der Kristalle, namentlich dem Dichroismus farbiger doppeltbrechender Kristalle, Kapitel VIII mit den Reflexionserscheinungen. Hier wird dargetan, wie das Verhältnis von natürlich reflektiertem zum polarisiert-reflektiertem Licht mit dem Einfallswinkel, Brechungsexponenten, Winkel der Polarisations- mit der Einfallsebene, Winkel der Einfallsebene mit den verschiedenen Kristallflächen doppeltbrechender Substanzen etc. wechselt, und dass die gleichen Faktoren die Art der Polarisierung des reflektierten Strahles, ob zirkular, elliptisch, geradlinig, beeinflussen. Nachdem dann im Kapitel IX der Gang einer vollständigen Kristalluntersuchung vorgeführt und die analytische Bedeutung der einzelnen optischen Symptome in Kürze hervorgehoben ist, nachdem ferner im X. Kapitel eine eingehende Beschreibung der wichtigsten, auf Grund der vorher erörterten Gesetze konstruierten Polarisationsapparate gegeben ist, wird im Schlussabschnitt ein historischer Überblick über die physikalischen Lichttheorien gegeben. Es wird hier gezeigt, dass die wellentheoretische Auffassung nach Erforschung der Polarisations- und Interferenzerscheinungen die NEWTONSche Emissionstheorie aus dem Felde schlagen musste, es wird aber auch dargetan, dass die Annahme der Elastizitätstheorie, welche den sämtlichen Darlegungen über die kristall-optischen Phänomene zugrunde gelegt wurde und auf diesem Gebiete auch tatsächlich zur Erklärung zur Not ausreicht, bei genauerer Prüfung ihre großen Bedenken hat und für viele Tatsachen z. B. für die Dispersion höchst komplizierte und wenig glaubwürdige Hilfsannahmen notwendig macht. Schon die Auffassung des Äthers als einer vollkommen elastischen, starren Substanz will nicht recht den Tatsachen genügen.

Größer noch werden die Schwierigkeiten, wenn die Erscheinungen, welche Lichtstrahlen im magnet-elektrischen Felde zeigen, Berücksichtigung finden. Hier führt nur die elektromagnetische Wellentheorie des Lichtes zum Ziel, welche in der Tat eine alle Erscheinungen umfassende Erklärung und eine vollständig konsequent durchgeführte mathematische Behandlung des ganzen Problems gestattet. Mit einer kurzen Darlegung der Grundlagen dieser Theorie schließt B. seine Ausführungen.

Es ist nach dieser Vorführung der Gesichtspunkte, welche bei der Abfassung des inhaltreichen Buches maßgebend waren, kaum nötig, dasselbe noch einmal allen denen zu eingehendem Studium zu empfehlen, welche einen Einblick in die experimentellen Grundlagen und die Methoden der Optik unter den wellentheoretischen Gesichtspunkten gewinnen wollen.

H. PIPER (Berlin).

G. T. LADD. **Direct Control of the 'Retinal Field': Report on Three Cases.** *Psych. Rev.* 10 (2), 139—149. 1903.

Gesichtsempfindungen, die bei geschlossenem und ruhendem Auge auftreten und von objektiven Bedingungen irgend welcher Art unabhängig sind, können willkürlichen Änderungen unterworfen werden, wenn man sich auf diese Art von Willenstätigkeit speziell einübt. Verf. hat von drei Individuen Berichte erhalten über solche willkürliche Beeinflussung der Gestalt und Farbe subjektiver Gesichtsempfindungen. Diese Berichte sind wiedergegeben, und eine kurze Erörterung der theoretischen Wichtigkeit der Beobachtungen ist angeknüpft. Eine mehr zentrale Theorie der Gesichtsempfindungen wird als wünschenswert erklärt. Verf. schließt mit der Bemerkung, daß die erwähnten Beobachtungen zusammen mit vielen Tatsachen ähnlicher Art zu der folgenden Schlussfolgerung führen (worunter Ref. gestehen muß, sich nichts Bestimmtes vorstellen zu können): Bewusstsein muß von Grund aus und in allen seinen Erscheinungsformen als eine tätige, unterscheidende, auswählende, lenkende Kraft angesehen werden.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

R. E. MARSDEN. **The Early Color Sense. Further Experiments.** *Psych. Rev.* 10 (3), 297—300. 1903.

Gegen frühere Versuche des Verf., betreffend Farbenempfindungen bei sehr jungen Kindern, ist eingewendet worden, daß die Tatsachen in seinen Versuchen durch verschiedene Helligkeit der benutzten Farben zu erklären seien, da Kinder während des ersten und sogar des zweiten Lebensjahres farbenblind seien. Verf. deutet an, daß diese Erklärung äußerst unwahrscheinlich ist, und berichtet einige weitere Versuche, die kaum anders zu erklären sind, als unter der Annahme von tatsächlichen Farbenempfindungen.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

P. OSTMANN. **Schwingungszahlen und Schwellenwerte.** *Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt.*, 321—337. 1903.

P. OSTMANN. **Ein objektives Hörmaß und seine Anwendung.** Wiesbaden, Bergmann, 1903. 75 S. u. 9 Kurventafeln.

Die bisher meistens übliche Art der Hörprüfung lieferte wohl untereinander vergleichbare, aber an sich durchaus falsche Bilder der Hör-