

des materiellen Elements im Verkehr der Geister weit grössere Konzessionen machen mußten, als ihre Schulweisheit früher je sich träumen liefs.

E. PLATZHOFF-LEJEUNE (Tour-de-Peilz, Schweiz).

FRANZ NISSL. Die Neuronenlehre und ihre Anhänger. Ein Beitrag zur Lösung des Problems der Beziehungen zwischen Nervenzelle, Faser und Grau. Mit 2 Tafeln. Jena, Fischer, 1903. 478 S. 12,00 Mk.

NISSLs Buch zerfällt in zwei — oft ineinandergreifende — Teile.

Der erste bringt auf 338 Seiten eine sehr kritische Darstellung der verschiedenen Auffassungen des Neurons.

Die von S. R. y CAJAL, WALDEYER, FOREL, HIS u. a. begründete Neurontheorie liefs bekanntlich das ganze Nervensystem aufgebaut sein aus sich berührenden oder sekundär verklebenden Einheiten, die je aus Zelle und Achsenzylinder bestehen sollten. Mit dem Fortschreiten der betr. Untersuchungen, namentlich auch als durch APATHY und BETHE der Nachweis geliefert wurde, dafs aus einer Zelle Fibrillen in eine andere ziehen können, liefs sich diese Auffassung nicht mehr als allgemein gültig festhalten. Mehr und mehr stellte sich heraus, dafs die rein histologischen Verhältnisse weiterer Prüfung bedürften, dafs namentlich vielfach ein allzu hoher Wert auf die Golgimethode gelegt worden war. Man lernte Fäserchen aufsen an den Zellen, Netzwerke um die Zellen und in den Zellen kennen, man erfuhr näheres über die viel studierten Faserfilze bei den Wirbellosen.

Wäre die Neurontheorie nur auf die Golgibilder begründet gewesen, so hätte man sie zweifellos, als sich erwies, dafs diese nicht immer die wirklichen Verhältnisse zeigen, fallen lassen müssen. Diesen Schritt tat als erster NISSL vor einigen Jahren. Das Gewicht seines Namens in der Wissenschaft war so grofs, dafs bei den nicht speziell Mitarbeitenden überall Zweifel entstanden an einer Theorie, die jedenfalls glücklich konzipiert, sich bis dahin als eine heuristische Hypothese ersten Ranges erwiesen und einen mächtigen Aufschwung in der Lehre vom Bau des Nervensystems hervorgebracht hatte.

Aber der Begriff der Neuroneinheit war gar nicht allein auf die anatomische Einheit gestützt. Lange, ehe man ihn hatte, war in pathologischen Dingen schon mit „Bahnen erster, zweiter etc. Ordnung“ gerechnet worden. Man hatte längst erkannt, dafs bei Untergang einer Ganglienzelle die Entartung des Achsenzylinders nicht über diesen selbst hinausschreitet, man lernte, durch NISSL selbst, schon früh, dafs Durchschneidung eines Achsenzylinders nur auf die ihm zugehörige Zelle von Einflufs ist. Die Entwicklungsgeschichte zeigte, dafs mindestens ein grofses Teil des Achsenzylinders aus der Ganglienzelle auswächst, mit ihr eine anatomische Einheit bildet und zahlreiche andere Beobachtungen liefsen sich dafür geltend machen, dafs das Nervensystem wenn nicht aus anatomischen Einheiten, so doch aus biologischen (EDINGER) oder biologisch trophischen (HOCHÉ, MÜNZER, VERWORN u. a.) aufgebaut ist. Für die Anhänger dieser Auffassung blieb es eine der Anatomie zu überlassende Aufgabe, wie weit derartige Einheiten auch anatomisch nachzuweisen sind. An vielen Stellen des Nervensystemes — am Riechlappen, in der Retina, im Akustikus-

bereiche, im Bereiche der Muskelinnervation schien die Aufgabe in dem Sinne gelöst, daß in der Tat biologische Einheiten durch anatomisch isolierbare Zelleinheiten dargestellt wurden. Für die Anhänger dieser Auffassung des Neuronbegriffes bleibt die Gesamtfrage im Flusse, bleibt sie vor allem vor jeder Verknöcherung bewahrt. Nissl bekämpft nun in je einem eigenen Kapitel je einen Vertreter der rein anatomischen oder der biologischen Auffassung auf das schärfste. Er hält die angedeutete Weiterbildung des Neuronbegriffes für ein Unglück; nicht weiterbilden, aufgeben müsse man den ganzen unseligen Begriff. Dieser, übrigens streng sachlich geführten Polemik ist der ganze erste Teil des Buches gewidmet. Man müßte in eine weitläufige Diskussion mit dem Verfasser treten, wenn man seine Gründe anzeigen und kritisch besprechen wollte. Ich persönlich kann nicht sagen, daß mich auch bei sorgfältigster Lektüre die Beweisführung des von mir hoch geschätzten Autors überzeugt hat.

Die Anatomen hatten bisher angenommen, daß die Achsenzyylinder direkte Fortsätze des Zellprotoplasmas seien und mit dieser Annahme die Neurontheorie gestützt. In den letzten Jahren haben wir aber über das Protoplasma der Ganglienzelle vielerlei Neues erfahren, welches eine Revision dieser Anschauung wünschenswert machen könnte. Nissl speziell ist der Meinung, daß mit dem Nachweis, daß das, was bisher Zellprotoplasma genannt wurde, nicht in den Achsenzyylinder sich fortsetze, daß dieser vielmehr aus Fibrillen bestehe, die jenes Protoplasma nur durchsetzen, der Neurontheorie eine mächtige Stütze genommen sei. Wie die vorerwähnten kritischen Studien über die Anschauung einzelner Autoren vielfach sehr interessant sind, so erhebt sich die Darstellung an diesem Punkte, wo Nissls eigene Arbeiten eingreifen, zu besonderer Höhe. Mit ausgezeichnete Schärfe wird namentlich in dem Kapitel, das RAYMON Y CAJAL gewidmet ist, untersucht, was wir eigentlich wirklich wissen, und was wir supponieren. Ich glaube, daß in dieser Kritik der Hauptwert des ganzen Buches liegt. Es ist gut, daß wir in so gründlicher Weise wieder einmal auf die faktischen Grundlinien unserer Auffassungen zurückgeführt werden. Hier ist nicht der Ort zu zeigen, daß nichts von dem bekannt gewordenen gegen die — etwas zu modifizierende — Auffassung des Neuronbegriffes spricht, aber wenn die bisher als zutreffend geltende Hypothese einmal fallen sollte, dann müssen wir aus Gründen der wissenschaftlichen Ökonomie doch versuchen, eine andere, die Tatsachen zusammenfassende Anschauung zu gewinnen. Nissl selbst konnte sich dieser Notwendigkeit nicht entziehen. Er versucht am Schlusse seines Werkes die bekannten Bruchstücke zu einem neuen Bilde zu fügen. Weil es aber nur Bruchstücke sind, so ist auch dieses Bild unsicher, ja durch die Aufnahme des kaum bekannten und namentlich in seinen Beziehungen zu den Fibrillen ganz unbekannten interzellulären Filzwerkes sehr anfechtbar. Die neue Nisslsche Hypothese erklärt bei weitem nicht so einfach wie die bestehende die sekundären Degenerationen und die Beziehungen der Fasern zu einzelnen Zellen, sie erklärt auch nicht die Erscheinungen in der Pathologie, ebensowenig wie sie den Erfahrungen gerecht wird, welche in der Physiologie — etwa auf dem Gebiete des Sympathikus, vgl. LANGLEYS Arbeiten — ganz sicher gestellt sind.

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