

ist, wo Schwierigkeiten zu überwinden sind, ein Motiv gegen ein anderes sich durchsetzen muß, wo sich das Kraftgefühl als ein Gefühl der Anstrengung äußert“ hat Referent schon einmal (*diese Zeitschrift* Bd. VIII. S. 81) Stellung genommen. Hier als einen Beleg, daß der Gleichung Wille = Wahl das Sprachgefühl des Verfassers selbst nicht treu zu bleiben vermag, die Stelle: „Ist aber das Gute, das wir objektiv als den Dienst an der Wohlfahrt der Gesamtheit fassen können, im einzelnen zur herrschenden Macht geworden, so daß er sich fraglos und wahllos, freudig und willig in diesen Dienst stellt, so kann es sich verschieden in ihm äußern“ u. s. f. (S. 176).

Nach dem kurzen Abschnitt VII. „Abnormitäten im Gefühlsleben“ (1. Geisteskrankheit, 2. Hypnotismus) gelangt im „Schluß“ (S. 320—328) Verfasser zu einer Art Bewertung des Gefühles, wobei er es sich (aus nicht recht überzeugenden Gründen) versagt, bis zu einer Metaphysik des Gefühles vorzugehen. „Was es (das Gefühl) . . hier leistet . . läßt sich mit einem Worte aussprechen, das wir bisher hinantgehalten haben und das doch alles in sich faßt: Das Gefühl schafft Werte“ (S. 322). Warum „hintangehalten“, wird nicht gesagt. Jedenfalls dürfen wir aber Beiträge zu einer Theorie des Wertes als solchen in dem Buche, nämlich in dem kurzen Schlußwort, nicht suchen. Ob z. B. der Verfasser auch nun die Frage: „Schafft jedes Gefühl Werte?“ nach MEINONGS Analyse der Wertgefühle als einer speziellen Gefühlsklasse (Existenzialgefühle) noch bejahen möchte? — Die den obigen unmittelbar folgenden Worte: „Nur was Wert besitzt, wird von mir erkannt (?), nur was für mich Wert hat, wird von mir erstrebt, unternommen und gethan“, klingen in ihrer ersten Hälfte jedenfalls nicht erkenntnis-theoretisch, was sie ja doch sein wollen. —

Referent schließt wieder mit der Versicherung, daß er sich wohl bewußt ist, durch die herausgegriffenen Einzelheiten zwar vielleicht Anregung zu deren sachlicher Überprüfung seitens des Verfassers selbst, nicht aber ein angemessenes Bild von dem vielen Detail, das dem Leser das Buch lehrreich und angenehm macht, haben geben zu können. Wie Verfasser selbst einmal (S. 27) WUNDT und HÖFFDING „die zwei bedeutendsten Psychologen der Gegenwart“ nennt, so teilt auch sein vorliegender Beitrag zur Psychologie im ganzen die Vorzüge wie die Schwächen der genannten Schriftsteller. Über „bedeutend“ und „bedeutendst“ wollen wir nicht streiten; genug, wenn sich nur alles in allem zeigen wird, daß ihre und ZIEGLERS Art, Psychologie zu treiben, dem Gegenstande überhaupt neue Interessenten zuführt.

A. HÖFLER (Wien).

RAMÓN Y CAJAL und RICHARD GREEFF. **Die Retina der Wirbeltiere**, nach Arbeiten von RAMÓN Y CAJAL. In Verbindung mit dem Verfasser zusammengestellt, übersetzt und mit Einleitung versehen von R. GREEFF. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1894. Gr.-Quart. 180 Seiten mit 7 Doppeltafeln und 3 Abbildungen im Text.

Das vorliegende, von der Verlagsbuchhandlung J. F. Bergmann prächtig ausgestattete Werk enthält eine ausführliche Zusammenstellung der Ergebnisse aus den Arbeiten RAMÓN Y CAJALS, welche vom Jahre



1888 bis 1893 über den Bau der Retina der Wirbeltiere erschienen sind. Diese Arbeiten erschienen zum Teil in französischer, zum Teil in spanischer Sprache. Dem vorliegenden Werke sind außerdem neue, bisher noch nicht veröffentlichte Befunde des spanischen Anatomen hinzugefügt worden, so daß das Werk zum Teil als eine neue Originalarbeit CAJALS anzusehen ist.

Durch den italienischen Anatomen GOLGI und den spanischen Anatomen CAJAL ist in den letzten Jahren ein völliger Umschwung in der Auffassung über den feineren Bau des Nervensystems herbeigeführt worden. In einer längeren Einleitung hat GREEFF versucht, darzustellen, wie und wodurch dieser Umschwung vor sich gegangen ist. Nur auf dieser Basis konnten sich die neuen Anschauungen über den Bau der Retina entwickeln und nur auf ihr verstanden werden. Wir erfahren sodann in der Einleitung, wie die Ergebnisse der allgemeinen Nerven-anatomie auf eine neue Durchforschung der nervösen Elemente der Retina hinwiesen, und welche Autoren sich an der Entwicklung der neuen Epoche beteiligt haben.

Die neue Epoche datiert von der Auffindung zweier neuer Färbemethoden an, welche wir CAMILLO GOLGI in Pavia und P. EHRLICH in Berlin verdanken; diesen beiden gesellt sich als dritter RAMÓN Y CAJAL in Madrid zu, welcher die Anwendung der GOLGISchen Methode bedeutend erweiterte, die Methode verbesserte und sie zu der großen Bedeutung und Verbreitung brachte, welche sie heutzutage in der ganzen wissenschaftlichen Welt besitzt. Die beiden Methoden sind die GOLGI-CAJALSche Chrom-Osmium-Silberfärbung und die EHRLICHsche Methylenblaufärbung des lebenden Gewebes. So verschieden sie in ihrer Anwendung und Technik sind, so besitzen sie beide die einzige, bis dahin bei allen anderen Methoden fehlende Eigenschaft, daß sie nicht in gleicher Weise alle auf einem Schnitt befindlichen Zellen färben, sondern daß sie aus einem verwickelten, dichten Gewirr nur ganz vereinzelte Zellen darstellen, scheinbar wie willkürlich, und alle umherliegenden Zellen vollständig verschonen, und zwar wird die einmal betroffene Zelle bis in die feinsten Ausläufer hinein gefärbt. Nur auf diese Weise ist es möglich geworden, die Morphologie der dicht bei einander liegenden Nervenzellen zu erkennen, die, wenn alle Zellen mit ihren Ausläufern sich in gleicher Vollständigkeit zeigen würden, in einem ungeheuren Wirrwarr verschwinden würden.

Aus der Übersicht von GREEFF geht hervor, daß TARTUFERI der erste war, welcher in der neuen Periode die Untersuchung der Retina mit der GOLGISchen Methode begann. Es folgten dann die zahlreichen Arbeiten des russischen Gelehrten DOGIEL, welcher sich der Methylenblaumethode bediente. Derjenige Forscher, welchem es gelungen ist, den Zusammenhang der nervösen Elemente der Retina am vollständigsten und klarsten nachzuweisen, ist R. Y CAJAL, dem schon so wertvolle, bahnbrechende Entdeckungen im Gebiete des Zentralnervensystems zu danken waren. Er bediente sich hauptsächlich der GOLGISchen Versilberungsmethode, welche er wesentlich verbesserte, und benutzte daneben sowohl die alten Färbungsmethoden als auch die EHRLICHsche



Methylenblaufärbung zu Kontrollversuchen. — An die Spitze seiner Untersuchungen stellt CAJAL den Satz von der Unabhängigkeit der nervösen Elemente voneinander. Die Zellen verbinden sich mit ihren Ausläufern nicht untereinander, sie bilden keine Netze (alte Netztheorie), sondern eine wirksame Übertragung der Nervenreize von Zelle zu Zelle findet schon dadurch und nur dadurch statt, daß die Fortsätze und Verästelungen einer Zelle sich denen der benachbarten Zelle mit ihren Spitzen oder ihren Seitenflächen anlegen (neue Kontakttheorie). Nur durch innigen Kontakt ihrer Fortsätze treten die Zellen zu einander in Beziehungen. Die Nervenzellen sind miteinander in keinerlei Verbindung stehende „Individuen“ (EDINGER) oder Neurone (WALDEYER). CAJAL konnte diesen Satz vor einigen Jahren nach Befunden im Kleinhirn und im Bulbus olfactorius aufstellen, er bestätigt sich aber ganz besonders nach den Befunden in der Retina. Wir müssen also zuerst die Ansicht von dem Bestehen eines nervösen Netzes in der Retina fallen lassen.

Es ist die Frage nach dem Zusammenhange der nervösen Elemente von großer allgemeiner prinzipieller Bedeutung für die ganze Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Die meisten Anatomen haben sich der neuen CAJALSchen Kontakttheorie angeschlossen, und es ist an ihrer Richtigkeit kaum noch zu zweifeln. Allerdings giebt es auch noch heftige Gegner derselben, welche an der alten Netztheorie festhalten. Es sind das hauptsächlich solche Forscher, welche nur mit der Methylenblaumethode gearbeitet haben; der eifrigste Gegner ist DOGIEL, dem wir übrigens auch viele neue Thatsachen verdanken.

Nach den Arbeiten von R. Y CAJAL darf man den schon von H. MÜLLER und seinen Nachfolgern so eifrig gesuchten Zusammenhang der Stäbchen und Zapfen mit den Sehnervenfaseren nunmehr als aufgefunden und festgestellt betrachten. Allerdings ist der Zusammenhang nicht so, wie man immer geglaubt hatte, lückenlos, sondern es finden sich Unterbrechungen in der Nervenbahn oder Übertragungsvorrichtungen durch Kontakt.

Die Stäbchenfaser endet in der äußeren granulierten (plexiformen) Schicht frei mit einem Knötchen; dieses Knötchen wird umsponnen von den Endfasern der oberen Fortsätze bestimmter bipolarer Zellen, welche nur für die Stäbchen bestimmt sind und sich von den Bipolaren, welche für die Zapfen bestimmt sind, unterscheiden lassen. Unten setzt sich dann diese bipolare Zelle mit einem absteigenden Fortsatz direkt auf eine Ganglienzelle auf, umklammert sie mit fingerförmigen Zweigen und leitet ihr (durch Kontakt) den empfangenen Lichtreiz von den Stäbchen zu. Die Ganglienzelle sendet dann den empfangenen Impuls durch eine Sehnervenfaser den optischen Zentren zu.

Der Weg, den ein Reiz durch die Zapfen nimmt, ist anders. Die Zapfenfaser endet in der äußeren granulierten (plexiformen) Schicht mit einer breiten Basis, von der basiläre kurze Fädchen ausgehen. Mit diesen treten die Fädchen von den Enden der für die Zapfen bestimmten bipolaren Zellen in Kontakt. Der untere Fortsatz dieser Bipolaren endet in verschiedener Höhe in der inneren plexiformen Schicht mit einer Endverästelung. Diese Ästchen treffen zusammen



mit den nach oben ziehenden Ästchen bestimmter Ganglienzellen (schichtenbildenden, *monoëstratificadas*) und verflechten sich gegenseitig, indem sie so mit den in gleicher Höhe endigenden Nachbarzellen einen schmalen horizontalen Plexus bilden. Auf diese Weise entstehen in dieser Schicht fünf von mir sogenannte Unterschichten, welche also fünf übereinanderliegende Plexus bilden.

Es ist hiermit zum ersten Male in deutlicher Weise ein verschiedenes, charakteristisches Verhalten der Stäbchen- und der Zapfenleitung nachgewiesen. Beide Fasern erleiden also zweimal eine Unterbrechung, die wohl einem elektrischen Ausschaltungsapparat vergleichbar ist. Die erste Unterbrechung ist zwischen dem Endästchen der Stäbchen und Zapfen einerseits und den oberen Endästchen der bipolaren Zellen (äußeren Körner) andererseits in der äußeren granulierten (plexiformen) Schicht; die zweite Unterbrechung ist zwischen den unteren Endästchen der bipolaren Zellen und den ihnen entgegenkommenden Ästchen der Ganglienzellen in der inneren granulierten (plexiformen) Schicht.

Die außerhalb der direkten Leitungsbahn liegenden Gebilde wollen wir bei einer Betrachtung der Schichten der Retina, so wie sie jetzt nach den neuen Entdeckungen genannt werden müssen, besprechen.

R. y CAJAL unterscheidet folgende Schichten in der Retina:

1. Pigmentepithelschicht der Retina.
2. Sehzellenschicht (Stäbchen und Zapfen).
3. Schicht der Körner der Sehzellen (äußere Körnerschicht der Autoren).
4. Äußere plexiforme Schicht (Zwischenkörner — äußere molekuläre oder granuliertete Schicht).
5. Schicht der horizontalen Zellen (sternförmige oder konzentrische Zellen).
6. Schicht der bipolaren Zellen (Ganglion retinae, innere Körnerschicht).
7. Schicht der amakrinen Zellen (Spongioblasten MÜLLERS).
8. Innere plexiforme Schicht (innere retikuläre oder innere molekuläre Schicht).
9. Ganglienzellenschicht.
10. Opticusfaserschicht.

Dazu kommen noch die MÜLLERSchen Zellen oder das Stützgewebe der Retina, welches durch alle Schichten der Retina hindurchgeht, und ferner in den inneren Schichten der Retina die Neuroglia- oder Spinnenzellen. Die Membrana limitans externa und interna können nicht als gesonderte Schichten angesehen werden, da sie nur die Grenzen der MÜLLERSchen Stützfasern darstellen.

Die Untersuchungen CAJALS beziehen sich auf mehrere Tiergattungen der Wirbeltiere, nämlich auf:

- I. die Knochenfische,
- II. die Batrachien (Frösche),
- III. die Reptilien,
- IV. die Vögel,
- V. die Säugetiere.



Es kann hier nicht auf die kleinen Unterschiede, welche sich im Aufbau der verschiedenen Netzhäute ergeben, eingegangen werden, doch ist der Ausspruch CAJALS von Wichtigkeit, „daß im allgemeinen eine merkwürdige Übereinstimmung in dem Bau der Retina bei allen fünf untersuchten Tierklassen herrscht. Man kann behaupten, daß die einzigen anatomischen Abweichungen, welche sich auffinden lassen, sich auf die relative Dicke der einzelnen Schichten der Retina und auf die Form und die Dichtigkeit der Stäbchen und Zapfen beziehen. Hauptsächlich die Stäbchen bewirken durch ihre mehr oder weniger große Dichtigkeit und durch die Form und die Ausdehnung ihrer unteren Endigungen in der äußeren retikulären Schicht bemerkenswerte Unterschiede. Die Unterschiede sind so charakteristisch, daß man meist hieraus allein die Klasse der Wirbeltiere, um die es sich handelt, bestimmen kann. Die Zapfen dagegen bieten, abgesehen von feinsten Abweichungen, fast überall das gleiche morphologische Bild dar. Es hat nicht den Anschein, als ob der Aufbau der Retina, wenn man in der Tierreihe der Vertebraten nach oben geht, vollkommener würde, es kommen nur einige Modifikationen vor, die sich hauptsächlich auf die Stäbchen und Zapfen beziehen und der Eigenartigkeit des Gesichtssinnes eines jeden Tieres entsprechen.

Die Retina des Menschen ist bisher nicht untersucht worden; es liegt das daran, daß es sehr schwer ist, lebensfrische normale Retina des Menschen zu erhalten, doch ist anzunehmen, daß sie sich im Prinzip in ihrem Aufbau nicht von der Retina der übrigen Säugetiere unterscheiden wird. Bekanntlich sind beim Menschen die Stäbchen sehr dünn und dichtstehend, und infolgedessen ist die Körnerschicht der Stäbchen sehr mächtig.

Über die einzelnen Schichten, so wie sie nach den neuen Befunden benannt werden, mögen noch folgende Sätze CAJALS hervorgehoben werden.

Die Stäbchen und Zapfen der Retina sind bei allen Wirbeltieren vollständig unabhängige Elemente, echte Neurone im Sinne WALDEYERS.

Die Stäbchen der Knochenfische, der Nachtvögel und der Säugetiere besitzen einen gemeinschaftlichen Charakter. Sie endigen mit einer mehr oder weniger rundlichen Anschwellung in der äußeren Lage der äußeren plexiformen Schicht. Die Stäbchen der Tagvögel und der Fische endigen dagegen mit einem konischen „Fuß“, der mit horizontalen Fädchen besetzt ist.

Neben den geraden oder den gewöhnlichen Zapfen findet man bei den Fröschen, Reptilien und Vögeln Sehzellen mit schräg absteigenden Fasern, deren Basalanschwellung in einer tieferen Zone liegt, als die Füße der anderen Zellen.

Stellen die schrägen Zapfen Sehzellen dar, welche von den geraden Zapfen physiologisch verschieden sind, oder haben wir es nur mit einer topographischen Verschiedenheit zu thun? Es ist zur Zeit unmöglich, diese Frage wissenschaftlich genau zu beantworten. Es giebt aber eine Thatsache, welche dafür spricht, daß diesen Gebilden eine spezifische Funktion zukommt. Man findet nämlich in der Retina der Frösche, daß die schrägen Zapfen sich fast alle mit ganz speziellen Stäbchen ver-



binden, welche grün gefärbt sind und die von den gewöhnlichen Stäbchen von roter Farbe sich vollständig unterscheiden lassen. Wenn man nun bei den schrägen Körnern der Reptilien und Vögel eine ähnliche Eigenschaft vermutet, so läßt sich annehmen, daß bei diesen Tieren die schrägen Zapfen die Bestimmung haben, zu solchen Stäbchen hinzuziehen, welche Kugeln von einer bestimmten Farbe besitzen.

Die äußere plexiforme Schicht ist der äußere Abschnitt der frühen sog. äußeren granulierten oder molekulären Schicht. Hier treffen sich die Endverzweigungen der Sehzellen und die Endverzweigungen der aufsteigenden Äste der bipolaren Zellen. Unmittelbar unter dieser Schicht (nach innen zu) liegen die horizontalen Zellen (äußere Hälfte der inneren Körnerschicht der Autoren). Sie entsprechen der Membrana fenestrata von KRAUSE und den konzentrischen Zellen von SCHIEFFERDECKER, sind aber als wirkliche nervöse Zellen zu betrachten. Nach ihrem anatomischen Verhalten ist die Vermutung zulässig, daß die horizontalen Zellen dazu bestimmt sind, um die transversale Verbindung der Sehzellen zu vermitteln. Sie sind in drei Reihen angeordnet. Es würde z. B. eine jede horizontale Zelle aus der ersten Reihe eine kleine Gruppe von Stäbchen und Zapfen mit einer anderen solchen Gruppe in mehr oder geringer größer Entfernung verbinden. Die Zellen in den zwei folgenden Lagen besitzen einen längeren Achsencylinder, sie würden also die Verbindung zweier Gruppen von Stäbchen und Zapfen über eine weit größere Strecke hin übermitteln.

Die mittlere Schicht der früheren inneren Körner besteht aus bipolaren Zellen mit einem nach oben und einem nach unten ziehenden Fortsatz, die beide eine Endverästelung eingehen. Es ist höchst interessant, daß sich meist mit Sicherheit solche bipolare Zellen, welche zu Zapfen gehören, von solchen, welche zu Stäbchen gehören, unterscheiden lassen. Sie vermitteln die Übertragung der Lichtreize von den Stäbchen und Zapfen zu den Ganglienzellen.

Die unterste Lage der äußeren Körner hebt sich schon auf mit Karmin gefärbten Schnitten als besondere Schicht ab, es sind die von MÜLLER sog. Spongioblasten. Sie besitzen einen kurzen, nach unten (innen) absteigenden Fortsatz, der sich in der inneren plexiformen Schicht verzweigt und sich mit der aufsteigenden Verästelung einer Ganglienzelle verschlingt. CAJAL nennt die Schicht amakrine Zellen ( $\alpha$  = priv.,  $\mu\alpha\kappa\rho\acute{o}\varsigma$  = lang und  $\dot{\iota}\nu\omicron\varsigma$  = Faser). Über ihre physiologische Bedeutung läßt sich noch nichts Bestimmtes sagen.

In der inneren plexiformen Schicht liegen eine Anzahl, meist fünf, horizontaler Plexus übereinander. In jedem dieser Plexus findet die Übertragung der Lichtreize von den Stäbchen und Zapfen her durch die bipolaren Zellen zu den Ganglienzellen durch Kontakt statt. In jedem dieser Plexus finden sich dreierlei Verzweigungen: 1. die Protoplasmaverzweigungen der aufsteigenden Äste der Ganglienzellen, 2. die unteren Büschel der bipolaren Zellen, 3. die Endverzweigungen der amakrinen Zellen.

Die Ganglienzellen besitzen alle einen aufsteigenden Ast, welcher in der inneren plexiformen Schicht in verschiedener Höhe in einem der fünf horizontalen Plexus in eine Endverzweigung zerfällt.



Die Spinnenzellen (Neurogliazellen) liegen zwischen den Sehnervenfaseren im Nervus opticus, in der Sehnervenschicht der Retina und zwischen den Ganglienzellen. Sie bilden wahrscheinlich einen schlecht leitenden Apparat für die Nervenströmungen in der Retina, denn sie finden sich immer reichlich mitten zwischen den Nervenfasern, isolieren dieselben voneinander und verhindern eine longitudinale Berührung der einzelnen Fasern.

Es ist in physiologischer Beziehung bemerkenswert, daß sich ein Lichtreiz um so mehr konzentriert, je weiter er durch die Retina durchschreitet. Die obere Verzweigung einer bipolaren Zelle umgreift stets die Endkugeln mehrerer Stäbchen, und wiederum pflegen mehrere bipolare Zellen mit ihrer unteren Verzweigung mit einer Ganglienzelle in Beziehung zu treten. Während also die Stäbchen vielleicht nur punktförmige Eindrücke aufnehmen, sind dieselben in den bipolaren Zellen und noch mehr in den Ganglienzellen zu bildförmigen Eindrücken gesammelt. Die horizontalen Zellen sammeln die Eindrücke wohl in transversaler Richtung unterhalb der Endigungen der Sehzellen.

Die Rolle der MÜLLERSchen Stützfasern scheint nicht nur darin zu bestehen, die nervösen Elemente zu stützen, sondern auch, die Zellfortsätze zu isolieren und eine Überleitung der Reize in horizontaler Richtung im Niveau der Körnerschichten zu verhindern. Die seitlichen Ausbreitungen der MÜLLERSchen Zellen fehlen oder werden sehr fein in den Schichten, wo ein nervöser Konnex der Zellen untereinander stattfindet (plexiforme Schichten).

Es folgen schließlich noch eigene Kapitel über 1. die Fovea centralis; dieselbe unterscheidet sich von anderen Teilen der Retina hauptsächlich dadurch, daß auf gleichem Raume hier eine größere Anzahl Zapfen vorhanden sind; die Zapfen in der Fovea sind weit zarter und dünner, und ihre Basilaranschwellung setzt sich ausschließlich mit dem Büschel einer bipolaren Zelle in Kontakt.

Aus dem Umstande, daß für die beiden nervösen Kontaktflächen in der inneren plexiformen Schicht, den unteren Büscheln der Bipolaren einerseits und den oberen Büscheln der Ganglienzellen andererseits der Raum in der Fovea zu klein ist, und daß die Zapfen in der Fovea in größerer Anzahl vorhanden sind, als anderswo in der Retina, erklären sich die Strukturveränderungen in dem perifovealen Teil der Retina: die Schrägheit der Zapfenfasern und der Fortsätze der bipolaren, die beträchtliche Dicke der inneren und äußeren Körnerschicht etc.; 2. die Entwicklung der retinalen Zellen. Verfasser führt in sehr geistvollen Schlüssen aus, daß das Entgegenwachsen der zusammengehörigen Zellen wohl hauptsächlich durch Chemotaxis geschehe.

Im ganzen genommen, ist die Retina ihrem Bau nach als ein echtes nervöses Zentrum des Zentralnervensystems zu betrachten, das nur in die Peripherie vorgeschoben ist.

Im vorstehenden habe ich versucht, die hauptsächlichsten Ergebnisse aus den Arbeiten CAJALS hier etwas ausführlicher wiederzugeben. Ich muß es mir jedoch versagen, auf die vielfachen scharfsinnigen Überlegungen und Kombinationen CAJALS einzugehen, durch die er sich



bemüht, die physiologische Bedeutung der zahlreichen neuen Zellformen in der Retina aufzufinden. Vieles ist hier noch hypothetisch, jedoch sind dadurch von dem Verfasser vielfache Anregungen zu weiterer Forschung gegeben. In den hauptsächlichsten Zügen darf der anatomische Bau der Retina, so wie ihn CAJAL beschreibt, nunmehr nach mehrfachen Nachuntersuchungen als sichergestellt betrachtet werden, und die Arbeiten CAJALS werden eine Epoche in unserer Kenntniss von dem Bau der Retina auch für die Zukunft bedeuten.

R. GREEFF (Berlin).

---