

sie sich setzen und umkehren, fallen zu lassen, und die Alten tragen sie aus dem Fenster. Die Schwalbennester sind stark von Parasiten heimgesucht und werden, wenn die Reinigung unmöglich ist, verlassen und zerstört. Aus dem gleichen Grunde wird das Gefieder täglich eine Stunde lang geputzt. — Die Jungen bleiben bei den Alten bis zur nächsten Brut, die oft schnell, manchmal viel später erfolgt. Ältere Junge, fremde Schwalben etc. werden von beiden Schwalben, „Kebswreiber“ nur von der beleidigten Gattin vertrieben. Ende September beginnen die Flugübungen — Einzelexerzieren und Bataillonsexerzieren — von den Telegraphendrähten aus. Zu schwache und spät geborene Junge werden getötet. Im April kehren sie wieder, meist das Männchen zuerst zur Wiederherstellung oder zum Neubau des Nestes.

Die Schwalbe unterscheidet zwischen fremden und bekannten Personen im Zimmer, läßt sich aber nicht fangen und wird im eigentlichen Sinne nie zutraulich.

Eine Ergänzung dieser Beobachtungen, womöglich unter anderen Umständen und in anderen Gegenden, wäre jedenfalls von Interesse. Dafs sie an den großen Zügen der von THURY so sorgfältig angestellten und liebevoll ausführlich mitgeteilten Beobachtungen nichts ändern wird, ist wohl anzunehmen. ED. PLATZHOFF-LEJEUNE [Tour-de-Peilz (Schweiz)].

---

TSCHERNING. **Optique physiologique.** Paris, G. Carré et C. Naud, 1898. 335 S.

Jedem, der sich mit physiologischer Optik beschäftigt, muß es auffallen, dafs im Vergleich zu der fast unübersehbaren beinahe alljährlich in wachsender Proceßion steigenden Anzahl von Einzelschriften und Abhandlungen (— bis jetzt mehr als 10 000 —) es nur sehr wenig zusammenfassende Lehr- und Handbücher dieses Gebietes giebt. Wenn wir von einem solchen Lehr- und Handbuche mit Recht verlangen, dafs es von einem Verfasser nach einheitlichem Gesichtspunkte geschrieben ist, so besitzt die physiologische Optik nur zwei derartige Darstellungen: die erste Auflage des HELMHOLTZ'schen „Handbuchs“ (1856—1867) und dann die „Grundzüge der Physiologischen Optik“ welche H. AUBERT (1874) für das GRAEFE-SÄMISCH'sche Sammelwerk geschrieben hat. Das kleine „Compendium“ von KAISER (1872) kommt aus mehreren Gründen hier nicht in Betracht, ebensowenig aber auch die (1885—95) erschienene 2. Auflage des HELMHOLTZ'schen Handbuches, die anfänglich nichts weiter sein sollte, als ein nur in den wesentlichsten Punkten berichtigten und ergänzten Abdruck der 1. Auflage, im Laufe ihres Erscheinens aber dieses Programm durchaus nicht festhielt. Der Grund für die seltsame Erscheinung, dafs in unserer doch wahrlich nicht arbeits- und schreibfaulen Zeit, ein Vierteljahrhundert ohne das Erscheinen eines größern Lehrbuches für ein so emsig bearbeitetes Wissenschaftsgebiet vergehen konnte, liegt ohne Zweifel in der ungemein großen Vielseitigkeit, die der Autor eines solchen Buches besitzen muß. Nicht nur Anatomie und Physiologie muß er beherrschen, nicht nur in weiten Gebieten der Mathematik und Physik bewandert sein, sondern er muß zu gleicher Zeit und nicht zum Wenigsten auch Psychologe

und Erkenntnistheoretiker sein, wenn er der gesammten Darstellung einen einheitlich durchgebildeten Charakter geben will.

..... (Hier bricht das Manuscript ab, und wir erfahren nicht, was der zu früh verstorbene Verf. — unstreitig einer der besten Kenner des Fachs — ARTHUR KÖNIG noch über TSCHERNING's Buch zu sagen gedachte. Mir ist die Aufgabe geworden, das Bruchstück dieser Besprechung zu Ende zu führen).

Den allumfassenden Geist eines HELMHOLTZ als Maafsstab anzulegen erscheint nicht billig; auch ist der Rahmen des ganzen Werkes ein anderer; und in dieser Einschränkung darf man wohl anerkennen, dafs TSCHERNING im Allgemeinen die geforderte Vielseitigkeit in dem vorliegenden Buche dargethan hat. Hervorgegangen aus der dänischen, hat er in der deutschen und niederländischen Schule, wie in der Pariser, der er seit Längerem bleibend angehört, das Wissenswertheste mit richtigem Blick gesammelt. Die Gefahr, die jedem Autor unserer Zeit droht, vielfach nur eine Neuprägung HELMHOLTZ'scher Gedanken zu geben, vermeidet er, indem er gern historisch auf weit ältere Vorarbeiten, insbesondere auf THOMAS YOUNG, (den er neu herausgegeben hat) zurückgreift und Forschungsmittel früherer Zeiten im Lichte unserer heutigen Kenntnifs wiederum verwerthet. Endlich hat er die reichen jetzt vorliegenden Erfahrungen aus der ophthalmologischen Praxis herangezogen und in manchen Abschnitten auch durch eigene Forschung den Wissensschatz vermehrt. Die Darstellung ist, zumal für einen Nichtfranzosen, erstaunlich klar und gewandt, dabei reich an Ausblicken auf die ärztliche Anwendung des Lehrstoffs. Die gewählte Form von Vorlesungen bedingt freilich eine gewisse Knappheit.

Das Ophthalmometer hat bekanntlich durch JAVAL in Frankreich früh eine auferordentliche Verbreitung gefunden. Dementsprechend behandelt TSCHERNING sehr eingehend und gleich nach der Optik der Gläser und des Auges auch die katoptrischen Bilder im Auge, von denen er im ganzen sechs als sichtbare berücksichtigt. Ein neues, nämlich das der hinteren Hornhautfläche, hat er selbst entdeckt, oder doch seit PURKINJE zuerst wieder gesehen. Das ganze dritte Capitel ist diesen „falschen Bildern“ des Auges zugetheilt. Zur Beobachtung hat er ein eigenes Instrument: „Ophthalmophakometer“ dem Phakoeidoskop CRAMER's nachgebaut, mit welchem man die objectiven Bilder exact messen kann. Die heutige klinische Ophthalmometrie hat bekanntlich viele neue Aufschlüsse über die wahre Gestalt der Hornhautfläche und der anderen brechenden Flächen geliefert, die er im Wesentlichen nach JAVAL, SULZER und ERIKSEN beschreibt. Aber TSCHERNING bestimmte auch selber mit dem eben erwähnten Instrument die Krümmungshalbmesser und Centrirungsfehler der Flächen und theilt hierfür die Methoden mit. Ein anderes bevorzugtes Gebiet sind die „Zerstreuungskreise“ mit den zugehörigen Versuchen von SCHEINER, CZERMAK und MILE. Für YOUNG's Optometer, die stenopaeischen Oeffnungen und die Prüfung mit dem entfernten Lichtpunkt nach DONDERS, also für die subjectiven Untersuchungsmethoden, die in letzter Zeit, gegen die fortgeschrittenen objectiven, vernachlässigt wurden, hat TSCHERNING eine große Vorliebe, und hat sie erfolgreich benutzt, theils um ältere Aberrations-Beobachtungen zu wiederholen, theils neue anzustellen. Man darf es aber

wohl als einen Mißgriff bezeichnen, wenn TSCHERNING anscheinend einer in älteren Werken herrschenden Gepflogenheit folgt, und auch im Auge diejenige Aberration, die in einer Verkürzung der Randstrahlen besteht, schlechtweg als „sphärische Aberration“ bezeichnet. (Z. B. führt Cap. VII diese Ueberschrift). Mit der sphärischen Aberration kugelförmig geschliffener homogener Glaslinsen hat diese Abweichung doch nichts anderes gemein, als eben nur die Richtung. Es ist reine Willkür, wenn man Verkürzung von Randstrahlbrennweiten „sphärische“ und Verlängerung „übercorrigirte sphärische“ Abweichung nennt, während es sich um Gebilde handelt, an denen überhaupt keine Kugelflächen vorkommen.

Mit sehr vielen Einzelheiten seit HELMHOLTZ und DONDERS bereichert ist die Kenntniß der Refractions-Anomalien und besonders des Astigmatismus, wovon mit verständiger Auswahl das Gesichertste besprochen wird. Die interessanteste Neuerung in dem Buche bildet indessen natürlich die Theorie der Accommodation. TSCHERNING giebt zuerst eine gründliche historische Darstellung der älteren Erklärungsversuche von KEPLER bis auf HELMHOLTZ, dessen schwerwiegende Autorität, vielleicht zu früh, den Meinungsstreit zum Stillstand brachte. In anerkennender und höchst bescheidener Form weist er darauf hin, daß der große Forscher selbst seine Erklärung gar nicht als endgültig erwiesene Thatsache, sondern mit großer Beschränkung als die ihm zur Zeit wahrscheinlichste Hypothese hingestellt habe. HELMHOLTZ hatte in der damals sehr umständlichen Weise nur drei Krystalllinsen Lebender messen können und gegen die todtten einen halben Millimeter Dicken-Unterschied zu Gunsten seiner Theorie zu finden geglaubt. „Andererseits erscheint es unwahrscheinlich, daß bei diesen Messungen ein Fehler von einem halben Millimeter begangen sein sollte“, fügte er selber vorsichtig hinzu. Die wachsende Autorität von HELMHOLTZ bewirkte später, daß man allmählich aufhörte, seine Theorie überhaupt anzufechten. Seine Schule „royalistischer als der König selbst“ machte dann aus der Wahrscheinlichkeit eine Gewißheit. „Große Männer“ bemerkt TSCHERNING „können sich kaum zurückhaltend genug äußern, aus Furcht vor ihren Anhängern“. Alsdann wendet er sich zu THOMAS YOUNG, der vielleicht bisher die richtigste Darstellung des thatsächlichen Vorgangs gegeben habe. Die eigentliche Hauptfrage mußte er allerdings offen lassen, da zu jener Zeit der BRÜCKE'sche Muskel noch nicht entdeckt war. Aber YOUNG hat in der That schon bewiesen, daß die Accommodation weder Krümmungszunahme der Hornhaut noch Axenverlängerung des Auges ist, daß sie den Staroperirten gänzlich fehlt, endlich daß die Krümmungen der Krystalllinse beim Nahesehen zunehmen und zwar viel stärker in der Mitte als am Rande. Er hat auch die Hypothese einer inneren selbstthätigen Zusammenziehung der Linse (nach Art eines Muskels) geprüft, aber wieder verworfen.

Auf diesen Untersuchungen fortbauend ist TSCHERNING zu seiner neuen Theorie gelangt. Darnach hat man sich die Linse aus einem rundlichen starreren Kern und einer bildsamen „accommodativen Schicht“ weicherer, beinahe flüssiger Rindensubstanz bestehend zu denken. Der radiale Zug des Muskels an der Zonula wirkt gerade umgekehrt als man erwarten sollte; statt die Linse abzuplatten, verdrängt er die beweglichen Massen

nach dem Aequator zu und modellirt die Linsenscheitel über den Kern zu krummerer Gestalt, wenigstens im Pupillargebiete. Die Randzonen freilich nehmen gestrecktere Form an, aber diese bedeckt die sich zusammenziehende Iris. Nach Versuchen an Linsen aus Thieraugen, die vielfach demonstriert und seither auch von CRZELLITZER mit vollkommener Mechanik wiederholt und durchaus bestätigt, von STADFELDT endlich mit Menschen-Linsen nachgemacht worden sind, scheint diese Thatsache nicht mehr zweifelhaft. Man darf sich also vorstellen, daß der Ciliarmuskel unmittelbar die Linse accommodirt, und zum Mindesten wird man zugeben müssen, daß die bisher herrschende Theorie HELMHOLTZ's als dringend der Nachprüfung bedürftig angesehen werden muß.

In der Farbenlehre sucht TSCHERNING eine allen neueren Forschungen gerecht werdende Darstellung zu geben. Ohne sich für eine bestimmte Richtung zu entscheiden, hebt er die Vorzüge und Mängel der verschiedenen Hypothesen möglichst unparteiisch hervor. In ähnlicher Weise stellt er sich zu dem Streit des Empirismus und Nativismus, den er übrigens nur kurz berührt, da er die zur Erkenntnistheorie gehörigen Fragen eigentlich nicht abhandeln will. Die Abschnitte über die Augenbewegungen und Binocularsehen enthalten weniger Neues, bemerkenswerth ist aber, daß dem Schielen ein ganzes Capitel eingeräumt ist, wie mir scheint, mit großem Recht. Wenn auch das Schielen zu einem großen Theil in das Gebiet des Abnormen und Pathologischen gehört, so hat doch die Kenntniss dieser Abart des Sehens und seiner eigenthümlichen Phänomene große Bedeutung auch für die Physiologie des normalen Binocularsehens und darf nicht ganz außer Acht gelassen werden. C. DUBOIS-REYMOND.

---