

Zug an der Linse aus. Entsprechend der dadurch bedingten Ortsveränderung der Linse wandert auch das Bild der Außenwelt im Fischeuge auf der Netzhaut; die Fische besitzen dadurch vielleicht das Vermögen, innerhalb eines beschränkten Gebietes umherzublicken, ohne das Auge zu bewegen.

Alle diese Angaben werden von Beer durch eine Fülle interessanter Beobachtungen und geschickter Experimente gestützt, und es ist damit zum ersten Mal das Vermögen einer aktiven Einstellung für die Ferne im Tierreiche dargethan worden.

Nach Durchschneidung des *Musculus retractor* fällt die Linsenbewegung vollständig aus. Ebenso fehlt nach Atropinisierung die sonst bei elektrischer Reizung zu beobachtende accommodative Veränderung.

Eine Messung der Accommodationsbreite im gesunden Fischeuge (unter Wasser) ergab eine Differenz von 4—5 D zwischen dem Ruhezustande und dem bei elektrischer Reizung (in der Luft fand sich, bei sonst gleichen Bedingungen eine Aenderung um 10, 12, 15 D.).

Die Geschwindigkeit der Accommodation variierte bei verschiedenen Species der Knochenfische innerhalb weiter Grenzen; sie war am größten bei den flinken, am trägsten bei den wenig beweglichen Grundfischen.

Weitere Untersuchungen über die Iris ergaben, dass diese auf die Accommodation ohne Einfluss ist und dass bei elektrischer Reizung sich auch die Pupille in temporaler Richtung verschiebt, allerdings viel langsamer als der flinkere Accommodationsmuskel. Atropin hat bei vielen Fischen einen Einfluss auf die Pupille. „Es bedingt keine nennenswerte Pupillenerweiterung, hebt die direkte Lichtreaktion der Iris nicht auf, setzt aber die Erregbarkeit der Iris gegen elektrische Reizung in mehr oder weniger hohem Grade, unter Umständen fast bis zur Vernichtung, herab“.

Bei Haien und Rochen kommt die Accommodation, wenn sie hier überhaupt vorhanden ist, nicht, wie bei den Teleostiern, durch Ortsveränderung der Krystalllinse zu Stande. **C. Hess** (Leipzig). [5]

Th. Beer, Studien über die Accommodation des Vogelauges.

Pflüger's Archiv f. d. ges. Phys., Bd. 53, S. 175—237.

Der Ciliarmuskel des Vogels besteht (nach Leuckart) ausschließlich aus Längsfasern. Man kann den ganzen Muskel in 3 Portionen zerfällen, die bei verschiedenen Vogelarten mehr oder minder innig zu einer zusammenhängenden Masse vereinigt sind. Die äußerste Schicht ist der sog. Crampton'sche Muskel, dessen vorderes Ende sich an die inneren Lamellen der Hornhaut unmittelbar ansetzt. Diese inneren Lamellen sind meistens so deutlich von den äußeren (vorderen) Hornhautlamellen gesondert, dass sie von diesen förmlich abgespaltet erscheinen. Bei Kontraktion des Cr. Muskels (z. B. bei elektrischer Reizung) wird ein Zug auf die innere Hornhautlamelle ausgeübt, welche sich infolge dessen gegen die Peripherie verschiebt; dieser Zug ist bis in die Nähe des Hornhautzentrums zu verfolgen und lässt sich beispielsweise an den Bewegungen einer feinen durch die Cornea gestochenen Nadel leicht demonstrieren.

Bei verschiedenen Raubvögeln wird durch die Kontraktion des Crampton'schen Muskels die Hornhaut in ihren peripheren Partien abgeflacht, also der Krümmungsradius größer, im Zentrum dagegen kleiner; doch ist diese letztere Erscheinung, welche eine Accommodation für die Nähe darstellen würde, nicht regelmäßig vorhanden. Beer widerlegt damit gegenläufige Ansichten, wie sie u. A. von Cramer ausgesprochen worden waren.

Besondere Aufmerksamkeit wendete B. dem Verhalten der Linse zu. Bis dahin hatte noch ziemlich allgemein die Ansicht geherrscht, dass aktiver Druck der Iris eine vermehrte Wölbung der vorderen Linsenfläche zur Folge habe.

B. zeigte zunächst, indem er die Accommodation am intakten Auge und nach operativer Entfernung der Iris prüfte, dass das Fehlen der Iris die Accommodation nicht beeinflusst. Die Accommodation kommt vielmehr lediglich durch Krümmungsänderung der vorderen Linsenfläche zu Stande, welche letztere etwas nach vorne rückt und zugleich stärker gewölbt wird.

Der Mechanismus dabei ist der folgende: Die Linse wird im Ruhezustande des Auges durch die elastische Kraft ihrer Aufhängebänder in abgeflachter Form erhalten; unter diesen Aufhängebändern spielt neben der Zonula Zinnii das stark entwickelte Ligamentum pectinatum eine wichtige Rolle. Dasselbe wird durch die Kontraktion des Crampton'schen, eventuell auch des Müller'schen Muskels entspannt, infolge dessen wird die Linse in ihrem anteroposterioren Durchmesser dicker, der Krümmungsradius der vorderen Linsenfläche kleiner. Ebenso wie die Kontraktion des Ciliarmuskels wirkt Zerstörung des Ligamentum pectinatum auf die Gestalt der Linse; nach einer solchen Zerstörung hat elektrische Reizung des Ciliarmuskels auf das Verhalten der vorderen Linsenfläche keinen Einfluss mehr.

Beer deutet zum Schlusse auf die große Analogie der am Vogelauge gefundenen Accommodationsvorgänge mit den nach der v. Helmholtz'schen Theorie beim Menschen sich abspielenden Prozessen hin und hebt mit Recht hervor, dass hieraus der v. Helmholtz'schen Auffassung eine neue Stütze erwachse.

C. Hess (Leipzig).

[6]

Ueber die natürliche Nahrung der jungen Wildfische in Binnenseen.

Von Dr. Otto Zacharias,

Direktor der Biologischen Station zu Plön.

Die nachstehenden Mitteilungen wenden sich in erster Linie an die Adresse des Zoologen und Hydrobiologen: nächst dem aber auch an diejenige des wissenschaftlich-gebildeten Teichwirtes, dem es darum zu thun ist, einen gründlichen Einblick in die Beziehungen zu erhalten, welche zwischen den ökonomisch wichtigsten Wasserbewohnern, den Fischen, und jenen Milliarden von winzigen Lebewesen bestehen, die in Gestalt von niederen Krebsen, Rädertieren, Protozoön und Algen fast ausnahmslos unsere Gewässer bevölkern.

Dass die eben genannten Organismen-Gruppen eine wichtige Rolle bei Ernährung der Fische spielen, ist eine jetzt genügend erhärtete Thatsache.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Hess Carl Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Th. Beer: Studien über die Accommodation des Vogelauges. 59-60](#)