

terium Termo ähnlichen Pilze wachsen zunächst in Kurzstäbchen aus, welche dichte geschlossene Rasen bilden. Diese Kurzstäbchen wachsen rasch zu längeren Stäbchen und kürzeren Fäden heran, welche alsbald über die ganze Oberfläche der Nährgelatine in der geschilderten Weise ausschwärmen und dieselbe bald verflüssigen. Aus diesen schwärmenden Kolonien entwickeln sich dann längere, lebhaft umherschwimmende Fäden, welche sich allmählich wieder in kürzere Glieder abschnüren, schließlich zur Ruhe kommen und dann endlich wieder in jene bisquitähnlichen Formen übergehen, welche zunächst jene eigentümlich gestalteten, soeben beschriebenen Kolonien bilden. Diese letzteren werden nach völliger Verflüssigung der Gelatine zusammenfließen und eben den weißlichen Bodensatz bilden.“ Nach längerem Stehen der Kulturen kommt an der Oberfläche die Bildung eines dünnen Kahnhütchens zu stande, die ebenfalls aus solchen bisquitförmigen Bakterien besteht.

Die Beziehungen dieses Spaltpilzes zur Fäulnis festzustellen machte Verf. mehrere Versuche, in denen frisch getöteten Tieren ganze Organe oder größere Stücke von solchen entnommen, in sterilisierte Reagenzgläser gebracht und infiziert wurden. Ueberall trat energische Fäulnis ein, so dass trotz der geringen Anzahl der Versuche sich mit großer Bestimmtheit sagen lässt, „dass der beschriebenen Bakterienart in hohem Grade die Fähigkeit zukommt, frisches tierisches Gewebe unter Entwicklung stinkender Gase faulig zu zersetzen.“ Die von dem Pilz erzeugten Zersetzungsprodukte scheinen eminent giftige Eigenschaften zu besitzen; Infektionsversuche an Kaninchen, die teils mit Jaucheflüssigkeit, teils mit der verflüssigten Gelatine angestellt wurden, ergaben heftige Störungen mit letalem Ausgang. Bei den ersteren Versuchen ist Jauche-Intoxikation als Todesursache anzunehmen; bei den letzteren bleibt es unentschieden, ob der Tod durch die in der verflüssigten Gelatine enthaltenen Zersetzungsprodukte oder aber durch direkte pathogene Wirkung der Bakterien selbst bedingt war.

C. Fisch (Erlangen).

Ueber die Entwicklung des Nervus opticus der Säugetiere.

Von **Lorenz Hiltner**.

Aus dem zoologischen Institut in Erlangen.

Die von His und Kölliker vertretene Ansicht, dass der Sehnerv der Wirbeltiere nicht als ein Nerv im gewöhnlichen Sinne, sondern als Hirnteil betrachtet werden müsse, da der Augenstiel sich zu indifferentem Stützgewebe umwandle und bloß als Leitgebilde für die aus dem Gehirne herein wachsenden Nervenfasern diene, begegnete

in letzter Zeit mehrfachen Zweifeln. So will C. K. Hoffmann¹⁾ beobachtet haben, dass sich der Nervus opticus der Knochenfische durch Umwandlung der Zellen des Augenstiels bilde.

Für die übrigen Klassen der Wirbeltiere ist aber bis jetzt die Anschauung von His die maßgebende gewesen, und auch Bergmeister, der sich in seiner Arbeit eingehend mit der Entwicklung des Nervus opticus beschäftigt, schließt sich vollständig an His an²⁾. Da nun meine Untersuchungen, die ich an Embryonen der Hausmaus, der Waldmaus und des Meerschweinchens anstellte, zu einem völlig abweichenden Ergebnis führten, so halte ich es für angezeigt, die gewonnenen Resultate hier in Kürze zu veröffentlichen. Die ausführliche Arbeit mit den nötigen Abbildungen wird in der nächsten Zeit erscheinen.

Bergmeister zeichnet in seiner oben zitierten Arbeit einen Horizontalschnitt durch Augenblase und Stiel eines 13tägigen Kaninchenembryos (Fig. 1), in welchem ein zapfenförmiges Gebilde dargestellt ist, das mit der innern Augenblasenwand in Berührung steht und in die Höhlung des Augenstiels hineinragt. Er nennt diesen Zapfen, der im Schnitt als eine mit Mesodermzellen gefüllte Röhre erscheint, „innere Lamelle des Augenstiels“, indem er sich, einer ebenfalls von His herrührenden Anschauung entsprechend, vorstellt, dasselbe sei durch seitliche Einstülpung des vordern Teils des Augenstiels entstanden und habe sich erst sekundär mit dem Retinablatt verbunden.

Demgegenüber kann ich folgendes anführen:

Schon während der Einstülpung der innern Augenblasenwand und der Linse wandert zwischen diesen beiden eine feine Schicht Mesoderm hinein. Diese setzt sich fort in den erwähnten Zapfen, welcher aber nicht durch Einstülpung des Augenstiels, sondern durch Ausstülpung der Retina entsteht. Der Retinastiel, wie ich künftig dieses Gebilde nennen will, wuchert in Form eines sich verlängernden Hohlzapfens tief in den Augenstiel hinein und legt sich immer seitwärts der Innenfläche des Augenstiels an, worauf das Mesoderm, welches in zahlreichen feinen Verästelungen die Retinaausstülpung erfüllt, Retina und Augenstiel seitlich durchbohrend nach außen tritt. Sehr bald nehmen die einzelnen Zellen des Mesoderms die Gestalt embryonaler Blutkörperchen an, und die Umwandlung in Blutgefäße vollzieht sich sehr frühzeitig. Zwischen den einzelnen Gefäßästen bleiben aber immer viele mit Ausläufern versehene Mesodermzellen zurück, aus denen der Glaskörper sich bildet.

1) C. K. Hoffmann, Zur Ontogenie der Knochenfische, Archiv für mikroskopische Anatomie, 23. Band, 1. Heft.

2) Dr. Otto Bergmeister, Entwicklungsgeschichte des Säugetierauges in Mitteilungen aus dem embryologischen Institut der Universität in Wien von Dr. Schenk. 1. Heft 1877.

Was nun die Hauptfrage, die Bildung der Nervenfasern des Sehnerven betrifft, so konnte ich nie bemerken, dass aus dem Gehirne Fasern in den Augensiel hineinwachsen; es ist überhaupt schwer, sich vorzustellen, wie ein derartiges Wachstum in die Länge vor sich gehen sollte. Ebenso waren niemals Stützzellen im Nervus opticus zu sehen, derselbe erwies sich vielmehr bei älteren Embryonen ganz ähnlich zusammengesetzt, wie die innere Körnehenschicht der Retina. Die Umwandlung von Zellen in Nervenfasern beginnt immer in der Innenschicht der Retina und des Retinastieles, dann aber erfolgt dieselbe aus Zellen des Augen- und Retinastieles ziemlich gleichzeitig mit der Ausbildung des Chiasmas. Die Fasern des Nervus opticus entstehen demnach nicht durch Wucherung der Hirnrinde, sondern sind eine autochthone Bildung!

Die Ausnahmestellung, welche dem Nervus opticus von verschiedenen Forschern vindiziert wurde, bleibt ihm aber doch erhalten, da sich an seiner Bildung zwei verschiedene Gewebe, das des Augensieles und das des Retinastieles beteiligen. Die merkwürdige Entdeckung Engelmanns¹⁾, dass der Sehnerv nicht bloß als lichtperzipierender zentripetal leitender, sondern auch als zentrifugal leitender motorischer Nerv funktioniere, findet vielleicht ihre anatomische und histogenetische Erklärung in eben diesem Umstand, dass der Nervus opticus diesen zwei verschiedenen Bildungsherden entstammt. Engelmann gelangte zu seinen Schlussfolgerungen durch Experimente an Dunkeltauben und Dunkelkröschchen.

Eine andere Frage, die ich noch nicht bestimmt entscheiden konnte, ist die, wie weit die Zellen des Retinastieles bis zum Gehirn vordringen und ob sie in dasselbe hinein gelangen. Alle betreffenden Präparate scheinen dafür zu sprechen. Das Chiasma zeigt außer den sich durchkreuzenden Fasern eine mindestens ebenso dicke Partie von Nervenfasern, die bogenförmig ohne Durchkreuzung von einem Auge zum andern verlaufen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Abstammung des Nervus opticus aus zweierlei Grundgeweben auf diese Weise zum sichtbaren Ausdruck kommt.

Die Taubheit des Auerhahns beim Balzen.

L. v. Graff, Zur Naturgeschichte des Auerhahns. Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. XLI S. 167—175, Tafel 7.

Während die Liebe den Menschen bekanntlich blind macht, macht sie nach alter Jägererfahrung den balzenden Auerhahn taub und zwar

1) Engelmann: Nieuwe uitkomsten beheffende de bewegingen van kegels en pigment in de retina onder den invloed van het licht, in: Onderzoekingen gedaan in het physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Uitgegeven van Donders en Engelmann. Derde reeks IX. 1884.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Hiltner Lorenz

Artikel/Article: [Ueber die Entwicklung des Nervus opticus der Säugetiere. 38-40](#)