

vorhanden. Das Becken ist auf der linken Seite wohl erhalten, das heilige Bein unkenntlich, die Schwanzwirbel vollständig und schön erhalten, 20 an der Zahl, schmal, in die Länge gezogen, gegen das Ende sich allmählich verjüngend. Die Schwanzfedern sind paarweise an jedem Wirbel angebracht. In der Gestalt und Anzahl der Schwanzwirbel und in der Anordnung der Schwanzfedern liegt die grösste und auffallendste Eigenthümlichkeit dieses seltsamen Wesens. Bei allen heutigen Vögeln finden wir einen sehr kurzen kräftigen Schwanz, aus 5 bis 9, mit Dornfortsätzen nach oben und unten versehenen Wirbeln, deren letzter eigenthümlich gestaltet und mit wenigen Ausnahmen der breiteste ist und sämtliche Schwanzfedern trägt. Erwägt man diese auffallende Verschiedenheit und das Alter der Formation (Jura), in der das Thier vorkommt, so müssen wir behaupten, dass, wenn es überhaupt ein Vogel ist, es wohl eines der frühesten Beispiele dieser Klasse darstellt. Herr Woodward weist noch auf die analoge Erscheinung in der Klasse der Fische hin, wo auch die Formen mit heterocerkem Schwanz in den ältesten Erdschichten auftreten, und erinnert an den Rhamphorhynchus (v. Meyer) aus den Solenhofener Schichten, einer Flugechse, welche im Vordertheile jedes Kiefers keine Zähne und wahrscheinlich einen Hornschnabel, nach hinten aber 4 oder 5 breite und lange Zähne und noch verschiedene kleinere besass und einen langen, steifen, schlanken Schwanz trug, mit dem Bemerken, dass so ein fliegendes Reptil mit Federn versehen gewesen sein mag, wo dann der zahnlose Theil des Schnabels zum Putzen derselben gedient haben dürfte.

Owen's Ansicht, dass das Thier ein Vogel sei, steht die Meinung anderer ausgezeichneten Forscher entgegen, welche es für ein befiedertes Reptil halten. Owen selbst hat sich zuletzt für Beibehaltung des Namens *Archaeopteryx* entschieden. Erwartungsvoll sehen wir der Detailarbeit Owens über diesen wundervollen Bewohner einer früheren Welt entgegen.

Über das Eindringen fester Körper in das Gewebe der Darmzotten.

Von Dr. Balogh.

Aus dem Ungarischen übersetzt und im Auszug mitgetheilt von Dr. Kanka.

Der Verfasser hat sich durch seine schon im Jahre 1860 unternommenen genauen Versuche überzeugt, dass die Fette als mit einer

Haptogen-Membrane versehene feste Molecule auf rein mechanische Weise in das Innere der Epithelialzellen der Darmzotten, von hier in das Hohlraum-System des Bindegewebes der Zotten, und weiter in die Chylusgefäße eindringen, deren Zusammenhang mit den erwähnten Epithelialzellen von Heidenhain entdeckt wurde. Es entstand hiernach die Frage: wenn die Fett-Tropfen als feste Molecule in das Gefäß-System aufgenommen werden, warum sollten nicht auf ähnliche Weise andere feste Körperchen dahin gelangen? — Zur Lösung dieser Frage unternahm der Verfasser eine neue Reihe von Versuchen, indem er zur Injection möglichst feine Pigmentkörnchen, in Fett vertheilt, (Berlinerblau, Kienruss, Chorioidpigment) verwendete. Die Versuche wurden an Kaninchen angestellt, und die Injection durch den Rachen vorgenommen; die Thiere wurden 7—10 Stunden darnach getödtet. Die Aufnahme des Fettes in die Epithelialzellen war jedesmal vollkommen nachweisbar, dagegen war von den Pigmentkörnchen weder in diesen Zellen, noch in den Intercellularräumen oder den Chylusgefäßen eine Spur zu finden. Nachdem neun Versuche jedesmal dasselbe Resultat hatten, stand Dr. Balogh von weiterer Fortsetzung derselben ab, die Lösung der Frage einer späteren Zeit aufbewahrend. Im Jahre 1861 veranlassten ihn die von Rindfleisch (Archiv für pathol. Anatomie, Physiologie und klinische Medicin, 22. Bd.) mitgetheilten Versuche zu neuen Studien über diesen Gegenstand. Rindfleisch läugnet den von Heidenhain entdeckten Zusammenhang der Epithelialzellen mit den Chylusgefäßen, und behauptet, dass, wenn Pigmentkörnchen in diesen gefunden würden, diess immer nur an verletzten Stellen stattfindet. Balogh glaubt, dass Rindfleisch zu diesem Ausspruch nach dem Bisherigen nicht berechtigt sei, und entschloss sich zu neuen Untersuchungen, welche vorzüglich den Zweck hatten, die Bedingungen zu ermitteln, unter welchen das Eindringen der Fettkügelchen stattfindet. Diese sind: 1. Die Fettkügelchen sind in den Darmsäften äusserst fein und gleichmässig vertheilt. — 2. Sie sind mit einer feinen Haptogen-Membran überzogen. — 3. Sie sind rund, glatt und elastisch. — 4. Die Fett-Tröpfchen befinden sich in Folge der peristaltischen Bewegung unter einem zeitweiligen stärkeren Luftdrucke. — Bei der Frage: ob diesen Bedingungen bei den bisherigen Versuchen Genüge geleistet wurde, muss es sogleich auffallen, dass diess keineswegs der Fall war. Die verwendeten Pigmentkörnchen, so wie die Blutkörperchen sind in den Darmsäften nicht fein zu vertheilen, sie bilden mit denselben keine

gleichförmige Mischung, sind mit keiner Haptogen-Membran überzogen, sind nicht rund, nicht glatt und, mit Ausnahme der Blutkörperchen, nicht elastisch. Balogh kam nun auf den Gedanken, durch Anwendung von Wachs und Fett, nach Art der encaustischen Farben, solche Pigmentlösungen zu erzeugen, in welchen die Pigmentkörnchen feiner und gleichmässiger vertheilt wären, als durch blosse Anwendung von Fett. Er nahm Kobaltblau und Münchener Lack, verrieb diese in einem eisernen Tiegel mit Wachs so lange, bis das Ganze eine gleichförmige Masse bildete, die dann mit Baumöl wieder verrieben wurde. Aus einer derartig bereiteten Mischung fallen die Pigmentkörnchen auch nach 60 Stunden noch nicht heraus, während sie sonst aus einer ohne Wachs bereiteten Oelmischung schon nach 2—3 Stunden precipitiren. Die einzelnen Elementarkörnchen einer solchen Lösung hatten höchstens 0,0035—0,0017 Millimeter im Durchmesser, und liessen bei 825 Linear-Vergrösserung einen äusserst feinen durchsichtigen Hof erkennen. Dieser vom Wachs herrührende, um jedes einzelne Körnchen sichtbare feine Ueberzug, liefert nach Balogh's Ansicht die Bedingung zur Bildung einer Haptogen-Membrane durch Berührung mit den basischen Darmsäften. Mag diess vorläufig auch nur als Hypothese gelten, so viel ist gewiss, dass durch dieses Verfahren es gelang, eine Flüssigkeit zu erzeugen, in welcher die Pigmentkörnchen so fein und gleichförmig vertheilt erscheinen, wie in keiner der bisher verwendeten Mischungen, ja es wird dadurch sogar das erreicht, dass die einzelnen Körnchen eine vollkommen runde Gestalt annehmen, was sonst nicht möglich ist. Es wäre demnach den oben aufgestellten Bedingungen zum Eindringen fester Körper Genüge geleistet, mit Ausnahme der Elasticität; es ist aber möglich, dass einigermassen auch diesem entsprochen ist, indem der feine Wachsüberzug der Körnchen diesen einen gewissen Grad von Zusammendrückbarkeit mittheilen kann. Mag diess jedoch auch nicht der Fall sein, so viel ist sicher, dass durch das Vorhandensein der übrigen Bedingungen ein zum Eindringen fester Körper viel geeigneteres Mittel gefunden wurde, als diess bei den bisherigen Versuchen der Fall war. Zur einmaligen Einspritzung ist eine Quantität von 10 Cubikcentimeter hinreichend, weil, wenn mehr genommen wird, die Kaninchen leicht Diarrhoe bekommen, wodurch der ganze Versuch misslingt. Die Thiere wurden 10—15 Stunden nach der Injection getödtet. Die Erscheinungen der Fettaufnahme waren an den Gedärmen und den Chylusgefässen ausgezeichnet schön wahrzunehmen. Das aufgeschnittene Darm-

stück wurde in destillirtem Wasser so lange ausgewaschen, bis es von allen daran hängenden Theilen möglichst gereinigt war. Dann wurden mit einer feinen Scheere einzelne Zotten abgeschnitten und entweder in einfachem destillirtem Wasser, oder einer schwachen Lösung von phosphorsaurem Natron unter das Microscop gebracht; Letzteres deshalb, um den Inhalt der Epithelialzellen und das übrige Gewebe der Zotten mehr durchsichtig zu machen, so wie damit die Epithelialzellen von den Zotten sich leichter ablösen. Nach diesen Vorbereitungen fand Balogh unter dem Microscop in zahlreichen Epithelialzellen nicht ein, sondern zwei, drei, ja bis acht und neun blaue Pigmentkörnchen, welche von einem vollkommen runden farblosen Hof umgeben waren. Aehnliche Pigmentbildungen fand er in dem der Epithelien beraubten Zottengewebe, ferner in den mit Fettkügelchen erfüllten Chylusgefässen, so wie in den grossen Lymphdrüsen; die in letzteren angehäufte Menge von Pigmentkörnern war bedeutend. Dasselbe Resultat wurde bei zahlreichen, zu solchen Versuchen verwendeten Thieren gefunden, wobei auch statt Kobaltblau Münchener Lack in Anwendung kam. Balogh glaubt demnach mit voller Bestimmtheit behaupten zu können.: dass ausser den Fettkörnchen in das Gewebe der unversehrten Darmzotten auch andere feste Körper eindringen, wenn diese die oben erwähnten Eigenschaften entweder ganz, oder wenigstens grösstentheils besitzen.

Balogh wollte sich noch davon überzeugen, in welchem Masse die festen Körperchen ins Blut eindringen können. Er nahm ein Kaninchen und injicirte demselben jeden zweiten Tag 10 Cubikcentimeter der aus Oel, Wachs und Kobaltblau bestehenden Mischung. Nach zwei Monaten wurde das Thier getödtet; Balogh fand Pigmentkörner im Gewebe der Darmzotten, in den Chylusgefässen, den grossen Lymphdrüsen, jedoch sehr wenig im Blut, und gar nichts in den übrigen Geweben des Körpers. Es scheint mithin das Eindringen fester Körper bis ins Blut jedenfalls nur schwer und selten stattzufinden; es dürften eben hiezu so viele Bedingungen erforderlich sein, deren gleichzeitiges Bestehen zu den Seltenheiten gehören dürfte. Jedenfalls sind noch viele weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand erforderlich.

(Organ d. k. ung. naturforsch. Gesellsch. in Pest, 1862, III. B. I. Abth.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereines für Naturkunde zu Presburg](#)

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: [006](#)

Autor(en)/Author(s): Balogh

Artikel/Article: [Über das Eindringen fester Körper in das Gewebe der Darmzotten. 102-105](#)