

- Williams, Rob. S., Upper Missouri River Birds. in: *The Auk*, Vol. 5. No. 1. p. 14—18.
- Wulf, A. von, Angabe, wann in Schloß Leunewaden (Livland) die Zugvögel im Frühjahr 1887 zuerst gesehen wurden. in: *Correspondenzbl. d. Naturf.-Ver. Riga*. XXX. (1887.) p. 56—57.
- Želisko, J., Verzeichnis der bisher in österr. Schlesien beobachteten Vögel. Ein Beitrag zur Kenntnis der heimatlichen Vogelfauna. Zusammengestellt nach dem »Verzeichnisse der bisher in Österreich und Ungarn beobachteten Vögel«, von Viet. Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen und Eug. F. v. Homeyer, unter Mitbenutzung der Vogelfauna von Apoth. Adf. Schwab und eigenen Beobachtungen. Teschen, Feitzinger, 1888. 8°. (13 p.) *M* —, 35.
- Snow, F. H., A cretaceous Bird-Track. in: *Amer. Naturalist*, Vol. 22. Jan. p. 55. (Trans. Kansas. Ac. Sc.)
- Vögelreste aus Höhlen. v. Mammalia, M. Schlosser.
- Winge, Oluf, Die Vögel aus den Knochenhöhlen in Brasilien. Ausz. in: *Journ. f. Ornithol.* 36. Jahrg. 1. Hft. p. 5—8.
- Parker, W. K., On the presence of claws in the wings of the Ratitae with 3 cuts. in: *The Ibis*, (5.) Vol. 6. Jan. p. 124—128.
- Parker, W. K., On the secondary Carpals, Metacarpals, and Digital Rays in the wings of existing Carinate Birds. in: *Proc. R. Soc. London*, Vol. 43. 1888. No. 262. p. 322—325. — Abstr. in: *Nature*. Vol. 37. No. 953. p. 333—334.
- Lutz, K. G., Die Raubvögel Deutschlands. Nebst einem Anhang über Vogelschutz. Mit 38 col. Abbild. auf 16 Taf. u. 12 in den Text gedr. Holzschn. Stuttgart, süddeutsch. Verlags-Inst. 1888. gr. 8°. (VIII, 171 p.) *M* 4,—.
- Latate, Fern., Analyse zoologique de pelotes de réjections de Rapaces nocturnes. in: *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, (2.) Vol. 6. p. 471—518.
- Roddy, H. Justin, Feeding habits of some young Raptores. in: *The Auk*, Vol. 5. No. 3. p. 244—248.
- Gadeau de Kerville, H., Faut-il détruire nos Rapaces nocturnes? (Note de Zoologie pratique.) Rouen, 1888. 8°. Extr. du Bull. Soc. Sc. Nat. Rouen, 1887. 2. sem. p. 247—260.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Vorläufige Mittheilungen über Studien am Gastropoden- und am Pectenauge.

Von Dr. Georg Kalide, z. Z. Zoolog. Station Neapel.

(Schluß.)

Glaskörper und Linse. Es möchte nun erscheinen, als ob die keulenförmigen, pigmentirten Zellen mit den Scheidewänden der Stäbchen und durch sie mit dem Glaskörper zusammenhängen und ihm vielleicht seinen Ursprung geben. Doch ist das Verhalten ein anderes.

Zerzupft man ein in verdünnter Müller'scher Flüssigkeit oder

schwacher Chromsäurelösung macerirtes Auge, so kann man an isolirten Retinazellen, pigmentirten sowohl wie nicht pigmentirten, Fäden hinauflaufen sehen, die dem Zelleibe dicht angeschmiegt und unter sich durch zahlreiche seitliche Ausläufer verbunden sind. — Schon Simroth (10) hat ein bindegewebiges Balkengerüst im Pulmonatenaug beschrieben, ein Balkengerüst, in welches die Elemente der Retina eingesenkt sind. Hilger konnte dasselbe durchaus nicht finden. Patten (9) beschreibt es als ein System von Nervenfasern, die aus der Ausbreitung des Sehnerven hervorgehen, zwischen den Retinazellen verlaufend die Stäbchenzone erreichen und hier sich in feinste Fäserchen auflösen, welche die Stäbchen innerviren.

Es sind nicht Fäden allein, welche das von Simroth entdeckte, bindegewebige Gerüst bilden; vielmehr schieben sich in den Verlauf derselben zahlreiche sternförmige Zellen ein, so zwar, daß die Fasern als die Ausläufer dieser Zellen zu betrachten sind. Die sternförmigen Zellen besitzen einen Kern, der sich mit Hämatoxylin und Carmin verschieden färbt. Meist ist die Färbung eine sehr zarte, zuweilen aber ist sie sehr intensiv, wie bei den Bindegewebskörpern der Körperwand. Der Zelleib erscheint farblos, ohne sichtbares Plasma. Seinen Ursprung nimmt das Fasergerüst nicht aus der Ausbreitung des Sehnerven, sondern von der Basalmembran aus, so daß seine Fasern die Nervenschicht quer durchsetzen.

Wenn Patten behauptet, daß die Stäbchenzellen, seine Retinophorae, zwei Kerne besäßen, so hat er unzweifelhaft den Kern einer sternförmigen Bindegewebszelle für den zweiten Kern angesehen. Die Stäbchenzellen besitzen nur einen basal gelegenen Kern.

Noch zu anderen Irrthümern hat das bindegewebige Gerüst Veranlassung gegeben. So behauptet Hilger, daß die Stäbchenzellen durch viele Nervenfasern mit der Ausbreitung des Sehnerven verbunden seien. Diese Fasern aber sind nicht nervöser Natur, sondern gehören dem bindegewebigen Gerüst an und endigen nicht in der Ausbreitung des Sehnerven, sondern auf der Basalmembran. — Von Anderen wieder sind diese Fasern fälschlich als wurzelförmige Ausläufer der Stäbchenzellen beschrieben worden.

Über das innere Ende der isolirten Retinazellen hinaus setzt sich das bindegewebige Gerüst in Gestalt eines oder mehrerer starker Fäden fort, die aus dem Zusammenschließen mehrerer schwacher hervorgehen. Diese Fäden sind im gut erhaltenen Auge durch Zwischensubstanz mit einander verkittet und bilden so die Scheidewände zwischen den Stäbchen, gehören also bereits dem Glaskörper an. Wir sehen, daß die Pigmentzellen in keinem derartigen Zusammenhange mit dem Glaskörper stehen, daß man die Entstehung desselben von

ihnen herleiten könnte, zumal die Stäbchenzellen eben so von Fäden umspinnen und überragt werden, wie die Pigmentzellen.

Man hat bisher behauptet, daß der Glaskörper völlig structurlos sei, jedoch mit Unrecht. Um das Pigment zu zerstören, brachte ich (nach P. Mayer) fixirte und durch Alkohol gehärtete Augen in Alkohol von 90°. Der Boden des ihn enthaltenden Gefäßes wurde mit Pulver von KClO_3 beschüttet und nun täglich zweimal 4—5 Tropfen HCl zugesetzt. Als das Pigment verschwunden war, wurden die Objecte geschnitten. Es zeigte sich nun, daß durch die Behandlung mit HCl der Glaskörper angegriffen worden war. Die gallertige Masse war völlig verschwunden. Übrig blieb ein Gewirr feiner Fäserchen, in welches Zellkerne eingestreut waren. Es zeigt sich ferner, daß die Fäserchen Ausläufer der Zellen sind, zu denen die eingestreuten Kerne gehören. Wir haben also im Glaskörper ein richtiges Bindegewebe vor uns, bestehend aus Zellen mit zahlreichen Ausläufern und aus einer gallertigen Zwischensubstanz.

Nach dem Rande des Glaskörpers zu gehen die Fäserchen in die starken Fäden über, durch deren Verkittung im gut erhaltenen Auge die Scheidewände zwischen den Stäbchen gebildet werden. — Die am Glaskörper beschriebene Structur kann man bei sehr lange mit HCl behandelten Augen auch an der Linse beobachten, die sich dadurch in der That nur als eine Differenzirung des Glaskörpers erweist.

Danach bleibt wohl kein Zweifel übrig, daß Glaskörper und Linse bindegewebiger Natur sind. Wie aber verträgt sich diese Auffassung mit der übereinstimmenden Ansicht der früheren Autoren, nach welcher die fraglichen Gebilde der Cuticula des Epithels entsprechen?

Untersuchen wir ein Stück Molluskenepithel, etwa vom Fühler von *Tritonium nodiferum*, so finden wir die Zellen desselben ebenso von Fasern umspinnen wie die Zellen der Retina. Auch diese Fasern gehen von der Basalmembran aus und enden, nachdem sie sich besonders am äußeren Zellende reichlich verzweigt haben, mit ihren Ausläufern in der Cuticula. In den Verlauf der Fasern und Fäserchen sind sternförmige Zellen eingeschoben, die sich besonders am distalen Ende der Epithelzellen häufen. An einem Epithelstück, welches mit Osmiumsäure (1 %) fixirt, mit Picrocarmin gefärbt und dann etwa 10 Tage unter dem Deckglas in Wasser macerirt worden war, konnte ich in der Cuticula selbst zahlreiche, schwach gefärbte Kerne wahrnehmen. An frischer Cuticula ist von ihnen ebenso wenig zu bemerken, wie im frischen Glaskörper von den beschriebenen Zellen und Fäserchen. — Die Cuticula steht also zum Epithel in derselben Beziehung, wie Glaskörper und Linse zur Retina.

Wenn Leydig (8) das Cuticulargewebe als ein solches bezeichnet, das dem Bindegewebe anzureihen ist, so kann ich dem nur beipflichten. Die Cuticula der Gastropoden ist in der That eine Art des Bindegewebes.

Auch die intercellulären Fasern des Epithels faßt Patten als Nervenfasern auf. Dann muß man die Cuticula für innervirt ansehen und ebenso würde man zu der Annahme gezwungen sein, daß das ganze Auge der Prosobranchier von einem Nervengespinst durchsetzt sei. — Boll (2) und nach ihm viele Andere haben die Fasern am proximalen Ende der Epithelzellen als wurzelförmige Ausläufer derselben beschrieben.

b) Auge der Heteropoden. Ich muß hier die Bekanntschaft mit der so vortrefflichen Arbeit Grenacher's (5b) bei dem Leser voraussetzen. Über die Innervation der Retina hatte ich bereits meine Übereinstimmung mit Grenacher berichtet. Über Stäbchenzellen nebst Sockeln und Stäbchen weiß ich nichts Neues hinzuzufügen, außer dem, was sich auf ihr Verhältnis zum bindegewebigen Gerüst bezieht. Denn auch im Heteropodenauge ist dasselbe vorhanden. Ihm gehören zunächst die Zellen und Fasern an, welche Grenacher als Reticulum beschreibt, ferner diejenigen Fasern, die jener Autor als wurzelförmige Ausläufer der Retinazellen, als *Radiculae* bezeichnet. Den Fasern des bindegewebigen Gerüsts verdanken ferner die Retinazellen und die Sockel ihr streifiges Ansehen, die Stäbchen selbst ihre scheinbare Plättchenstructur. Die ganze Retinazelle nämlich ist von ihrer Innervation bis zum Stäbchenende von solchen Fasern umsponnen, die über dem Stäbchen zusammenfassend nebst eingeschobenen sternförmigen Zellen um dasselbe eine cuticulare Kappe bilden. Auch zwischen den Retinazellen sind in den Faserverlauf sternförmige Zellen eingeschoben, zu denen die Limitanzzellen gehören, die ihre Fasern zwischen den Rhabdomen direct nach der Limitans senden. Außer den Limitanzzellen finden sich aber noch zahlreiche sternförmige Zellen mit sich nur schwach färbendem Kern in den Faserverlauf eingeschoben. Auch in der Sockelregion finden sie sich vor.

Bezüglich der *Costae* vermag ich nur eine Vermuthung auszusprechen, die mir jedoch gut begründet erscheint. Die *Costae* zeigen bis ins Kleinste den anatomischen Bau der Retina des Prosobranchierauges. Es finden sich flaschenförmige, helle Zellen, die von der nach außen gelegenen Ausbreitung des Sehnerven aus innervirt werden. Sie sind umgeben von keulenförmigen Pigmentzellen, die auf der Basalmembran aufsitzen. Intercellulär spannt sich ein bindegewebiges Gerüst aus, das ebenso wie im Prosobranchierauge mit der Basalmembran einerseits und mit dem Glaskörper andererseits zusammen-

hängt. Die Hohlräume für die Stäbchen waren auf meinen Schnitten ebenfalls wohl erhalten, nicht aber die Stäbchen selbst. Dagegen sieht man den innervirten, flaschenförmigen Zellen einen voluminösen, fettglänzenden Tropfen auflagern. Da das mir zu Gebote stehende Material nur mit Chromsäure fixirtes und in Alkohol gehärtetes war, so glaube ich nach den am Prosobranchierauge gemachten Erfahrungen annehmen zu dürfen, daß jener Tropfen über der innervirten Zelle der Überrest des Stäbchens ist, welches durch die Chromsäurebehandlung gelitten hat. Ich bin überzeugt, daß Augen von *Pterotrachea*, mit Osmium- oder Ameisensäure behandelt, die Stäbchen intact und jene Hohlräume im Glaskörper ausfüllend erkennen lassen werden. Ich möchte dann diese Costae in Zusammenhang bringen mit den Fenstern, welche sich auf der dorsalen und ventralen Seite des Auges von *Pterotrachea* finden. Dieselben sind nach meiner Auffassung die Pellucidae für die Costae.

II. Pectenauge.

Ich muß hier die Bekanntschaft mit der Arbeit von Patten (9) voraussetzen.

Die Prüfung der bisher gewonnenen Resultate am Pectenauge führte mich zur Anerkennung der Hypothese, welche Bütschli (3) in seiner »Notiz zur Morphologie des Auges der Muscheln« aufgestellt hat.

Die hinter der Linse gelegene Augenblase wird von einem continuirlichen Häutchen, der Basalmembran umschlossen, deren vorderen Theil man als Septum bezeichnet hat. Diese Augenblase ist von einer zusammenhängenden Zellschicht ausgekleidet, bestehend aus Retina, Nebenzellen derselben vorn und der sogenannten Pigmenthaut hinten. Die ganze Augenblase ist durchsetzt von einem bindegewebigen Gerüst mit eingeschobenen sternförmigen Zellen. Zwischen Retinazellen und Septum sind letztere in großer Zahl vorhanden und bilden eine dem Reticulum äquivalente Zellenfaserschicht. Die Fasern nebst eingeschobenen Zellen umschließen ferner die Stäbchen und bilden die sogenannten Stäbchenmäntel, die den Kappen in den Rhabdomen der Heteropodenretina entsprechen. Die Fasern gehen zum Theil über die Stäbchenmäntel hinaus und stehen mit dem Tapetum in Verbindung, welches in macerirtem Zustande deutlich die Structur des Glaskörpers zeigt. Es ist ein Gebilde, ähnlich der Limitans im Heteropodenaug.

Also alle Theile des Gastropodenauges sind vorhanden. Nur ist die Retina im Zusammenhange mit der Lage einer dem Pectenauge eigenthümlichen Linse vor der Augenblase an der Vorderseite der letzteren entwickelt.

Citirte Litteratur.

- 1) Babuchin, Über den Bau der Netzhaut einiger Lungenschnecken. Sitzgsber. d. math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. 52. Bd. Abth. I. Wien, 1866.
- 2) Boll, Beiträge zur vergleichenden Histiologie des Molluskentypus. Arch. f. mikr. Anat. 5. Bd. Supplement.
- 3) Bütschli, Notiz zur Morphologie des Auges der Muscheln. Heidelberg, 1886.
- 4a) Carrière, Regenerationserscheinungen bei den Schnecken. Würzburg, 1880.
- 4b) Derselbe, Die Schorgane der Thiere. München und Leipzig, 1885.
- 5a) Grenacher, Die Retina der Cephalopoden. Abhandl. d. Naturf. Ges. zu Halle a/S. 16. Bd. 1886.
- 5b) Derselbe, Das Auge der Heteropoden, geschildert an *Pterotrachea coronata*. ibid. 1886. 17. Bd.
- 6) Hensen, Über den Bau des Schneckenauges und die Entwicklung der Augentheile im Thierreich. Arch. f. mikr. Anat. 2. Bd. 1866.
- 7) Hilger, Beiträge zur Kenntnis des Gastropodenauges. 10. Bd. 1885.
- 8) Leydig, Zelle und Gewebe. Bonn, 1885.
- 9) Patten, Eyes of Molluscs and Arthropods. Mittheil. aus d. Zool. Station zu Neapel. 6. Bd. 1886.
- 10) Simroth, Über die Sinnesorgane unserer einheimischen Weichthiere. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. 26. Bd. 1876.
- 11) Swammerdam, Bybel der natuure. Leydae, 1837 u. 1838.

2. Das Dunenestkleid der Vögel besteht nicht aus Dunen.

Von Prof. Dr. H. Landois, Münster i/W.

eingeg. 23. October 1888.

Über das erste Dunenkleid der Vögel habe ich schon vor Jahren (die ältesten microscopischen Präparate in meiner Sammlung sind mit der Jahreszahl 1877 bezeichnet) nachstehende Beobachtungen gemacht:

- 1) Die ersten Dunen im Nestkleide werden von den Umrißfedern (Contourfedern) emporgehoben und fallen bald ab.
- 2) Diese Dunen sind nicht Gebilde für sich, sondern bestehen einzig und allein aus den Endigungen der oberen Strahlen der sie nachschiebenden Umrißfedern.
- 3) An der Verbindungsstelle zwischen Erstlingsdune und Umrißfeder sind die Strahlen fest mit einander verkittet, aber gesondert, und nur durch Behandlung mit starken Laugen zu trennen.
- 4) Daraus folgt, daß die Erstlingsdunen gar keine Dunen sind, sondern nur ein Bündelchen Strahlenspitzen der ersten Contourfedern.
- 5) Von einem Nestdunenkleide der Vögel im eigentlichen Sinne darf fernerhin nicht mehr die Rede sein.

Zu ähnlichem Ergebnis gelangte neuerdings Davies (vgl. Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Feder. Morphol. Jahrbuch, 14. Band, 2. Heft. 1888. p. 369).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Kalide Georg

Artikel/Article: [1. Vorläufige Mittheilung über Studien am Gastropoden- und am Pectenauge 698-703](#)