

Form von blasenförmigen sogenannten Dotterzellen an und nur später trennt sich wieder ein Theil der Zellen vom Dotter und bildet das Epithel des Mitteldarms. Bei *Ixodes* aber differenzieren sich die Dotterzellen, welche in den ersten Stadien der Differenzierung in ihren histologischen Eigenthümlichkeiten vollständig an echte Entodermzellen erinnern, getrennt von der allgemeinen Entoderm- und Geschlechtsanlage.

In beiden Fällen aber wird ein Theil der Zellen zu Epithelzellen des Mitteldarms, der andere Theil zu Geschlechtszellen. Ich lenkte die Aufmerksamkeit auf diese Analogie deswegen, weil nach den unvollständigen Beobachtungen Faussék's und den neuesten Beobachtungen von Brauer zu urtheilen, wir dasselbe bei den Phalangiden und bei den Scorpionen zu erwarten haben, und wahrscheinlich auch bei allen übrigen Arachniden. Wenn wir den Gang der Differenzierung graphisch wiedergeben, so erhalten wir folgende zwei Schemata:



Was die Dotterzellen bei *Mysis* betrifft, so kann man sie, nach meinen Beobachtungen zu urtheilen, mit vollem Rechte mit den secundären Dotterpyramiden bei *Astacus* vergleichen, bei welchem wahrscheinlich gleichfalls wie bei *Mysis* ein Theil der Zellen der secundären Dotterpyramiden untergeht und nur der übrig gebliebene Theil das Mitteldarmepithel bildet.

St. Petersburg, 6./18. October 1894.

#### 4. Über Farben der Vogeleier.

Von W. von Nathusius, Halle a/S.

eingeg. 26. October 1894.

In No. 455, Jahrg. XVII, des Zool. Anz. sind einige Bemerkungen von Prof. O. Taschenberg gegen Dr. Wickmann, welche sich auf dieses Thema beziehen, erschienen. Zu diesen Erörterungen eine Stellung zu nehmen, habe ich weder Veranlassung noch Neigung, aber sie mahnen mich an die Mittheilung über die Untersuchung zweier ganz abnorm gefärbter Enten-Eier, welche schon seit Monaten abgeschlossen ist, denn diese Erörterungen zeigen wieder, wie spärlich genaue Beobachtungen über das Auftreten der Färbung der Eischalen sind.

Im Juni d. J. erhielt ich zwei auf dem Rittergut Friedeburg von einer weißen Ente unbestimmter Rasse in kurz auf einander folgenden Zeiten gelegte Eier in ausgeblasenem Zustand: das eine gleichmäßig dunkel olivengrün, das andere lebhaft grasgrün aber ungleichmäßig marmoriert, und sich auffallend rau anführend. An den Polen schwächt sich die Färbung entschieden ab, und die Rauigkeit tritt zurück. An anderen von diesem Thier gelegten Eiern war Ähnliches nicht bemerkt worden, und eine Ursache dieser Teratologien nicht auffindbar. Bei Krukenberg finde ich die Erwähnung, daß schon Sorby in seinen Untersuchungen über Eifarben sich mit einer »nahezu schwarzen« Substanz in Enteneiern beschäftigt hat und in der von Taschenberg erwähnten Wickmann'schen Arbeit die Angabe, daß in Münster von zwei verschiedenen Züchtern solche »schwarze« Enteneier als Seltenheit der Zoologischen Section eingesandt sind. Auch das mir vorliegende dunkle Ei bezeichnete der Geber als »schwarz« — es wird frisch gelegt auch wohl dunkler erschienen sein und Bekannte, die es bei mir sahen, nannten es schwarz; ich bezweifle also nicht, daß es eins dieser sogenannten schwarzen Enteneier ist. Selten kann man auf correcte Bezeichnung von Färbungen rechnen. Schwarz ist überhaupt keine Farbe: ein schwarzer Farbstoff also *contradictio in adjecto*, und was in der Zoologie so genannt wird, ist in Wirklichkeit meist ein dunkles Braun, das allerdings durch Interferenz sogar einen blauen Glanz erhalten kann.

Das dunkle Ei, welches ich der Kürze halber mit *A* bezeichnen will, hatte 66 : 44,5 mm Durchmesser, 0,36—0,34 mm Schalendicke (exclusive Schalenhaut). Letztere ist an vier normalen Eiern gemessen: 0,34, 0,33, 0,32 und 0,31 mm. In Fig. *A* gebe ich einen Querschnitt des Oberhäutchens nach einem Radialschliff der Schale in Balsam bei 500:1. Die unterste Linie entspricht der Fläche der eigentlichen Schale. Derartige dickere Oberhäutchens quellen, da sie nicht verkalkt sind, in Wasser etwas auf, contrahieren sich aber erheblich bei der Erwärmung im Balsam, dadurch in Schollen zerfallend, wobei die Grenze zwischen Oberhäutchens und eigentlicher Schale hervortritt. Bei normalen Enteneiern ist das Oberhäutchens sehr dünn. Ich besitze von solchen nur ungefärbte Praeparate, welche genauere Messung nicht gestatten, und die Dicke auf unter 3  $\mu$  schätzen lassen. Bei dem Ei *A* ist sie, wie auch die Zeichnung ergiebt, 28—20  $\mu$ .

Dieses abnorm dicke Oberhäutchens ist dunkelgrün gefärbt: die äußere Schicht bräunlich gelb nuanciert, die innere intensiver blau-grün. Auch die äußere Schalenschicht ist diffus grün gefärbt und diese Färbung scheint sich, wenn auch schwächer, durch die ganze Schale auszubreiten. Die in der Zeichnung mit Schraffierung ange-

gebenen mehr oder weniger rundlichen Einschlüsse sind von dunkel rothbrauner Farbe. In Tangentialschliffen lassen sie sich noch genauer beobachten, aber ihre Natur bleibt zweifelhaft. Die normalen Oberhäutchen und sogenannten Überzüge, — z. B. der Steganopoden —, enthalten Kalkkörperchen, welche sich durch kochende Kalilauge, die das Grundgewebe auflöst, isolieren lassen. Dergleichen liegt hier nicht vor: Kalilauge löst das ganze Oberhäutchen ohne bemerkbaren Rückstand auf, und verdünnte Salzsäure hebt es von der Schale ab, ohne daß andere Veränderungen, namentlich der braunen Körperchen, als eine etwas hellere Färbung eintreten. Da Grün und Roth complementäre Farben sind, ist es verständlich wie aus dem Grün der Grundsubstanz des Oberhäutchens und den rothbraunen Einschlüssen der Gesamteindruck eines dunklen stumpfen Braungrün

Fig. 1.

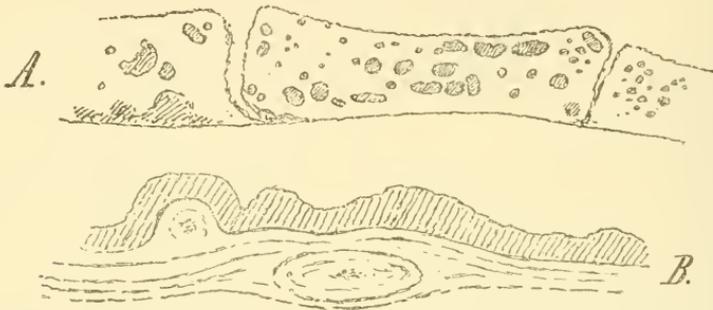


Fig. 1. Abnorme Eier von derselben Hausente gelegt. *A.* Dunkelolivengrünes Ei. Querschnitt des dunkelgrünen Oberhäutchens nach einem Radialschliff der Schale. 500 : 1. Die in dem Oberhäutchen liegenden Körperchen sind rothbraun. *B.* Grasgrünes Ei. Querschnitt des Oberhäutchens und der äußeren grünen Schalenschicht. 500 : 1. Das Oberhäutchen ist mit Goldchlorid stark gefärbt, was hier durch Schraffirung angedeutet ist. Alles Übrige ist die grün gefärbte äußere Schicht der eigentlichen Schale.

entsteht. Wenn das Rothbraun noch mehr prädominiert, mag der grüne Ton ganz überwunden werden können, und die Bezeichnung als »schwarz« gerechtfertigter sein. In der Structur der Schale selbst sind wesentliche Abweichungen von der normalen bei diesem Ei nicht bemerkt worden.

Das grasgrüne Ei, das mit *B* bezeichnet werden soll, hat 62 : 46 mm Durchmesser und 0,49—0,46 mm Schalendicke. Letztere beträgt also fast das 1½fache von der normalen; aber auch die Structur der Schale ist im Inneren hier auffallend von der normalen abweichend. Das Wie zu erörtern würde hier zu weit führen und Abbildungen erfordern. Ich gebe in Fig. *B* nur einen Querschnitt des Oberhäutchens und der äußersten Schalenschicht nach einem stark vergoldeten Radialschliff aus der Äquatorialzone des Eies bei 500 : 1,

also derselben Vergrößerung wie *A*. Das Oberhäutchen, welches sich durch die Goldfärbung bestimmt von der Schale unterscheiden läßt, ist in der Zeichnung schraffiert. Die Dicke des Oberhäutchens liegt hier zwischen 11—6  $\mu$ . Von den bei *A* so auffallenden rothbraunen Einschlüssen ist bei *B* auch in nicht tingierten Praeparaten nichts zu bemerken: das Oberhäutchen hat hier nur eine diffuse nicht sehr lebhaft grüne Färbung. Stärker ist dieselbe in der unter demselben liegenden Schalenschicht, deren eigenthümliche Schichtung auf der Zeichnung angedeutet ist.

Bei unserem Hausgeflügel ist es keine ganz seltene Teratologie, daß sich in Verdickungen des Oberhäutchens Gruppen von Körnchen entwickeln, welche aus Schalensubstanz bestehen. Schon in Zeitschr. für wissensch. Zool. 18. Bd. 3. Hft. habe ich ein solches Vorkommnis bei einem Puter-Ei beschrieben und abgebildet: dann wiederum in Cabanis Zeitschr. f. Ornith. 30. Bd. No. 159. 1882 von einem Entenei. Auch von einem Hühnerei enthält meine Sammlung entsprechende Praeparate. In der zuletzt angeführten Arbeit sind die Beziehungen, welche diese Teratologien zu den »Überzügen« der Steganopoden ergeben, eingehend erörtert. Hier ist nur Raum für den Hinweis auf jene früheren Untersuchungen und darauf, daß auch bei dem Ei *B* eine Teratologie in dieser Richtung vorliegt, aber so, daß nur ausnahmsweise diese Körnchen von Schalensubstanz so abgeschnürt sind, daß sie ganz im Oberhäutchen liegen. Meistens stellen sie nur Wucherungen in dasselbe dar, die noch im Zusammenhang mit der Schale geblieben sind, liegen aber in manchen Regionen so dicht, daß sie die auffallende Rauheit dieser Schale bewirken. In den Tangential-schliffen läßt sich ihre concentrische Schichtung deutlicher erkennen: ferner ihre intensive diffuse Grünfärbung, die aber auch in der ganzen einschließenden und tragenden Schicht, die in Fig. *B* abgebildet ist, zu erkennen ist. Auch in den inneren Schalenschichten glaube ich mit geeigneten Methoden eine schwache Grünfärbung zu erkennen.

Bei einer immerhin seltenen und auffallenden Abnormität der Färbung zu registrieren, worin das Wesen derselben wirklich besteht, schien angemessen, aber ich möchte zwei Punkte dabei besonders hervorheben.

Erstens: Der Zusammenhang zwischen abnormer Färbung und abnormer Structur tritt hier ganz ungesucht entgegen. Dies kann auch gar nicht überraschen, wenn man das Ei als einen gewachsenen Organismus betrachtet. Für die sonderbare Auffassung desselben, als eines mechanisch zusammengeflochtenen Conglomerats — ich weiß es nicht anders auszudrücken — ist dies natürlich unverstündlich.

Zweitens: Sollen die Farben der Vogeleier fruchtbringender Weise betrachtet werden, so ist unbedingt zu verlangen, daß dieses an der Hand von Untersuchungsmethoden geschieht, welche erkennen lassen, wie diese meistens complicierten Verhältnisse wirklich liegen. Will man die Entstehung eines Objectes »erklären«, so muß doch mindestens eine genaue Untersuchung seiner Beschaffenheit nach den anwendbaren Methoden vorhergehen; diese Beschaffenheit aber nach willkürlichen Hypothesen deductiv zu construieren, und daraufhin Erklärungsversuche zu versuchen, ist das Gegentheil von Natur-Forschung.

So vielfach ich mich auch mit der Untersuchung von Eischalen beschäftigt habe, bleibt doch noch eine Fülle von Fragen zu erledigen, welche mir wichtiger erschienen, als die Farben; aber meine Sammlung von circa 1500 Schalenschliffen enthält doch eine Anzahl von Objecten, welche Manches über dieselben ergeben, wovon ich Einiges möglichst kurz anführen will.

Zunächst ist zu unterscheiden zwischen den Färbungen des Oberhäutchens und der Schale.

Ersteres hat fast immer eine diffuse Gelbfärbung, die sich aber meist nur in dickeren Schichten geltend macht, wie bei den Radialschliffen. Bei einigen Rassen des Haushuhns spielt sie in's Röthliche und ist so intensiv, daß das ganze Ei in dieser Färbung erscheint, obgleich die eigentliche Schale farblos ist: ähnlich beim Perlhuhn, wo bei der sehr verschiedenen Dicke des intensiv gefärbten Oberhäutchens das Ei fein gesprenkelt ist. Außerdem kann bei sonst ungefärbter Schale eine fleckige Färbung des Eies allein durch das Oberhäutchen entstehen, so bei *Perdix saxatilis* und *P. rubra*; aber besonders ausgesprochen bei dem sehr dunkel gefleckten Ei von *Coturnix communis*. In der nebenstehenden Figur gebe ich die Querschnitte des Oberhäutchens von verschiedenen Stellen derselben Eischale nach Radialschliffen bei 500 : 1. Die unteren Linien entsprechen der Fläche der Schale, welche hier nicht weiter berücksichtigt, übrigens farblos ist. Bei *A* geht der Querschnitt durch einen intensiv dunkelbraunen Fleck. Die gesammte Dicke des Oberhäutchens ist 19,5  $\mu$ . Davon beträgt die innere rothbraune Schicht, deren Färbung durch Punctierung angedeutet ist, 12,5  $\mu$ , die äußere intensiv gelbe 7  $\mu$ . Bei *D* geht der Querschnitt durch eine nicht gefleckte Stelle der Schale. Die Dicke des Oberhäutchens ist hier nur 7  $\mu$ , seine Farbe weniger intensiv gelb als bei *A*. Nur auf der einen Seite ist eine schwache Bräunung der innersten Lage durch einige Puncte angedeutet. *B* und *C* stellen Übergänge zwischen *A* und *D* dar, wie sie sich in den Querschliffen verfolgen lassen. Sowohl die braunen als die gelben Schichten sind

ganz diffus gefärbt, was auch der Tangentialschliff unzweideutig ergibt.

Diese Art der Färbung des Oberhäutchens habe ich ausführlicher beschrieben, weil sie zeigen dürfte, wie unzutreffend auch für der äußeren Fläche so naheliegende Flecken die Vermuthungen sind, welche dahin gehen, daß im Eileiter entstandene, feste, gefärbte Massen sich der Schale mechanisch apponieren. Sie würden keine diffuse Färbung geben können, und ebenso unbegreiflich wäre es, daß sich dabei nicht die äußere, sondern eine innere Schicht des Oberhäutchens färbte.

Verhältnisse, wo, wie bei *Coturnix*, die gefleckte Färbung auch im Oberhäutchen liegt, mögen häufig vorkommen. Auch bei *Uria*

Fig. 2.

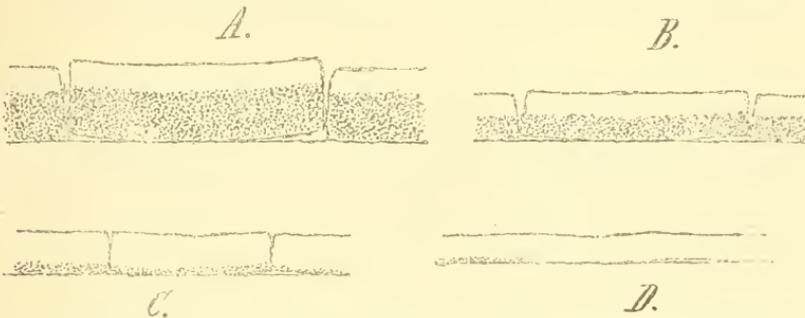


Fig. 2. Querschnitte des Oberhäutchens von verschiedenen Stellen der Eischale nach Radialschliffen. 500 : 1. *A* Durch einen dunkeln Schalenfleck; *D* durch eine helle Stelle der Schale. *B* und *C* sind Übergänge zwischen beiden. Die rothbraune Färbung der inneren Schicht des Oberhäutchens ist durch Punctierung angedeutet, aber die Färbung ist in Wirklichkeit diffus: ebenso die gelbe Färbung von *D* und der äußeren Schichten von *A*, *B* und *C*.

*troile* scheint mir das Oberhäutchen der gefleckten Stellen eine innere dunkelbraune und eine äußere helle zu haben.

Bekannt ist, daß die eigentliche Schale bei vielen Eiern in den äußeren Schichten gleichmäßig gefärbt ist, diese Färbung kann auch bei der ganzen Schale einschließlich der Mammillen vorhanden sein. Bei *Crotophaga* habe ich eine solche und zwar intensive Blaufärbung zuerst beschrieben.

(Schluß folgt.)

## II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. New York Academy of Sciences, Biological Section.

Oct. 22nd. Prof. N. L. Britton, and T. H. Kearney, Jr., »On a Collection of Texano-Mexican plants«, — new species and altitudinal notes. — Prof. E. B. Wilson, »The fertilization and polarity of the egg in

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Nathusius Wilhelm von

Artikel/Article: [4. Über Farben der Vogeleier 440-445](#)