

JOURNAL
für
ORNITHOLOGIE.

Zwanzigster Jahrgang.

N^o 119.	September	1872.
---------------------------	------------------	--------------

**Ueber den inneren Bau einiger Gänse-Eier mit doppeltem
Dotter, nebst einigen weiteren Bemerkungen über Species-
Unterschiede bei Eierschalen.**

Von

W. v. Nathusius (Königsborn).

(Hierzu Taf. II.)

In Nr. 112 d. Journ. von 1871 findet sich pag. 260 u. ff. eine Mittheilung von Dr. Fr. Wahlgren über: ein Ei im Eie. W. sucht den interessanten Fund von 2 Dottern und daneben noch eines kleinen, mit einer Schale versehenen Eies aus der bisher allgemein gebräuchlichen Auffassung der mechanischen Entstehung der Eihüllen zu erklären. Dieselbe Nummer hatte pag. 241 u. ff. eine Mittheilung gebracht, in welcher ich eine kurze Darstellung des Resultats meiner Untersuchungen über die Struktur und Bildung der Eihüllen zu geben versuchte. Ich darf wohl daran erinnern, dass diese Resultate zu der direct entgegengesetzten Auffassung, nämlich dahin führen, dass die Eihüllen ein organisch aus der Zona pellucida des Eierstock-Eies erwachsener integrierender Theil des Eies sind. Ist dieses der Fall, so können auch Doppel-Eier nicht zufällig und mechanisch zusammengefügt sein, sondern sie müssen als solche sich schon im Eierstock gebildet haben. Derartige endogene Zellentheilungen sind ja auch in der Zellenlehre etwas ganz Bekanntes und Geläufiges, und auch wo Eierstöcke mikroskopisch untersucht wurden, haben sich solche kleine Doppel-Eier in denselben gefunden. Ich kann freilich nur aus dem Gedächtniss citiren, dass Gegenbauer in seiner wichtigen Arbeit über die Entwicklung des Eierstocks-Eies (Reichert's Archiv 1861, p. 491) die Abbildung eines solchen Eierstock-Doppel-Eies giebt, glaube mich aber darin nicht zu irren.

Jedenfalls sind Doppel-Eier immer ein interessanter Gegen-

stand für die Theorie der Eibildung, und gern nahm ich die Gelegenheit wahr, zwei Gänse-Eier, deren ungewöhnliche Grösse sie als solche erscheinen liess, und die ich der Güte des Herrn General-Landschafts-Raths Richter auf Schreitlacken (Prov. Preussen) verdanke, näher zu untersuchen.

Zu diesem Zweck darf natürlich der innere Bau des Eies nicht durch Ausblasen zerstört werden; man wird meist am besten thun, das Ei erst hart zu kochen, dann in einem der Meridiane mit einer dreieckigen Feile die Schale vollständig zu halbiren und nun mit einem befeuchteten Messer von genügender Grösse in diesem Feilenschnitt das ganze Ei durch einen ruhigen festen Schnitt in zwei Hälften zu zerlegen. Soll die Struktur der ganzen Eiweisshülle verfolgt werden, so werden von dieser in verschiedenen Richtungen Schnitte von ca. 0,5 Mm. Dicke gefertigt und diese in Glycerin gelegt untersucht. Das Dotterhäutchen zieht man am besten mit einer Pincette ab, nachdem der Dotter entfernt ist, was durch Aufweichen in Wasser erleichtert wird. Um die verschiedenen Schichten desselben zu übersehen, dienen, da bei seiner Feinheit Querschnitte unausführbar sind, in verdünntes Glycerin gelegte Stückchen desselben, die in Falten gelegt werden. Diese Falten ergeben bei der mikroskopischen Beobachtung den sogenannten optischen Querschnitt. Grosse Vorsicht und wiederholte Präparationen sind erforderlich, um Täuschungen zu vermeiden, welche dadurch entstehen können, dass sich die einzelnen Schichten des Dotterhäutchens leicht trennen. Solche einzelne Schichten muss man von dem ganzen Häutchen zu unterscheiden wissen.

Die Anfertigung von Zeichnungen wird wesentlich erleichtert, wenn man vor weiterer Untersuchung die eine der Eihälften mit der Schnittfläche auf Papier legt und den Umriss mit einem spitzen Bleistift umzieht. So wird die genaue Grösse und Gestalt ohne Mühe erhalten und in diesen Umriss lassen sich die übrigen Verhältnisse mit Hülfe weniger Messungen genau einzeichnen.

Diese Methode ist freilich sehr einfach und naheliegend, man wird aber ihre Anführung vielleicht mit dem Wunsche entschuldigen, dass nicht bei so interessanten und seltenen Objecten, wie das von Dr. Wahlgren erwähnte, durch das unglückliche Ausblasen die Feststellung der wesentlichsten Verhältnisse unmöglich gemacht wird.

Die auf Taf. II. beigegebene Fig. 1 stellt den Durchschnitt des einen der von mir untersuchten Eier in natürlicher Grösse dar.

Nur das Dotterhäutchen ist in sehr verstärkter Dimension gezeichnet, um seine Beziehungen zu den beiden Dottern verdeutlichen zu können.

Die Schale war beim Transport am spitzen Eipol etwas gebrochen. Vielleicht hat das hierdurch, trotz der allmählichen Erwärmung des Wassers, bewirkte Austreten von etwas Eiweiss die verhältnissmässig-grosse Luftblase und die nach dem Pol zu etwas spitz auslaufende Form des in der Richtung des spitzen Pols liegenden Dotters veranlasst.

Man sieht, dass es sich hier leider nicht um „ein Ei im Eie“, sondern um ein gewöhnliches Doppel-Ei handelt. Es zeigt aber den sehr bedeutsamen Fund, dass die äusseren Schichten des Dotterhäutchens für beide Dotter gemeinschaftlich sind.

Da nun wenigstens das Dotterhäutchen unbestritten schon ein integrierender Theil des Eies im Ovarium ist, so zeigt sich die Vermuthung, dass solche Doppel-Eier durch Vereinigung mehrerer vorher selbstständiger Eidotter entstehen könnten, als hinfällig. Um diese Schlussfolgerung zu sichern, muss allerdings nachgewiesen werden, dass das beide Dottern gemeinsam umgebende Häutchen, d. Fig 1 und g. Fig. 3, wirklich die Natur des Dotterhäutchens hat.

Um diesen Nachweis zu führen, muss ich das in Nr. 112 d. Journ. v. 1871 hierüber kurz Gesagte etwas näher ausführen und auf die dort angeführten früheren Arbeiten zurückgreifen.

Der charakteristische Bestandtheil des Dotterhäutchens ergibt sich bei sämmtlichen bisher untersuchten Vogel-Eiern als ein sehr zartes Faserhäutchen, das, wenn auch in sehr viel geringeren Dimensionen, an die Faserhaut, die sich unter der Schale befindet, erinnert. Dasselbe lässt in der Flächenansicht, in Wasser oder in stark verdünntem Glycerin beobachtet, die Fasernetze, aus denen es besteht, meistens ziemlich deutlich erkennen. In concentrirtem Glycerin sind sie nur unbestimmt angedeutet. Am schönsten und deutlichsten treten diese Fasernetze hervor, wo es gelingt, faltenlos ausgebreitete Stückchen dieser Faserschicht unter dem Druck des Deckglases auf dem Objectträger eintrocknen zu lassen. An Randstellen dieser Präparate erlangt man in günstigen Fällen und mit den stärksten Wasserlinsen Bilder, welche Folgendes ergeben. Enge verschlungene Netze von Fasern, deren Durchmesser nur etwa 0,001 Mm. beträgt, sind durch dazwischen gespannte noch

zartere Membranen, die aber mehrfach als perforirt erscheinen, zu Häutchen verbunden, die aus mehreren übereinander liegenden Faserlagen bestehen. Im Bd. XIX. Hft. 3 der Zeitschr. f. wissensch. Zoologie habe ich in Fig. 25 A. und B. Abbildungen solcher Präparate vom Schwan-Ei gegeben. Beim Gänse-Ei sind die Fasernetze nicht ganz so bestimmt ausgesprochen, was wahrscheinlich daher rührt, dass die verbindenden Membranen stärker, also der Dickenunterschied von Faser und Membran ein geringerer ist; indess auch hier ist das Relief des Fasergerüsts noch ein bestimmt hervortretendes. Fig. 2 ist nach einem Präparat von dem äussersten Faserhäutchen d'' der Fig. 3 mit der Gundlach'schen Wasserlinse Nr. VIII. bei hoher Einstellung gezeichnet. Bei tiefer Einstellung erscheint das Fasernetz dunkel auf hellem Grunde.

Auf dem optischen Querschnitt der Dotterhaut giebt diese Faserschicht ein sehr charakteristisches Bild. Die dabei erscheinenden Querschnitte der einzelnen Fasern lassen die ganze Schicht punktirt erscheinen, als ob sie körnig wäre. Hierdurch sind diese Faserschichten leicht zu erkennen und nachzuweisen. Sie geben übrigens beim hartgekochten Ei ganz dieselben Bilder, als beim rohen Ei, woraus folgt, dass sie kein flüssiges Eiweiss enthalten.

Nach aussen liegen auf dem Dotterfaserhäutchen mehrere Schichten glatter Membranen, zwischen denen sich flüssiges Eiweiss befinden muss, wie der Unterschied zwischen Präparaten von gekochten und ungekochten Eiern zeigt.

Die Zahl und Dicke dieser Schichten ist bei verschiedenen Eiern verschieden. In Bd. XVIII. und XIX. der Zeitschr. f. wissensch. Zool. habe ich Abbildungen des Dotterhäutchens von rohen und gekochten Hühner-Eiern gegeben. Beim normalen Gänse-Ei sind diese Schichten zahlreicher und das ganze Häutchen viel stärker. Fig. 7 ist der optische Querschnitt auf einer Falte des Dotterhäutchens von einem gekochten normalen Gänse-Ei nach einem älteren Glycerin-Präparate wiedergegeben. Die äussere Seite des selben liegt hier auf der Aussenseite der Falte, — in der Zeichnung nach oben —, und das Faserhäutchen a. auf der Innenseite. e. und d. bezeichnen kleine Abnormitäten, die später Erwähnungen finden werden und hier einstweilen bei Seite bleiben mögen.

Fig. 4 ist das eben so gezeichnete Dotterhäutchen des in Fig. 1 abgebildeten Doppel-Eies, etwa der mit h. bezeichneten Stelle entsprechend und zwar die beiden auf Fig. 1 angedeuteten Schichten zusammen. Mit vollständiger Bestimmtheit sind hier drei durch

andere Schichten gesonderte Faserhäutchen zu erkennen. Blicke hierüber ein Zweifel, so würde er gänzlich erledigt durch das in Fig. 2 abgebildete Präparat, welches von der äussersten Schicht bei i. der Fig. 1 gefertigt ist, also a'' der Fig. 4 entspricht. Es ist vollständig identisch mit Präparaten von a. der Fig. 4 und auch mit solchen von den Faserhäutchen des normalen Gänse-Eies.

Andere Präparate zeigen, dass es, wie Fig. 3 schematisch verdeutlicht, die Schichten a'', b' und a' der Fig. 4 sind, welche die zusammenhängende und beide Dotter gemeinschaftlich einschliessende Hülle bilden, während die partikularen Dotterhäutchen aus den Schichten a. und b. bestehen.

Fig. 5, der optische Querschnitt der Scheidewand beider Dotter, etwa von k. der Fig. 1 entnommen, zeigt allerdings die beiden Faserhäutchen nur durch eine sehr schwache Schicht getrennt, und könnte man hiernach geneigt sein, anzunehmen, dass die Schicht b. der Fig. 4 wesentlich zu der gemeinschaftlichen Dotterhaut gehört. Dies wäre unbegründet. Die Dicke dieser Schichten variirt schon deshalb erheblich, je nach dem Druck, welchen sie erleidet, weil sie, wie angeführt, im rohen Ei aus feinen Membranen besteht, zwischen denen flüssiges Eiweiss befindlich ist. Ein ähnliches Verhältniss habe ich schon bei dem Bd. XIX. Hft. 3 der Zeitschr. f. wissensch. Zool. abgebildeten Doppel-Ei vom Huhn nachgewiesen. Ueberhaupt aber hat man sich die Dimensionen des Dotterhäutchens nicht als überall gleichmässig zu denken. Sie schwanken aus den angeführten Gründen und es finden sich überdem an gewissen Stellen, namentlich gegen den Ansatz der Chalazen, die sich aus diesen Schichten entwickeln, sehr bedeutende Verdickungen.

Der Durchschnitt des zweiten der aus Schreitlacken erhaltenen Gänse-Eier ist in Fig. 8 in $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse abgebildet. Es ist nur um ein sehr Unbedeutendes grösser als das erste und wesentlich von demselben Bau. Auch hier ist ein Theil der Dotterhaut für beide Dotter gemeinschaftlich, und in diesem zwei Faserhäutchen, deren äusseres durch trockene Präparation sich bestimmt als ein solches nachweisen lässt. Ebenso haben die partikularen Dotterhäutchen eine innere Faserschicht, die von äusseren glatten Schichten umgeben ist. Ein Unterschied liegt darin, dass die Dotter weit weniger gegen einander abgeplattet und hierdurch die Einschnürung durch den gemeinsamen Theil der Dotterhaut eine viel tiefere ist. Dem entspricht, nach dem vorhin Bemerkten,

dass die Scheidewand zwischen beiden Dottern eine stärkere ist. Sie ist an den dünneren Stellen incl. der beiden Faserhäutchen etwas über 0,05 Mm. dick. Es lassen sich bis 8 glatte Membranen zwischen den Faserhäutchen zählen und zwischen denselben befinden sich körnige Eiweisschichten, welche vor dem Kochen dünnflüssig gewesen sein müssen. *)

Bei beiden Eiern ist also die gemeinschaftliche Hülle der Doppeldotter als ein wirkliches Dotterhäutchen, und damit der Umstand, dass diese Eier als Doppel-Eier schon im Ovarium bestanden haben müssen, auch für diejenigen nachgewiesen, welche das übrige Eiweiss und die Schale noch als ein mechanisch entstandenes Accessorium betrachten. Gegen diese letztere Auffassung aber ergeben unsere Eier noch neue Argumente.

Erstens findet sich in dem dreieckigen ringförmigen Raume, der zwischen dem gemeinsamen und den partikularen Dotterhäutchen liegt (l. der Fig. 1 und b. der Fig. 3), genau dieselbe Eiweissmasse, welche die Dotterhäutchen äusserlich umgiebt; diese Membranen sind aber für Eiweiss undurchdringlich, dasselbe kann sich also nicht ausserhalb dieses Raumes gebildet haben, und findet die Eiweissbildung somit zwischen den Membranen statt.

Zweitens sind, wie ich früher schon nachgewiesen und erläutert habe, in dem peripherischen Eiweiss auf Schnitten durch das gekochte Ei membranöse Schichten leicht nachweisbar, welche durchaus identisch mit e. und e' der Fig. 3 und b. und b' der Fig. 4, 6 und 7 sind. In Fig. 1 sind die ersteren bei c' angedeutet, so weit es der kleine Maassstab der Zeichnung gestattete. c. ist dort die flüssige Eiweissmasse, welche sie umgeben und in welcher der Dotter fluctuirt.

Beim normalen Ei mag man eher versuchen können, die Faserschicht allein als die eigentliche Dotterhaut und die äusseren glatten Schichten als mechanische Accessorien zu betrachten. Hier aber, wo diese membranösen Schichten innerhalb einer Faserschicht liegen, ist dieses unthunlich, und dass dieselben Gebilde ausserhalb des Dotterhäutchens mechanische Auflagerungen sein sollen, wäh-

*) Dass bei sämtlichen Doppel-Eiern gemeinsame Dotterhäutchen vorhanden sind, bin ich übrigens weit entfernt zu behaupten. Bd. XIX. Hft. 3 der Zeitschr. f. wissensch. Zool. habe ich Taf. XXVIII. Fig. 23 ein Doppel-Ei vom Huhn abgebildet, das kein gemeinsames Dotterhäutchen hat. Es kann nicht überraschen, dass der abnorme Tochterzellenbildungsprocess in verschiedenen Fällen in verschiedener Weise verläuft.

rend sie innerhalb doch so nicht entstanden sein können, wäre eine gezwungene und unhaltbare Annahme.

Drittens habe ich noch auf die mit e. bezeichneten Bildungen bei den Fig. 6 und 7 aufmerksam zu machen. Es sind ohne Zweifel Dottermassen, die zwischen den Schichten des Dotterhäutchens liegen, man kann sie also auch als kleine Nebendotter betrachten. Das Bild, welches die Dotterkörperchen durch ihre Form und starke Lichtbrechung unter dem Mikroskop gewähren, ist so charakteristisch, dass es wohl kein Bedenken hat, diese Einschlüsse danach für Dotter zu erklären.

Dieser Befund ist auch kein isolirter. Schon Bd. XIX. der Zeitschr. f. wissensch. Zool. habe ich p. 339 ein Spur-Ei vom Huhn beschrieben, dessen Längsschnitt nicht weniger als 7 Dotterrudimente zeigte. Fig. 9 giebt dessen damals nicht publicirte Abbildung in natürlicher Grösse. c. ist der nach dem Kochen grünlich gefärbte Hauptdotter, der sich scharf von dem umgebenden Eiweiss abgrenzte, aber nach näherer Untersuchung wesentlich aus einem vielfach verschlungenen und sehr deutlichen Faserhäutchen bestand, in welches zahlreiche Dotterelemente eingewachsen waren. Die Nebendotter d d d d d. sind theilweis nur die Querschnitte von membranösen Strängen, die zuweilen mit dem Hauptdotter zusammenhängen.

Alle diese wie zahlreiche früher ausgeführte Beobachtungen ergeben das ganze Ei als einen zusammengehörigen Organismus und stimmen nirgends mit der entgegengesetzten Auffassung überein.

Dass Dr. Wahlgren diese ältere Ansicht bei der Erklärung der Entstehung des von ihm beschriebenen abnormen Gänse-Eies zu Grunde gelegt hat, darf ich ihm gewiss nicht zum Vorwurf machen, aber bei aller Anerkennung des Scharfsinns dieser Erklärung muss doch darauf aufmerksam gemacht werden, wie misslich es ist, Facta erklären zu wollen, die in den wichtigsten Einzelheiten unbekannt geblieben sind, wie hier die Lage und die Struktur der einzelnen Theile des abnormen Eies.

Halten wir fest, dass Eiweiss, Schalenhaut und Schale, wie schon ihre Struktur ergeben, etwas Organisirtes, also auch aus der Eizelle organisch Erwachsenes sind, so bedarf die Entstehung der Doppel-Eier und der ihnen verwandten Abnormitäten gar keiner weiteren Erklärung. Die endogene Zellentheilung, d. h. die Neubildung mehrerer Tochterzellen in einer Mutterzelle, ist ein nor-

maler Wachsthumsvorgang zahlreicher Gewebe, wie er z. B. die Grundlage der ganzen embryonalen Entwicklung im Eie bildet. Das Warum desselben gehört zu den Dingen, die wir eben nicht erklären können. Gilt dies schon für den normalen Vorgang, so wird man sich auch für die hier auftretenden abnormen dessen bescheiden müssen.

Was nun die Complication betrifft, dass eins der inneren Eier bis zur Schalenbildung gelangt, so würde es an und für sich wenig überraschen können, wenn eine Tochterzelle alle Entwicklungsphasen der Mutterzelle durchmacht, also auch ein inneres Ei auf seiner Peripherie eine Schalenhaut und aus dieser die Schale bildet. Unwahrscheinlich ist es mir nur, dass dann diese Schale die beschriebene regelmässige Form erlangen sollte, und jedenfalls genügt diese Auffassung nicht für die Entstehung des einfachen „Ei im Eie“, d. h. da, wo nur ein Dotter, aber mit 2 concentrischen Schalenbildungen vorhanden ist.

Eines solchen Falles beim Haushuhn erwähnte ich in der Anmerkung pag. 245 d. Journ. (Nr. 112, 1871) und bezeichnete dabei die in demselben leider allein conservirte innere Schale als eine „Dotterschale“, weil mir mitgetheilt war, dass sich beim Ausblasen dieses inneren Eies kein Eiweiss gezeigt habe. Wenn aus der Wahlgren'schen Mittheilung hervorgeht, dass in solchen inneren Eischalen häufig auch Eiweiss gefunden wurde, so will ich gern zugeben, dass die Annahme des Nichtvorhandenseins von Eiweiss leicht auf einem Irrthum beruhen kann. Schwache Eiweisssschichten könnten leicht übersehen sein, und über die Existenz eines Dotterhäutchens innerhalb der Schalenhaut würde nur eine rechtzeitige mikroskopische Untersuchung bestimmte Auskunft haben geben können.

Sei nun meine früher ausgesprochene Vermuthung, dass die Schale unmittelbar der zu einer membrana testae ausgewachsenen Dotterhaut aufgelegt habe, begründet oder nicht, so wird dies an der Auffassung über die Bildungsweise solcher innerer Schalen nichts Wesentliches ändern. Ich glaube in den früheren Arbeiten nachgewiesen zu haben, dass Dotterhaut und Schalenhaut auf einen gemeinschaftlichen Typus zurückzuführen sind, dass dasselbe von den zahlreichen Membranen gilt, die in der zwischen ihnen befindlichen Eiweissmasse vorkommen, und dass die Schale selbst aus den verdickten Endungen der membrana testae erwächst. Wie sich nun die letztere aus der Peripherie der feinen Faserhüllen

der zona pellucida entwickelt, so kann man sich auch einen Vorgang vorstellen, durch welchen abnormer Weise sich das Dotterhäutchen oder die mittleren Eiweissmembranen zu einer Schalenhaut entwickeln, und so hier oder dort eine innere Schale entstehen kann. Diese ist aber in meinem Fall nachgewiesener Maassen von der normalen Hühner-Eischale wesentlich verschieden. Wahrscheinlich wird dieses auch in dem Wahlgren'schen Falle stattfinden. Die äussere Textur entscheidet hierüber nicht. Es könnte also sehr wohl die innere Schale beim letzteren nicht an der Peripherie dieser Tochterzelle, sondern innerhalb seiner Eiweisschichten gewachsen sein, und wäre dann die regelmässige Form erklärlich. Zur Entscheidung aller solcher Fragen hätte aber eine Untersuchung des hart gekochten Eies gehört.

Ich möchte hieran anknüpfend dem schon von Dr. Wahlgren ausgesprochenen Wunsch: dass alle Umstände bei solchen seltenen Abnormitäten möglichst festgestellt würden, noch das hinzufügen, dass zunächst wenigstens die Objecte selbst genau untersucht würden, was allerdings dann nicht mehr thunlich ist, wenn Andere durch das unglückliche Ausblasen die Möglichkeit hierzu genommen haben.

Diese Gelegenheit darf wohl benutzt werden, um die frühere Mittheilung, so weit sie die aus dem Schalenbau zu entnehmenden Speciesunterschiede betrifft, in einigen Punkten zu vervollständigen.

Damals hatte ich über das Verhältniss des Haushuhns zu den präsumtiven indischen Stammformen aus Mangel an Material nichts sagen können. Durch die schon mehrere Male bewährte Güte von Dr. Sclater habe ich die Eierschale von *Gallus Bankiva* und *G. Sonnerati* erhalten. *G. Bankiva* ist dunkelgelb, der längere Durchmesser 43,4 Mm., der kürzere 38,2; *G. Sonnerati* hellröthlich mit weissen Pünktchen, der längere Durchmesser 40,4, der kürzere 30 Mm. Trotz dieser, besonders bei letzterem, sehr geringen Grösse ist keinerlei Unterschied im Schalenbau, namentlich auch nicht in den Dimensionen der Mammillenquerschnitte von den schon früher erwähnten Hühner-Eiern und 5 noch neuerdings untersuchten domesticirten Formen (— polnisches Hollenhuhn, Kampfhuhn, Dorking, schwarze Andalusier und Malayen —) zu finden. Es steht also in dieser Beziehung der Annahme, dass *G. Bankiva* und *G. Sonnerati* nur Varietäten und die Stammeltern der Haushühner sind, nichts entgegen.

Ich habe ferner die Zahl der auf die Mammillendimensionen untersuchten Haustaubenformen noch um 2 (— blauer Pfaffe und schwarze Trommeltaube —) vermehren können und dabei dieselbe Uebereinstimmung mit *Columba livia* als in den früher untersuchten gefunden.

Es sind endlich diese Bestimmungen auf Rebhühner und Fasane ausgelehnt und von ersteren *Perdix cinerea*, *petrosa* und *rubra* gewählt.

Die Resultate sind:

<i>Perdix cinerea</i> erstes Ei	Mammillenquerschnitt =	0,0058 □Mm.
„ „ zweites Ei	„ =	0,0059 „
„ <i>petrosa</i> nur ein Ei	„ =	0,0103 „
„ <i>rubra</i> erstes Ei	„ =	0,0112 „
„ „ zweites Ei	„ =	0,0107 „

Auch hier bewährt sich also das Charakteristische dieses Kriteriums in dem bedeutenden und constanten Unterschied von *P. cinerea* gegen die anderen beiden Species; aber es zeigen wiederum auch letztere, dass verschiedene Species übereinstimmen können. Die Eischale von *P. cinerea* ist übrigens auch in anderen Beziehungen von *P. petrosa* und *rubra* so verschieden, dass es sich hierbei nur um eine weitere Controle des Zutreffens des Kriteriums handelte. Interessanter sind die Resultate bei den Fasanen.

<i>Phasianus colchicus</i> erstes Ei (a. Hundisburg)	. .	0,0043 □Mm.
„ „ zweites Ei (a. Mecklenburg)	. .	0,0048 „
„ „ drittes Ei (a. Hessen)	. . .	0,0048 „
„ <i>nycthemerus</i> erstes Ei (a. Mecklenburg)		
	erstes Präpar.	. . 0,0078 „
„ „ erstes Ei zweites Präpar.	. .	0,0075 „
„ „ zweites Ei (a. Schlotheim)	. .	0,0082 „
„ <i>pictus</i> erstes Ei (a. Schlotheim)	. . .	0,0055 „
„ „ zweites Ei (a. Mecklenburg)	. .	0,0060 „
„ <i>torquatus</i> (nur ein Ei untersucht)	. . .	0,0069 „

Dass die ersten drei Formen gute Species sind, ist wohl ohnehin nicht zu bezweifeln, da sie ja sogar als Typen für Subgenera dienen; dass aber *Ph. torquatus* so entschieden von *Ph. colchicus* abweicht, ist der Beachtung werth. Zwischen diesen beiden Formen sind meines Wissens die Unterschiede so gering, dass es sehr in Frage kommen muss, ob sie wirkliche Species sind. Dieses ist, wie mir scheint, eine für alle ähnliche Fälle geringer, wenn auch

constanter Unterschiede in der Färbung, also für die ganze Systematik interessante Frage. Ich nehme nach den zahlreichen Fällen, in welchen ich dieses Kriterium geprüft und bewährt gefunden habe, keinen Anstand, mit Bestimmtheit auszusprechen, dass das von mir als von *Ph. torquatus* herstammend untersuchte Ei einer andern Species im strengsten Sinne als *Ph. colchicus* angehört, da kein einziger Fall sich hat auffinden lassen, wo ein solcher Unterschied auf Variation zurückzuführen ist. Dass aber dieses Ei wirklich von *Ph. torquatus* ist, dafür habe ich nur die Angabe der Keitel'schen Handlung, es als solches aus einer süddeutschen Fasanerie erhalten zu haben, und bis jetzt sind meine Bemühungen, ein zweites aus einer andern Quelle zur controlirenden Untersuchung käuflich zu erlangen, vergeblich gewesen, obgleich man denken sollte, dass diese Eier doch nichts Seltenes sein können.

Bei diesem letzteren Umstand darf ich wohl hier die Bitte aussprechen, dass aus Eiersammlungen, wo — wenn auch ganz zerbrochene Schalen von *Ph. torquatus* als Doubletten vorhanden sind oder aus Zuchten desselben, mir eine solche gütigst zur Disposition gestellt werden möge. Das Resultat der Untersuchung wird in diesen Blättern mitgetheilt werden.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Durchschnitt eines Doppel-Gänse-Eies in natürlicher Grösse.

- a. Schale und Schalenhaut.
- b. Luftraum, nach innen durch einen Theil der Schalenhaut gegen das Eiweiss abgegrenzt.
- c. Flüssiges Eiweiss, in welchem der Dotter fluctirt.
- c' Membranöse Schichten, welche ersteres einschliessen.
- d. und i. Aeussere gemeinschaftliche Dotterhaut.
- e. Innere Dotterhaut, welche jeder der beiden Dotter für sich hat.
- l. Flüssiges Eiweiss zwischen e. und d.

Fig. 2. Die peripherische Faserschicht der äusseren Dotterhaut (d" der Fig. 3 und i. der Fig. 1) in der Flächenansicht nach einem trocknen Präparat bei ganz starker Vergrösserung.

Fig. 3. Schematische Darstellung der Beziehungen der Dotterhäute zu den Dottern und dem Eiweiss beim Gänse-Doppel-Ei. Dem Durchschnitt bei f. der Fig. 1 entsprechend.

- a. Dotter mit Andeutung der Dotterkugeln.
- b. Flüssiges Eiweiss zwischen den Dotterhäuten.
- c. Desgl. ausserhalb derselben.
- d. Innerste Faserschicht.
- d' Mittlere.
- d" Aeusserste.

e. und e' Schichten von glatten Membranen.

f. Die zu den partikularen Dotterhäutchen gehörigen Schichten.

g. Die zu dem gemeinschaftlichen Dotterhäutchen gehörigen Schichten.

Fig. 4. Optischer Querschnitt des gesammten Dotterhäutchens auf einer Falte, bei welcher die innere Seite noch aussen liegt, etwa h. der Fig. 1 entsprechend, nach einem Präparat in Glycerin.

a. Innerste Faserschicht.

a' Mittlere.

a'' Aeusserste.

b. und b' Die Schichten glatter Membranen.

c. Flächenansicht, welche die Fasernetze nur undeutlich zeigt.

Fig. 5. Optischer Querschnitt auf einer Falte der Scheidewand zwischen den beiden Dottern.

aa. Die innersten Faserschichten, die hier nur durch einen sehr geringen Zwischenraum getrennt werden, weil die glatten Membranen zusammengepresst, vielleicht auch nicht vollständig entwickelt sind.

Fig. 6. Wie Fig. 4, doch liegt bei e. eine Dottermasse (kleiner Nebendotter) zwischen den Schichten. Die übrigen Buchstaben wie bei Fig. 4.

Fig. 7. Nach einem eben solchen Präparat, aber von einem normalen Gänse-Ei. Das Faserhäutchen befindet sich auf der inneren Seite der Falte.

a. Faserschicht.

b. Glatte Membranen.

d. Körniges Eiweiss in den letzteren.

e. Kleine Dottermasse, die zwischen den letzteren liegt.

Es ist nur eine, aber dickere Faserschicht vorhanden. Die Schicht der glatten Membranen stärker und reicher gegliedert als bei den Doppel-Eiern.

Fig. 8. Verkleinerter Durchschnitt des andern Gänse-Doppel-Eies.

Die Dotterhäutchen sind hier nur mit einfachen Linien angegeben; die äusseren Schichten sind aber auch hier für beide Dotter gemeinschaftlich.

Fig. 9. Durchschnitt eines Spur-Eies von einem Bantam-Huhn in natürlicher Grösse.

a. Schaale.

b. Luftraum im Eiweiss.

c. Centraler Dotter, der scharf begrenzt erscheint, aber wesentlich aus Faserhäutchen besteht, in welchen Dotter-Elemente eingewachsen sind.

ddddd. Nebendotter oder Querschnitte von Dottersträngen, die in dem unregelmässig geschichteten Eiweiss liegen.

Bemerkungen

über einige Vögel Norddeutschlands, mit besonderer Rücksicht auf die Vögel Pommerns.

Von

E. F. v. Homeyer.

In neuerer Zeit sind mehrfache Irrthümer über das Vorkommen mancher Vögelarten verbreitet, so dass es wohl an der Zeit ist,