

# JOURNAL

für

# ORNITHOLOGIE.

**Siebenundzwanzigster Jahrgang.**

---

---

**N<sup>o</sup>. 147.**

**Juli.**

**1879.**

---

---

**Betrachtungen über die Selectionstheorie vom Standpunkt  
der Oologie aus.**

Von

**W. v. Nathusius (Königsborn).**

Dass die folgenden Bemerkungen durch die Arbeit von Dr. Kutter im Jahrg. 1877 S. 396 und Jahrg. 1878 S. 300 dieser Zeitschr. veranlasst wurden, möchte ich schon in obiger Ueberschrift andeuten, so wie auch durch dieselbe einen gewissen Gegensatz hervorheben, in welchem sich m. E. seine Behandlung des Themas gegen dasjenige befindet, was man wenigstens früher als die allein gestattete Basis für wissenschaftliche Erörterungen ansah. Dr. Kutter's Titel lautet nämlich: Betrachtungen über Systematik und Oologie vom Standpunkt der Selectionstheorie. Mir scheint es richtiger, namentlich in einem, solchem speciellen Zweige der Naturforschung gewidmeten Blatt, wenn man ein so umfassendes Thema als die Selectionstheorie überhaupt behandeln will, doch wenigstens erst die Specialien auf Grundlage der Thatsachen im Einzelnen so objectiv als möglich festzustellen. Der Anschein einer vorhergefassten Meinung muss wenigstens hervorgerufen werden, wenn mit einer Darstellung der Hypothese, in welcher man sie als etwas Erwiesenes behandelt, begonnen wird. Hiermit einen persönlichen Vorwurf machen zu wollen, liegt mir weit ab. Es liegt diese Art des Procedirens im Wesen der Selectionstheorie. Wie ja schon oft zur Genüge nachgewiesen, kann man auf dem Wege des Beweises nicht zu ihr gelangen. Sie ist ein Product von Vermuthungen, nicht von Beobachtungen und Erfahrungen. Dr. Kutter räumt demgemäss z. B. auf S. 328 Jahrg. 1878 den Vermuthungen eine Bedeutung ein, welche ihnen nicht gebührt, indem er sagt: „Soweit es gestattet ist, ‚Lücken unseres Wissens mit (einigermaßen begründeten) Vermuthungen auszufüllen‘, werden wir kaum von der

Wahrheit abirren, wenn wir uns die Eier der ältesten Vogelgeschlechter noch übereinstimmender mit denen der Reptilien vorstellen, als dies bei manchen noch zur Zeit der Fall ist. Die Kalkschale derselben war wahrscheinlich unvollkommener construirt und durchweg ungefärbt.“

Die Vermuthung ist nur insoweit berechtigt, als sie den Weg finden hilft, welchen die Beobachtung, das Experiment einzuschlagen hat. „Gestatten“ könnten wir ihr ja recht gern, „Lücken des Wissens auszufüllen“, aber leider bleiben die Lücken unausgefüllt, auch wenn man Bogen und Bände mit „einigermaßen begründeten“ Vermuthungen füllt, und das Gefährliche, das darin liegt, in die Lücken des Wissens etwas diesem so durchaus Heterogenes wie das Vermuthen hinzuzufügen, liegt in der dadurch entstehenden Täuschung, als ob diese Lücken nicht vorhanden seien. Möchte man doch wenigstens, wenn man dem Gelüst nicht widerstehen kann, Vermuthungen zu veröffentlichen, dieses unter dem besondern Rubrum: „Naturvermuthungen“ von dem der Naturwissenschaft trennen. Es wäre denn doch auch für den Geschmack derjenigen gesorgt, welche dem Ausspruch einer unserer bedeutendsten wissenschaftlichen Capacitäten: Wenn ich einmal einen Roman lesen will, dann weiss ich mir doch etwas Besseres als Entwicklungsgeschichte, zustimmen.

Obiges Citat gab ich vollständig, um gleich noch einige Bemerkungen über gerade diese Vermuthungen anschliessen zu können. Die ältesten aufgefundenen und untersuchten Vogel-Eier sind, so viel mir bekannt geworden, die des ausgestorbenen *Aepyornis* von Madagaskar. Ein später im Kaukasus aufgefundenes, ebenfalls von einem nicht mehr vorhandenen Vogel herrührendes Ei konnte leider noch nicht Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung werden, da der Finder einen Preis dafür forderte, welchen continentale wissenschaftliche Institute nicht verwendbar haben. Die Structur der Eischale von *Aepyornis* habe ich in Siebold und Kolliker's Zeitschr. f. wissensch. Zoologie Bd. XXI ausführlich beschrieben und abgebildet. Sie gehört zu den höchst entwickelten und complicirtesten, die auch bei den recenten Vogel-Eiern vorkommen. Ferner ist unvollständige oder fehlende Kalkschale keineswegs ein allgemeiner Charakter der Reptilien-Eier. Diejenigen einiger Schlangen und der Krokodile erscheinen vollständiger und complicirter gebaut, als die der Oscinen. Endlich steht Färbung mit unvollkommener Schalenbildung durchaus in

keinem Zusammenhang. Die am höchsten entwickelten Schalen-structuren finden sich bei den Struthioniden und den Natatoren. Sie sind sämmtlich ungefleckt. Die schöne Färbung bei *Dromaeus* und *Casuaris* ist etwas ihrem Wesen nach von anderen Färbungen total Verschiedenes. Die wenig entwickelten Eischalen der Oscinen bieten zahlreiche Fälle von Buntheit. Doch ist dieses auch keine Regel, denn die sehr charakteristische Schale von *Uria* ist sehr bunt. Danach sind diese Vermuthungen nicht einmal einigermassen begründet, sondern widersprechen bekannten Thatsachen.

Dr. K. hat auch die ethische und religiöse Seite berührt, zwar nicht eingehend, aber gerade solche kleine Seitenhiebe gegen die „Schöpfungstheoretiker“, wie auf S. 327 der zweiten Abtheilung und ganz besonders in der Anmerkung 2 zu S. 338, haben etwas besonders Provocirendes, und was ganz allgemeine Verwahrungen der Selectionstheorie gegen Atheismus und Materialismus für eine Bedeutung haben sollen, ist schwer abzusehen.

Nicht der christlichen Religion allein angehörig, sondern für alle theistischen Auffassungen gemeinsam besteht die Annahme eines allmächtigen und allwissenden geistigen Wesens, welches Schöpfer und Regierer unserer Welt ist, dieses Regiment aber nach einer gewissen Ordnung führt, welche uns als gesetzlich entgegnetritt, wodurch eine Naturwissenschaft ermöglicht wird. Jedes vernünftige Gesetz hat ein bestimmtes Ziel. Damit ist das Planmässige der Schöpfung gegeben. Der Act der Schöpfung muss, wenn man einen solchen überhaupt annimmt, logisch betrachtet ausserhalb der das schon Gewordene regierenden Gesetze liegen, weshalb man ihn nach dem bestehenden Sprachgebrauch nur als einen wunderbaren bezeichnen kann. Da nach dieser Auffassung selbstverständlich auch der Mensch mit einem bestimmten Ziel erschaffen und mit gewissen geistigen Gaben, die in Harmonie mit jenem höchsten Wesen stehen, ausgerüstet ist, besteht eine persönliche Beziehung zu diesem für ihn.

Dass der sogenannte Monismus Häckel's dieses nicht nur Alles leugnet, sondern dessen sämmtliche Hypothesen im bewussten Gegensatz hiergegen aufgestellt sind, und diesen Hypothesen der Materialismus zu Grunde liegt, bedarf eines Nachweises nicht; aber schon die Selectionstheorie Darwin's, bezüglich deren dieser bekanntlich später eingeräumt hat, dass die thierische Abstammung der Menschen ihre nothwendige Consequenz sei, welche er nur absichtlich verschwiegen habe, um der „guten Sache“ nicht zu

schaden, steht zu jenen theistischen Auffassungen dadurch im entschiedensten Gegensatz, dass sie eben das Planmässige, das Gesetzliche, genug das Wesen des Weltregiments direct leugnet, und die zufällige, von dem Schöpfer unvorhergesehene und unbeeinflusste Entwicklung durch den Kampf um das Dasein an seine Stelle setzt. Wenn also auch Darwin die Existenz eines Schöpfers nicht ausdrücklich bestreitet und die Möglichkeit offen lässt, dass gewisse Anfangs-Organismen erschaffen sind, so folgt doch aus seiner ausdrücklichen Erklärung, dass er eine planmässige Entwicklung der lebenden Wesen nicht annehmen könne, dass alle diejenigen Beziehungen des Menschen zum Schöpfer, welche das Wesen der theistischen Auffassungen bilden, für den Darwinismus nicht existiren können, denn mit der Leugnung der planmässigen Entwicklung wird auch gelehnet, dass die Entwicklung präsumtiver niedrigerer Geschöpfe zu Menschen auf einer Absicht des Schöpfers beruhe. Das Sittengesetz wird so bestimmt als von einem höchsten Wesen nicht ausgehend betrachtet, dass Darwin ja sehr ausführlich erörtert hat, wie seiner Meinung nach auch dieses aus den Zufällen des Kampfes um das Dasein hervorgehen können. Für die persönlichen Beziehungen der Menschen zum Schöpfer stellen sich also Darwin's Auffassungen praktisch genommen vollständig gleich mit den atheistischen. Aus Dr. K.'s einzelnen Aeusserungen ein Urtheil über seine Stellung zu bilden, will ich mir selbstverständlich nicht erlauben, glaube aber, dass wenn sie von denen Darwin's abweichen, eine klarere Darlegung derselben vorzuziehen gewesen wäre.

Es sagt mir sehr wenig zu, in einem Journal für Ornithologie solche Themata zu berühren, aber die „Schöpfungstheoretiker“ sind durch die Art von Dr. K.'s Aeusserungen geradezu, wenn auch wohl unabsichtlich, provocirt.

Noch eine Unklarheit muss ich berühren. Im ersten Theil seiner Arbeit gebraucht Dr. K. vielfach den Ausdruck „Descendenzlehre“. Diese ist toto die von der Selectionstheorie darin verschieden, dass sie zwar eine Wandlung und Entwicklung der ursprünglichen Formen aus einer gegebenen Schöpfung durch die in diese gelegten causalen Momente annimmt, aber das Planmässige und Gesetzliche dieser Entwicklung nicht bestreitet.

Hiermit möchte ich im Interesse der Leser die allgemeine Frage der Selectionstheorie so kurz als möglich erledigt haben, vorbehaltlich einiger Nutzenwendungen, welche sich später ergeben

werden, wenn erst die Feststellung einiger thatsächlichen Verhältnisse versucht ist. Wer sich für die allgemeineren Beziehungen der Selectionstheorie, die doch nachgerade auch nichts Neues mehr ist, interessirt, wird in dem Werke Wigands: Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's, Braunschweig, Vieweg 1876, eine vom wissenschaftlichen — nicht Vermuthungs- — Standpunkt aus m. A. n. vernichtende Kritik derselben finden.

Sine ira et studio, da ich Dr. K. für freundliche Erwähnung meiner Arbeiten nur zu danken habe, darf ich mich nun zur Betrachtung der Natur des Vogel-Eies wenden. Ich hatte allerdings schon in d. Zeitschr. (Juliheft No. 112. 1871) eine gedrängte Uebersicht der Resultate meiner in der Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XVIII, XIX, XX und XXI publicirten Untersuchungen gegeben, musste dabei aber, um kurz zu sein, von Anführung des speciellen Beweismaterials absehen. Diese Resultate werden nun in ihren wesentlichsten Theilen bezweifelt oder verworfen, ich bin es also wohl den Lesern schuldig, in eine nähere Erörterung einzugehen.

Da muss ich zunächst dem von Dr. K. in der Anmerkung zu S. 303 (Heft III von 1878) Gesagten entgegentreten. Ob die Meckel'sche Auffassung, dass lediglich derjenige Theil des Dotters, der dem Furchungsprocesse unterliegt, dem Säugethier-Ei homolog sei, vieles für sich habe oder hatte, ist irrelevant. Sie ist durch Gegenbauer (Reichert's Archiv 1861 p. 491) aus der Entwicklungsgeschichte des Vogel- und Reptilien-Eies als irrig erwiesen, und gilt die Meckel'sche Auffassung ganz allgemein als beseitigt. Die Gegenbauer'sche Arbeit hatte ich in dem von Dr. K. S. 319 erwähnten, also ihm bekannten Aufsatz citirt und ihrer Resultate erwähnt, und wenn auch Niemand lebhafter davon durchdrungen sein kann als ich, dass in der Wissenschaft Thatsachen und nicht Autoritäten massgebend sind, so muss ich doch mir die Bemerkung erlauben, dass es sich hier eben um Thatsachen und zwar um allgemein bekannte und vielfach bestätigte handelt. Auch dabei sind ja Irrthümer noch immer möglich; ohne aber solche Irrthümer durch neue Thatsachen als solche zu erweisen, hat meiner unmassgeblichen Ansicht nach Niemand das Recht, solche obsolete Dinge in einer wissenschaftlichen Discussion noch als existent zu betrachten; sonst würde ja jede Möglichkeit aufhören, letztere fruchtbringend zu machen. Die Meckel'sche Ansicht hat zunächst nur noch ein historisches Interesse, indem sie begreiflich macht, wie dieser Irrthum einen tüchtigen und bedeutenden Mann in die

weiteren Irrthümer über die Bildung der Eihüllen verlocken konnte, die jetzt noch nachspuken! Ebenso muss ich dem entgegenreten, dass Dr. K. die Landois'sche irrthümliche Meinung, als ob in der Eischale vom Uterus abstammende celluläre Elemente vorhanden seien, noch als existent behandelt und wenigstens theilweise acceptirt (S. 309). Irren ist menschlich und aus den angewandten Präparationsmethoden hervorgehende Artefacte als Structur-Elemente zu betrachten, ist schon Manchem passirt und wird immer wieder einmal vorkommen. Hat sich Jemand in dieser Art versehen, so ist es vollständig genügend, dass dieses einmal nachgewiesen wird, und müsste die Sache damit ruhen; aber Dr. K. nöthigt mich, indem er diese Irrthümer wieder vorträgt, das schon einmal\*) Gesagte noch bestimmter wiederholen.

Landois lagen bei seiner Arbeit Schalenschliffe, welche doch allein die Structur der Eischalen deutlich erkennen lassen, nicht vor. Ich glaube dergl. zuerst angefertigt zu haben und muss, beiläufig bemerkt, nach dem von Dr. K. Gesagten annehmen, dass ihm solche ebenfalls nicht vorgelegen haben. Landois operirte nur mit in Säuren entkalkten Schalenstückchen. Durch die sich hierbei entwickelnde Kohlensäure entstehen in dem gallertartigen Rückstande blasenförmige Hohlräume, welche, indem sie sich bei der Behandlung mit Rosanilin-Nitrat mit der rothen Flüssigkeit füllen mögen, Zellenkerne simuliren. Weder von etwas Kernähnlichem, noch von irgend einer Annäherung an Zellengestalten ist bei den Schliffen von Vogel-Eischalen das Mindeste zu bemerken, und auch wenn diese Schliffe mit verdünnter Säure entkalkt werden, fehlen diese täuschenden Hohlräume, da hier die sich entwickelnde Kohlensäure ungehindert entweichen kann oder bei ihrer geringen Quantität in der Flüssigkeit gelöst bleibt. Wenn eine dünne Eischale, z. B. von einer Oscine, wo die Mammillen, d. h. die zitzenartigen Auswüchse der inneren Fläche, welche in die Schalenhaut eingepflanzt erscheinen, einen verhältnissmässig grossen Theil der Dicke einnehmen, flachliegend entkalkt wird, so entsteht das täuschende Bild, das zur Annahme von cellulären Elementen geführt hat. Wie aber Dr. K. auf S. 308, Bd. 6 d. Z. davon sprechen kann, dass diese Pseudozellen „zuweilen auch in mehreren Lagen übereinander gefunden werden,“ wäre mir absolut unverständlich, wenn ich mich nicht dessen erinnerte, dass Blasius, der, obgleich

\*) Ueber die Hüllen, welche den Dotter des Vogel-Eies umgeben. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XVIII. S. 227 u. 246.

er einige wesentliche Irrthümer Landois' berichtigte, doch ebenfalls den durch die Säurebehandlung so leicht entstehenden Täuschungen Raum gegeben hatte, auf Taf. XXX Fig. 7\*) einen „idealen“ Querschnitt der Straussen-Ei-Schale abgebildet hat, in welchem allerdings eine mehrfache Schicht dieser künstlich hergestellten Hohlräumchen den unteren Theil ausfüllt. Ich muss vermuthen, dass Dr. K. übersehen hat, wie Blasius diese Abbildung ausdrücklich als eine schematische bezeichnet, und dadurch zu obiger Behauptung veranlasst ist, welche ich, nachdem ich Hunderte von Schalenschliffen der verschiedensten Species präparirt habe, als unbegründet zu erklären wohl berechtigt bin. Schon constructiv ist es ja einfach unmöglich, dass die in die Schalenhaut inserirten Mammillen-Endungen — und weiter sind die fraglichen Bildungen Nichts — in mehreren Lagen übereinander stehen könnten.

Da mich diese Erörterung schon auf die Verhältnisse der Kalkschale geführt hat, will ich zunächst bei dieser bleiben, und hier tritt zunächst entgegen, dass nach der Meckel'schen und allen andern Theorien, welche die Schale nicht als einen vom Ei aus gewachsenen, wenn auch die zu seinem Aufbau nöthigen Stoffe aus Absonderungen des mütterlichen Leibes beziehenden Organismus, sondern als eine mechanische Apposition dieser Absonderungen betrachten, schon die normale Gestalt des Eis unerklärt bleibt. Möchte ein vom Oviduct, speciell vom Uterus ausgehender Druck die ovale Form im Allgemeinen bewirken können, so würden niemals hierdurch die beiden Pole dieselbe gleichmässige Abrundung und Glättung erfahren können als die übrige Schale. Hier kann derselbe Druck nicht wirken und dieses müsste am Ei bemerkbar sein. Vollends unbegreiflich würden aber viele der beim Haushuhn so häufig vorkommenden abnormen Gestaltungen sein, z. B. das von mir in der Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XIX Taf. XXVIII Fig. 19. abgebildete, in der Mitte eingeschnürte oder semmelförmige Ei — ein ähnliches auch das. in Bd. XX T. VII Fig. 15 A. — und noch mehr die ganz eigenthümliche Gestalt, die in Bd. XIX T. XXVIII Fig. 22 in verschiedenen Ansichten dargestellt ist. Hier liegt einseitig am Aequator des Eies eine länglich runde Region um ca. 3 mm. gegen die übrige Oberfläche vertieft und geht durch einen faltigen Wulst in die letztere über.

---

\*) Ueber Bildung, Structur und systematische Bedeutung der Eischale der Vögel, Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XVII. 1867.

Bezüglich der teratologischen Verhältnisse und dessen, was sie über die Natur der Eischalen lehren, sei hier noch gleich erwähnt, dass ich schon (a. a. O. Bd. XVIII S. 244) im Text nachgewiesen und durch die Abbildung auf T. XVI Fig. 22 erläutert habe, wie abnormer Beschaffenheit des Eies auch eine abnorme Structur der Schale entspricht (vergl. auch a. a. O. Bd. XIX Taf. XXVIII Fig. 19, 20 u. 21). Dieses gilt nicht nur für die Schale der sogen. Wind-Eier im Allgemeinen. Häufig zeigt auch die Oberfläche der Schale kleine halbsphärische Auswüchse oder Erhebungen, welche aber nicht solid sind, sondern einen mit Eiweiss gefüllten Hohlraum enthalten, der durch die Schalenhaut von dem übrigen Eiweiss getrennt wird, wie die oben citirte Fig. 22 es darstellt. Sie ergiebt zugleich, dass die Schale an diesen Stellen eine charakteristische, von derjenigen der übrigen Eischale wesentlich abweichende Structur hat. Dieser Fall ist nicht vereinzelt. Es liegt mir unter Anderem jetzt wieder ein Perlhuhn-Ei mit ähnlichen Körnchen vor, bei denen dasselbe stattfindet. Wie könnte dieses stattfinden, wenn die Schale, vom Eileiter gebildet, dem Ei nur mechanisch angefügt wäre?

Auch die sehr interessante a. a. O. Bd. XIX Taf. XXVII Fig. 14—16 und T. XXVIII Fig. 17 u. 18 abgebildete und das im Text p. 334 erläuterte Abnormität eines Puter-Eies gehört hierher und beweist m. A. n. evident, dass die Schale ein wirklicher gewachsener Organismus, also zum Ei selbst gehörig ist. Einfach sachlich glaube ich hiermit constatiren zu müssen, dass Dr. K. über solche thatsächliche Befunde, deren Erörterung doch der alleinige Weg zur Aufklärung einer für die Oologie wichtigen Fundamental-Frage ist, stillschweigend hinweggeht.

Auch mit dem S. 310 Gesagten kann ich diese Frage sachlich nicht gefördert sehen, wenn ich auch Dr. K. schon für das Maass von Bedeutung, das er meinen Untersuchungen der Eischale einräumt, persönlich nur zu danken habe. Die Structur der Schale aus der Verwendung „gewisser organisirter Absonderungs-Elemente des mütterlichen Organismus“ zu erklären, dürfte doch nur dann gestattet sein, wenn solche Absonderungs-Elemente irgendwie bekannt und durch irgend eine Beobachtung nachgewiesen wären. Auch hier die Lücken der Beobachtung durch Vermuthungen auszufüllen, dürfte doch als etwas zu weitgehend betrachtet werden müssen. Uebrigens ist, davon abgesehen, ganz unerfindlich, wie die Schalen-

structur von aussen her sich, so wie sie ist, aus irgend welchen Absonderungsproducten in dieser bestimmten und charakteristischen Weise bilden sollte. Dr. K. räumt doch auf S. 308 den verschiedenen Entwicklungsstufen, welche die Eischalen der Reptilien zeigen, eine Bedeutung für die Ontogenese der Vogel-Eischale ein. Danach liegen aber die Centra für die Bildung der ersten Schalenrudimente in der Faserhaut und diese Centra bleiben für die ganze Structur bestimmend. Das Wachsen von diesen Centren aus durch nach aussen neugebildete Schichten lässt vollständig die eigenthümliche Bildung verstehen, dass die innere Schalenseite keine Fläche bildet, sondern aus zitzenförmigen Hervorragungen — von mir wegen ihrer charakteristischen Form als Mammillen der Schale bezeichnet — besteht, welche in die Faserhaut sich einsenken, während von den solchergestalt über der letzteren bleibenden Luft-räume aus Porencanäle nach der äusseren Fläche gehen. Wie soll eine solche Structur zumal die verzweigten Porencanäle bei den Gänsen und Struthioniden mit solcher Regelmässigkeit aus den Absonderungsproducten des Eileiters, auch wenn dieselben Reste von übrigens gänzlich hypothetischen Organisationen wären, hervorgehen?

In gewissem Grade ist es schwierig, solche Vermuthungen zu widerlegen, eben weil sie so gänzlich vage und schattenhafte sind und sich auf gar nichts Thatsächliches zu stützen versuchen. In den schon angeführten, in der Zeitschr. f. wissensch. Zoologie publicirten Arbeiten habe ich ziemlich zahlreiche Abbildungen von Schalenschliffen gegeben und, wie schon in dieser Zeitschr. 1871 No. 112 mitgetheilt, eine kleine Suite von Schalenschliffen der noch lebenden Struthioniden dem K. zool. Museum in Berlin und eine ebensolche nebst den ausgestorbenen *Dinornis* und *Aepyornis* dem K. K. zool. Museum in Wien übergeben, wo sie ja der Prüfung zugänglich sind. Meine sehr zahlreiche Sammlung von hierhergehörigen Präparaten steht Jedem, der sich für diese Fragen näher interessirt, gern zur Einsicht, und ich denke, dass aus alle diesem Material für den, der es ohne vorgefasste Meinung unbefangen prüft, die Ueberzeugung, dass die Schale nur ein aus dem Ei erwachsener Organismus sein kann, sich schlagend ergibt. Dieser organisirte Charakter schliesst, selbstverständlich nicht aus, dass der mütterliche Organismus, indem er das Rohmaterial zu diesem Bau liefert, einen wichtigen Einfluss auf denselben ausübt. Die Details dieser Structuren, ohne die Abbildungen und die Präparate hier

eingehender zu erörtern, ist leider unmöglich, ich will jedoch wenigstens auf eine schon anderweitig veröffentlichte Beobachtung\*) hinweisen, welche dem Versuche Dr. K.'s, die Schalenstructur auf organisirte Absonderungen des Eileiters zurückzuführen, direct entgegenstehen dürfte.

Die Verhältnisse einer in der Entwicklung begriffenen Schale von *Hirundo riparia* sind a. a. O. S. 20 erörtert und Taf. I Fig. 1 abgebildet. Die Flächenansicht der halbfertigen Schale ergiebt dasselbe, was schon Purkinje beobachtet und abgebildet hat, aber der Querschnitt, welchen man schon auf Falten der noch vollständig biegsamen, obschon mit den Schalenrudimenten besetzten Haut beobachten kann, zeigt nicht nur, dass diese Rudimente nichts Krystallinisches haben, wie Purkinje meinte, sondern die sich zuerst bildenden Endungen der Mammillen sind; er ergiebt auch, dass sich diese Rudimente unter einer continuirlichen zarten Membran bilden, welche wahrscheinlich das zuweilen auch bei der ausgebildeten Schale noch nachweisbare sogenannte Oberhäutchen ist. Wie dem auch sei, so schliesst das Vorhandensein dieses Häutchens die Möglichkeit des Hinzutritts organisirter, also doch geformter Absonderungs-Producte des Eileiters zur Schalenbildung vollständig aus.

Was die Schalenhaut (*membrana testae*), d. h. das zwischen der Schale und dem Weissen befindliche, aus mehrfachen unter sich verwachsenen Lagen in den verschiedensten Richtungen sich kreuzender Fasern bestehende Häutchen betrifft, so trägt es so bestimmt den Charakter der Organisation, dass die früheren Versuche, diese Fasern als ein erstarrtes Secret nach Analogie der Spinnwebsfäden zu deuten (*Coste*), kaum einer Widerlegung bedürfen. Dasselbe gilt von der *Landois'schen* Meinung, die ihren organisirten Charakter anerkennt, sie aber als vom Eileiter abgelöste Muskelfasern betrachten will. Dr. K. verwirft zwar Letzteres, spricht sie, wenn auch in sehr unbestimmter Weise, für ein Drüsensecret an, und scheint der Behauptung Anderer, vom Auffinden fasriger Secretionsproducte des Eileiters, eine gewisse Bedeutung beizumessen. Dass die Epithel-Zellen einer Schleimhaut Fasern von derjenigen Beschaffenheit, welche die Fasern der Schalenhaut

---

\*) Untersuchungen über nicht celluläre Organismen. Berlin, Wiegandt, Hempel u. Parey. 1877.

besitzen, „absondern“ könnten, wäre ein so merkwürdiges *Unicum* in der Histiologie, dass blossе flüchtige Hindeutungen für ihre Existenz nicht als beweisend betrachtet werden können. Diese Fasern der Schalenhaut sind ein so charakteristisches und der mikroskopischen Untersuchung so leicht zugängliches Object, dass die Sache wohl beruhen kann, bis durch Abbildung oder wenigstens Messung und nähere Beschreibung der Nachweis der Identität jener fraglichen Absonderungproducte mit den Fasern der Schalenhaut wenigstens versucht ist.

Die complicirte Structur der Fasern der Schalenhaut beim Vogel-Ei, ihren röhrenförmigen Bau bei einigen Schlangen, ihre keulenförmigen Endungen und den eigenthümlichen Inhalt der Verdickungen beim Natter-Ei\*) habe ich nachgewiesen. Damit dürfte doch die Hypothese, dass es sich hier um blossе Secrete handele, vollständig beseitigt sein, und solche Anschwellungen kommen einzeln auch in der Schalenhaut des Vogel-Eies, z. B. bei *Hirundo riparia* vor. Endlich tritt hinzu, dass die innere Schicht des Dotterhäutchens bei geeigneter Präparation sich ebenfalls deutlich als ein Faserhäutchen zeigt, welches der Schalenhaut im Wesentlichen ähnlich, denselben Typus nur in feinerem Bau darstellt. Dass das Dotterhäutchen von der Membran der Eizelle her stammt, konnte, seit die Meckel'sche Auffassung der Natur des Dotters nicht mehr gilt, nicht bezweifelt werden, und da nun auch in den das Eiweiss durchsetzenden Membranen ganz feine Fasernetze nachweisbar sind, liegt doch in der That so nah, dass das Weisse und die es einschliessenden Membrane ein zusammengehöriger, aus der Membran der Eizelle erwachsener Organismus sind, dass man zu der Frage berechtigt ist: warum denn eigentlich nach den künstlichsten und unwahrscheinlichsten und unerwiesenen Fictionen, um die Entstehung der Eihüllen als etwas nicht zum Ei Gehöriges zu erklären, gesucht wird?

Für meinen verehrten Herrn Gegner, mit dem ich mich hier auseinander zu setzen habe, liegt die Antwort allerdings nah. Da derselbe die frühere Meckel'sche Auffassung, nach welcher der Dotter des Vogel-Eies nicht dem Inhalt einer Eizelle entspricht, noch festhält, kann er consequenter Weise die Dotterhaut des Eierstock-Eies nicht als Zellenmembran betrachten, wo dann allerdings die Entwicklung der Eihüllen eine räthselhafte wird. Ich möchte

---

\*) Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXI,

aber doch noch besonders darauf aufmerksam machen, dass die Meekel'sche Behauptung von der spiralen Aufrollung der Eiweisschichten durch meine Untersuchungen widerlegt ist. Ebenso wenig stimmt es mit Meekel, dass, wie ich gefunden habe, der Dotter in flüssigem Eiweiss fluctuirt, und erst mehr nach der Schale zu die Membranschichten liegen, welche dem Eiweiss eine festere Beschaffenheit geben. Die Entstehung der Chalazen endlich, eigenthümlicher membranöser Stränge, bedarf keiner Erklärung, wenn die Eisweisschüllen ein Organismus sind. Dass Organismen wachsen und warum sie gerade so wachsen, wie es stattfindet, können wir überhaupt nicht erklären; wäre aber das Eiweiss kein Organismus, sondern ein nicht organisirtes Sekret, so wäre es eine völlig nichtsagende und sogar unzulässige Erklärung, die Chalazen als „Gerinnungsproducte“ zu bezeichnen. Dass einzelne Theile einer Eiweisslösung gerinnen sollen, während andere flüssig bleiben, ist eine der Erfahrung widersprechende Annahme. Sind die Bedingungen der Gerinnung (Coagulation) in einer 60° R übersteigenden Temperatur oder gewissen chemische Actionen vorhanden, so erstreckt sich die Coagulation auf die ganze Lösung; sind diese Bedingungen nicht vorhanden — und wo ist irgend ein Grund, eine solche Action hier zu vermuthen? — so tritt sie gar nicht ein. Dass vollends aus einer „Gerinnung“ mit solcher Regelmässigkeit so bestimmt geformte Gebilde als die Chalazen entstehen sollten, ist eine so haltlose Voraussetzung, dass eine Theorie, die zu solchen Erklärungen zwingt, m. A. n. schon dadurch sich als eine irrige zeigt.

Endlich muss ich noch das anführen, dass alle diese Erklärungsversuche allerdings abgezwungen werden, wenn man sich die Aufgabe stellt, den Eihüllen ihren für den unbefangenen Beobachter so evidenten Charakter der Zugehörigkeit zum Ei zu nehmen, dass sie aber den letzten Halt verlieren, wenn man auch andere Eier als die der Vögel in Betracht zieht. Auch abgesehen von den Reptilien-Eiern, ist z. B. das Ei von *Helix pomatia* darin dem Vogel-Ei ganz analog, dass es eine Kalkschale und darunter eine richtige Faserhaut hat, und wo ist denn bei *Helix* ein dem Eileiter der Vögel ähnlicher Bau?

Ferner haben, wie ich in der schon angeführten Arbeit „Ueber nicht celluläre Organisation“ nachgewiesen habe, die eigenthümlichen Eiertrauben einer andern Schnecke — des gewöhnlichen Wellhorns, *Buccinum undatum* — zwar keine Kalkschale, aber aus

Faserhäuten bestehende Schalen\*), die bestimmt den Charakter einer Organisation zeigen. Die complicirte Form dieser Eischalen schliesst den Gedanken einer mechanischen Entstehung vollständig aus. Dort sind auch die Structur-Verhältnisse der Eischalen von *Raja clavata* — dem in der Nordsee so häufigen Rochen — erörtert und abgebildet.\*\*\*) Diese Schale besteht ebenfalls im Wesentlichen aus einer Faserhaut, und wenn man die eigenthümliche und m. W. allen Rochen und auch den Haifischen eigenthümliche Gestalt der Eier betrachtet, so muss man den Gedanken, dass sie durch mechanische Ablagerung eines Secrets entstanden sein könne, als einen abenteuerlichen zurückweisen. Die Eischale von *Raja clavata* stellt nämlich eine ziemlich plattgedrückte, annähernd viereckige Tasche von 50 mm. Länge und 30 mm. Breite dar, deren Ecken in 25—28 mm. lange steife Zipfel oder Hörner in der Richtung des längeren Durchmessers auslaufen. Ausserdem sind die Kanten dieser Tasche mit Ausnahme der Hörner ringsum mit bis 6 mm. breiten Flügeln besetzt, welche nicht hohl sind, sondern nur aus Faserhaut bestehen.

Den Eihüllen anderer Thiere als der Vögel ist bisher nur wenig Beachtung geschenkt. Ueberall wo ich dieselben untersuchte, fand ich Structur, welche nur auf eine Organisation, welche Anklänge an den Typus der Hüllen des Vogel-Ei zeigt, zurückzuführen ist. Mit solchen allgemeinen Beziehungen hat doch auch der Ornithologe zu rechnen.

Nach dem was Dr. K. im Eingang des zweiten Theils seiner Arbeit mit grossem Recht über die Bedeutung der Eischalen für die Systematik sagt, und bei dem Bedauern, das er deshalb auf S. 321 darüber ausspricht, dass er Eihüllen noch nicht völlig als integrirenden Theil des Keims betrachten könne, darf ich ihn vielleicht gar nicht als entschiedenen Gegner betrachten und hoffen, dass er, wie es wenigstens mein Streben gewesen ist, eine wenn auch entschieden Bekämpfung einiger seiner Ansichten, als nur der Sache geltend, freundlichst betrachten wird.

Ich möchte nun noch Einiges nachholen, das in dem bisherigen Gange meiner Deductionen keinen rechten Platz fand.

Auf die Färbungen der Eischale im Allgemeinen gehe ich dabei nicht weiter ein, als dass ich bemerke, wie, sobald das ganze

\*) a. a. O. S. 28 u. ff. Abbildung Taf. I Fig. 5—9 u. Taf. II Fig. 10—14.

\*\*) a. a. O. S. 26 u. ff. Abbildung Taf. I Fig. 4.

Ei als ein zusammengehöriger Organismus betrachtet wird, alle diese in's Einzelne gehenden Erklärungsversuche ihrer Entstehung überflüssig sind; denn nie und nirgends ist man bei andern Organismen der Aufgabe, die Ursache der Färbungen zu erklären, ernstlich näher getreten, geschweige dess, dass man sie gelöst habe. Beim Ei fehlt es zunächst noch sehr an der Vervollständigung der thatsächlichen Unterlagen, welche allein die weitere Ausdehnung der ja erst in den Anfängen begriffenen mikroskopischen Untersuchung geeigneter Dünnschliffe liefern kann. Leugnet man den organisirten Charakter der Eischale, so wird man allerdings auch hier zu Erklärungsversuchen gedrängt. Die vorsichtige Weise, in welcher Dr. K. dieses Thema mit Recht behandelt, zeigt am besten, wie ungenügend bis jetzt diese Versuche geblieben sind.

Was im Besondern die röthlich gelbe Färbung der Eier betrifft, welche die gewöhnliche Henne, wenn sie vom Cochininahahn getreten wird, legt, so kann ich der auf S. 319 angeführten Beobachtung keine entscheidende Beweiskraft dagegen beilegen, dass sie durch die Befruchtung des Eies bewirkt werde.

Dass die Färbung der Eier allmählig zugenommen und nach der Trennung des Huhns von dem Cochininahahn „längere Zeit“\*) allmählig abnehmend fortgedauert haben soll, kann bei einer vereinzelt Beobachtung leicht schon auf das wechselnde Vererbungsvermögen männlicher Thiere je nach ihrem Körperzustande u. s. w., dessen grosser Einfluss auf die Producte jedem aufmerksamen Züchter bekannt ist, zurückgeführt werden.

Dass die Henne, mit einem gewöhnlichen Hahn zusammengespart, noch nach Monaten hier und da ein gelblich gefärbtes Ei gelegt habe, führt Dr. K. mit lobenswerther Vorsicht unter der Bemerkung: „Wie mir versichert wird;“ an; weist also damit schon die Verantwortung für die Richtigkeit ab. Das ist in solchen Fällen um so übler, wenn auch derjenige, welcher die Verantwortung trägt, ungenannt bleibt. Waren die Thiere wirklich monatelang derartig zusammen abgespart, dass keine anderweitige zufällige Vermischung möglich war? Schon darüber, welche Vorsichtsmassregeln getroffen waren, um dieses auch gegenüber etwaigen Nachlässigkeiten des Dienstpersonals zu sichern, müsste man doch eine Angabe erwarten. Dann tritt die grosse Schwierig-

\*) Ich bedaure darauf aufmerksam machen zu müssen, dass ohne bestimmtere Angaben nach Tagen etc. solche Anführungen eigentlich keine Beachtung beanspruchen können.

keit auf, dessen ganz sicher zu sein, dass die verwendeten „gewöhnlichen“ Hühner oder Hähne vollkommen rein von jeder Kreuzung mit einer Race gewesen sind, deren Eier gelbliche Färbung haben. Ist dieses nicht der Fall gewesen, so erklären sich die späteren gefärbten Eier leicht als Rückschläge. Solche wechselnd und spontan erscheinende Eierfärbungen kommen in Zuchten, bei welchen einmal Cochinchina-Kreuzung stattgefunden hat, öfter vor, und dass der so nahe liegenden Besorgniss einer solchen Täuschung und der um sie zu vermeiden angewandten Vorsicht in dem Bericht überhaupt nicht gedacht wird, kann das Zutrauen, dass Veranlassung zu Rückschlägen mit Erfolg ausgeschlossen wurde, nicht verstärken.

Jedenfalls aber möchte ich dagegen Einspruch erheben, dass etwas bis jetzt noch so Sagenhaftes, als die sogenannte Infection des Mutterthieres, d. h. die Nachwirkung früherer Paarungen auf das Resultat späterer, zur Erklärung herbeigezogen wird (S. 320). Das Wesen der Vererbung hat etwas so anziehend Geheimnisvolles, dass darauf bezügliche Meinungen von jeher eifrig aufgegriffen und weiter getragen sind. So wird vielfach von der Möglichkeit dieser sogenannten Infection gesprochen, aber das ist ebenso wenig ein Beweis, als dass nach Dr. K. erfahrene Hundezüchter diese Meinung theilen. Ueberall wo competente Beobachter die anscheinend günstigsten Gelegenheiten benutzt haben, um das Vorkommen solcher Infection zu constatiren, ist das Resultat ein negatives gewesen. So führt schon Ammon (Handbuch der gesammten Gestüts-Kunde, Königsberg 1833. Anm. z. S. 118) an, dass im Trakehner Gestüt diejenigen Stuten, die früher mit Eselhengsten bedeckt, Maulthiere getragen hatten, bei Aufhebung des Maulthiergestüts mit Pferdehengsten gedeckt seien, man aber keine Spur in den Nachkommen gefunden, welche an die Gestalt des Esels erinnert habe. Ebenso führt v. Nathusius-Hundisburg in seinen „Vorträgen über Viehzucht und Rassenkenntniss S. 134 u. ff. an, dass er bei zahlreichen besonders auf diesen Punkt gerichteten Beobachtungen, wo Infection zu erwarten gewesen wäre — bei Schafen allein über 1000 notirte Fälle — auch nicht einen einzigen Fall von eingetretener Infection habe finden können, und schliesst die Erörterung mit dem Ausspruch: „Nach allem ist es unzweifelhaft, dass die sogenannte Infection der Mutter eine gesetzliche Erscheinung nicht ist. Kommen in der That solche Fälle vor, dann sind es Ausnahmen und zwar sehr seltene Ausnahmen.“

Sehr bezeichnend für diese Sachlage ist, dass auch Dr. K. den schon so oft hierfür angeführten Fall der mit einem Quaggahengst gedeckt gewesenen Vollblutstute, deren spätere Füllen von einem schwarzen arabischen Hengst sogenannte Wolfsstreifen, d. h. dunkle Querbänder an den Extremitäten, gezeigt haben, anführt. Die Thatsache ist unbestritten; die Abbildungen dieser Füllen sind sogar publicirt, trotzdem beweist sie, da sie gänzlich vereinzelt dasteht, sogut wie gar Nichts, denn diese Färbung ist wie der sogenannte Aalstrich und sogar der Schulterstrich etwas bei Pferden häufig Vorkommendes. Ammon sagt a. a. O. S. 110: „Es ist merkwürdig, dass Pferde arabischer und der bessern orientalischen Racen eine Nüancirung von Falb mit einem schwarzen Strich über dem Kreuz, auch wohl ein Kreuz über dem Widerrüst, wie man es bei Eseln findet, so auch die Wolfsstreifen um die Füße gerne fortpflanzen —“. Wie nahe liegt es nun, dass der arabische Hengst die Wolfsstreifen seiner Nachkommen veranlasst hat, und der Quaggahengst an diesem Farbenspiel sehr unschuldig gewesen ist. Das Merkwürdigste an der Sache scheint mir zu sein, dass Darwin — wie ich nach Dr. K's. Citat annehmen muss — diesem Fall eine Bedeutung für die „Infection“ beilegt, obgleich er seine Meinung, dass sämtliche Pferdeformen von einer gemeinsamen zebraartig gestreiften Stammform abstammen sollen, darauf stützt, dass bei ihnen allen Wolfsstreifen lediglich als Folge von Rückschlägen vorkommen. Jedenfalls kann man doch ein höchstens ganz singuläres und ausnahmsweises Vorkommen nicht als Erklärung einer so constanten Wirkung, als die der Befruchtung auf die Färbung der Eischale, verwenden.

Wie Dr. K. auf S. 320 hierbei die Veränderung der Farbe von Aepfeln durch Befruchtung mit dem Pollen einer anders gefärbten Sorte zur Stütze seiner Auffassung heranziehen kann, verstehe ich nicht. Der Fall liegt ja vollständig anders. Die Beziehungen der Frucht zu dem Saamen sind doch sehr viel engere, als die des Eies zum Eileiter. Erstere bilden zusammen einen Organismus. Zwischen letzteren besteht gar kein organischer Zusammenhang. Der Fruchtknoten entwickelt sich zur Frucht nur in Folge der Befruchtung des ovulum, das in engster organischer Verbindung mit ihm steht. Entwickelt er sich überhaupt nur durch die Befruchtung, so ist es doch naheliegend, dass die Art der Befruchtung auch auf die Art seiner Entwicklung von Einfluss sein kann. Hiermit kann man doch die nur äusserlichen Beziehungen, welche

zwischen Ei und Eileiter stattfinden, in keinen Vergleich stellen. Wie verschieden die Sache liegt, ergibt sich noch daraus, dass bekanntlich auch unbefruchtete Eier, während sie den Eileiter passieren, normale Hüllen erhalten. Hätte die Befruchtung einen so tiefgehenden Einfluss auf die Functionen des Eileiters, dass sogar der Unterschied, der zwischen dem Sperma eines Cochinchinahahns und dem eines gewöhnlichen Hahns ist, dieselbe wesentlich beeinflusste, und hinge von dieser Function morphologisch die Bildung der Eihüllen ab, so könnte die unbefruchtete Henne nicht Eier legen, die zwar unfruchtbar, aber im Uebrigen normal sind.

Ich behaupte ja eben, dass Dotter, Eiweis und Schale ebenso wohl ein zusammen gehöriger und zusammen erwachsener Organismus sind, als dieses bei den einzelnen Bestandtheilen der Frucht des Apfels stattfindet, und Dr. K. bestreitet dieses und hält Eiweiss und Schale für dem Ei nur äusserlich angefügte Accessorien. Dass das Ei bis zur Entwicklung der Keimhaut ein einzelliger, die Frucht des Apfels schon ein vielzelliger Organismus geworden ist, macht hierin ebenso wenig einen wesentlichen Unterschied, als dadurch, dass Dr. K. das Wort „Hülle“ bei beiden anwendet, der wesentliche Unterschied aufgehoben werden würde, wenn die Eihüllen wirklich nur in mechanischer Verbindung mit ihrem Inhalt ständen. Es wäre derselbe Unterschied, wie er für uns zwischen unsrer Haut und einem Rock besteht, so künstlich ihn uns der Schneider auch angepasst haben mag.

Des m. A. n. stärksten Arguments für den accessorischen Charakter der Eihüllen erwähnt Dr. K. nicht. Ich scheue nicht, dasselbe meinerseits zur Sprache zu bringen. Es ist das Vorkommen ganz fremdartiger Körper, — man erwähnt sogar kleiner eiserner Nägel und dgl. — in ganz normal scheinenden Hühner-Eiern. Ich habe selbst keinen solchen Fall beobachtet, finde die Sache aber doch öfter und zwar in einer Weise angeführt, welche besonderes Misstrauen nicht erweckt. Zudem dürfte die Möglichkeit des Vorhandenseins von Pilzsporen im Ei aus dem Auftreten ihrer Mycelien beim Fäulnissprocess nicht wohl bezweifelt werden können. Es erscheint dieses allerdings namentlich bezüglich der Nägel und ähnlicher Körper sehr auffällig. Indess dürfte doch nähere Ueberlegung ergeben, dass sogar letztere sehr wohl, wenn sie zufällig in den Eileiter gelangt sind — über die Möglichkeit solcher Zufälligkeiten möchte ich mich eines Urtheils enthalten — in die noch weiche Eiweisschülle, die ihre Schale noch nicht gebildet hat, mechanisch

durch Druck eindringen können. Das Bemerkenswerthe dürfte lediglich das sein, dass diese Gewebe so heilungsfähig sind, dass sie den fremden Körper einkapseln und ihren Entwicklungsgang ohne wesentliche Störung vollenden können; das hat doch aber nichts Unbegreifliches oder auch nur Unwahrscheinliches bei der Wachstumsenergie dieser Gewebe, die sich in der so schnellen Entwicklung der Eihüllen zeigt, und bei der bekannten grossen Reproductionsfähigkeit primitiver Gewebe im Allgemeinen. Gewiss würde es aber von Interesse sein, bei solchen Vorkommnissen die Structur der den fremden Körper umgebenden Eiweiss-schichten nach der von mir zur Feststellung ihrer normalen Structur angewandten Methode — Fertigung mässig feiner Schnitte von dem hart gekochten Eiweiss und Beobachtung derselben in Glycerin bei durchfallendem Lichte und mässig starker Vergrösserung\*) —, zu untersuchen.

Die gründliche Erörterung der Natur der Eihüllen ist durch die grosse Tragweite, welche sie für viele histiologische Fragen hat, gerechtfertigt. Hier gehe ich zunächst auf die Beziehungen zu der Haeckel'schen Behauptung ein, dass die Keimesentwicklung (Ontogenese) eine „Urkunde“ für die Stammesentwicklung (Phylogenese) sei. Es ist allerdings so einleuchtend, dass ein Vogel im Eizustande, also mit Kalkschale und ohne jedes Mittel der Locomotion unfähig gewesen wäre, während der „Aeonen“, welche für die Stammesentwicklung in Anspruch genommen werden, als selbstständiges Wesen sich zu ernähren und seine Art zu reproduciren, dass Haeckel selbst schon die Eihüllen als ein Product der „Fälschung“ der Keimesgeschichte anführt. Wie nämlich die Selectionstheorie immer eine gewisse reservatio mentalis hat, um sich zu helfen, wenn die Thatsachen ihren Axiomen zu sehr in die Quere kommen, so wird, obgleich die Keimesgeschichte nur ein Auszug der Stammesgeschichte sein soll, doch auch das Hinzukommen neuer Momente statuirt, und das ist dann Fälschung. Ominöses Wort! Man möchte es fast naiv nennen, wenn man an His und Semper's nähere Untersuchung von Haeckel's entwicklungsgeschichtlichen Abbildungen denkt. Diese Fälschung soll aber der Keim selbst bewirken, indem er sich den Bedingungen des Embryonalzustandes anpasst. Warum passt er sich denn überhaupt dem unbequemen Embryonalzustand, der ihn zu diesen Fälschungen erst zwingt, an,

\*) Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XVIII S. 257 u. ff.

wenn er früher doch so viel bequemer und angenehmer existiren konnte? Aber mit Schale und Eiweiss ist es doch allein nicht gethan. Auch das übrige Ei wird sich doch den gegen früher so verschiedenen Bedingungen seines jetzigen Embryonalzustandes angepasst haben, und diese Anpassung mit ihren Correlationen kann doch nicht einflusslos auf die spätere Phylogenese sein.

Demnach ist es durchaus inconsequent und widersinnig, wenn Haeckel (Populäre Vorträge 2. Heft S. 93 und 94) diese „fälschungsgeschichtlichen Thatsachen“ nur als Einschaltungen in die Phylogenese betrachtet. Wie wäre es denn denkbar, dass sich ein Wesen ebenso entwickeln sollte, nachdem es sich dem jetzigen Embryonalleben in jeder Beziehung hätte anpassen müssen, als wenn es nicht durch diese Anpassung gegangen wäre? Haeckel darf also seine Phylogenese nicht so construiren, dass er die „Fälschungsgeschichtlichen Einschaltungen“, z. B. die Eihüllen, einfach streicht, und für den Vogel auch ohne den jetzigen Embryonalzustand die jetzige Weiterentwicklung beibehält. Er müsste, wenn man den Anspruch an eine vernünftige Schlussfolgerung überhaupt an ihn stellen dürfte, zugeben, dass seine aus der Ontogenese entwickelten Stammbäume schon da enden, wo das Ei sich mit einer es abschliessenden Hülle umgiebt, wo sie dann freilich ziemlich kurz und bedeutungslos werden. Der jetzige Vogel wäre dann blos eine „Fälschung“. Es ist doch aber ein sonderbares Ding, wenn das Beobachtete — die Ontogenese — mit dem Vermutheten — der Phylogenese — nicht stimmt, dann die erstere als gefälscht zu betrachten. Früher hätte Jedermann unbedenklich in einem solchen Falle die Vermuthung als einfach falsch bezeichnet.

Dr. K. verhält sich der Haeckel'schen Biogenese gegenüber mehr referirend, das eben Gesagte ist also um so weniger gegen ihn gerichtet, als er die Zugehörigkeit der Eihüllen zum Ei ja überhaupt leugnet, was Haeckel nicht zu thun scheint. Der Parallelismus von Ontogenese und Phylogenese ist aber doch für so Viele ein wesentlicher Theil der Darwinischen Anschauungen geworden, dass ich ihn mit in Betrachtung ziehen durfte.

Mit der eigentlichen Selectionstheorie, d. h. mit der Transmutation der Organismen durch Ueberbleiben des Zweckmässigeren im Kampf um das Dasein, hat sich dagegen Dr. K. ausdrücklich einverstanden erklärt. Ich erlaube mir nun die Frage — und diese gilt ebensowohl gegenüber der Annahme, dass die Schale vom Eileiter herrühre — durch welchen Kampf um's Dasein vor-

läufig von der Färbung abgesehen, diese feine, ebenso mannichfaltige, als charakteristische innere Structur der Eischale herbeigeführt sein soll? Auf das weitere Gedeihen des einmal ausgeschlüpften Vögelchens ist sie doch ohne jeden Einfluss und ebenso wenig ist ein solcher während der Bebrütung und während des Durchganges durch den Eileiter denkbar. Es handelt sich hier nämlich um die Form und Zahl der Mammillen, um die für die verschiedenen Familien so sehr charakteristische Grösse der nicht verkalkten Körperchen, welche, in die Schale eingebettet, deren Undurchsichtigkeit bewirken, ferner um die Vertheilung der letzteren in der Schale, die theilweise auf ihrem Gefüge beruht und dadurch die so sehr verschiedenen und charakteristischen Bilder der Schiffe bei durchfallendem Lichte bewirkt. Wo ist von alle diesem ein solcher Einfluss auf die grössere Fähigkeit des ausgeschlüpften jungen Vögelchens zum „Kampf um das Dasein“ denkbar? Wie könnte also dieser Kampf auf die Structur der Eischale zurückwirken?

Mein verehrter Gegner wird auf die „Correlation“ hinweisen. Das ist nun wieder ein Fall, wo der Darwinist, nach dem er erst ein bestimmtes Princip — Selection durch den Kampf um's Dasein aus der unbegrenzten Transmutation — statuirt hat, da wo die Thatsachen dieses Princip als nichtig erweisen, gleich wieder einen Lückenbüsser zur Hand hat. Ein allgemeiner Zusammenhang der ganzen Schöpfung auf einem Plan beruhend, dessen Motive uns im Einzelnen vielfach unerkennbar bleiben, das ist die Correlation, welche längst vor Darwin anerkannt war. Wenn aber der Darwinist durch Statuirung der Correlation einräumen muss, dass in vielen Fällen sein eigenthümlicher Erklärungsgrund nicht ausreicht, woher will er denn wissen, dass nicht auch in den Fällen, wo sein eigentlicher Grund ihm auszureichen scheint, es sich nicht doch um blosser Correlation zu einem noch unbekanntem Verhältniss handelt? Die Correlation ist ein so weites und viel umfassendes Motiv, dass es ganz unmöglich sein wird, in einem gegebenen Falle nachzuweisen, dass sie nicht die allein genügende Ursache gewesen sei. Wenn z. B. Darwin behauptet, der vollbehaarte Pferdeschweif habe sich durch einen Kampf um das Dasein bei schädigendem Ungeziefer aus dem dürtiger behaarten Eselschweif entwickelt, so kann man ihm einfach erwidern: Du irrst, denn der stärkere Haarwuchs ist das nothwendige Correlat eines tiefer im Organismus begründeten Verhältnisses. Dann steht ein-

fach Behauptung gegen Behauptung, und was man für Wissenschaft ausgeben will, ist lediglich eine Frage der Meinung geworden.

Will ich nun bezüglich der Färbungen der Vogel-Eier und ihrer Veranlassung den Scharfsinn und die Sorgfalt gern anerkennen, mit welcher Dr. K. die früher von Seidlitz ausgesprochenen Meinungen im Speciellen durchzuführen sucht, und namentlich die Gewissenhaftigkeit, mit welcher er die Ausnahmen von dem, was er als Regel betrachtet, selbst hervorhebt, so darf ich doch aussprechen, dass dabei eine solche Menge von Nebengründen als „wahrscheinlich“, als „wohl meist“ wirksam, als „mit wenig Ausnahmen“ „entweder oder“ und dgl. qualificirt werden, dass schon das Alles sehr auf das Gebiet der Meinung übergeht; und doch muss er als letztes Hülfsmittel zur „correlativen Abhängigkeit von irgend einem andern an sich nützlichen Ausrüstungsmerkmal des mütterlichen Organismus“ greifen (S. 336). Nun, wenn das ein zulässiger Erklärungsgrund ist, wozu denn dieser Aufwand von sich durchkreuzenden Vermuthungen wo es einen Jeden freisteht, andere Vermuthungen für wahrscheinlicher oder für weniger unwahrscheinlich oder für möglicherweise zutreffender, oder wie man sonst die verschiedenen Grade der Zweifelhafteit ausdrücken will, zu erklären. Die correlative Abhängigkeit von irgend einem andern Umstand genügt ja vollständig, Alles zu erklären, was angeführt wird oder sich irgendwie mit Recht oder auch mit Unrecht anführen liesse, und auf irgend einen Beweis muss ja bei dieser Behandlung der Sache von vornherein verzichtet werden. Das ist — ich glaube es aussprechen zu dürfen, weil es ja keine Person, sondern eine jetzt leider sehr verbreitete Richtung trifft — gar keine Wissenschaft mehr. Hier gilt die alte Berliner Redensart: „Es kann sin — es kann sin ooch nich.“

Auf ein nach meiner Auffassung fruchtbringenderes Thema bin ich genöthigt näher einzugehen, weil Dr. K. auf S. 323 u. 324, so wohlwollend er sich auch über meine Eischalen-Untersuchungen ausspricht, doch den für die Speciesfrage wichtigsten Theil in einer Weise erwähnt, welche missverständlich erscheint. Wer das dort Gesagte liest und sich meiner früher in d. Zeitschr. publicirten Arbeiten, die nicht einmal citirt werden, nicht erinnert, muss annehmen, dass ich an Krähen-Eiern zweifelhaften Ursprungs Beweise für Species-Kennzeichen gesucht habe. Ich darf also wohl kurz die früheren Resultate resumiren, indem ich für die Einzelheiten

und die nähere Erläuterung auf diese früheren Publicationen verweise. In Nr. 112 v. 1871 d. Zeitschrift sind folgende Zahlen als Grösse in □ Millim. des Durchschnittes der nach einem bestimmten Princip ausgesuchten 12 grössten Mammillenquerschnitte eines Präparats angeführt.

Bei *Dromaeus Novae Hollandiae* 0,0021.  
 „ *Casuarius galeatus* 0,0078.

Da es sich hierbei um Speciesunterschied nicht handelte, sondern nur um den Nachweis der grossen Abweichung, welche sonst so ähnliche und verwandte Eier in diesen Dimensionen zeigen, ist damals nicht angeführt, dass dieses bei *Dromaeus* das übereinstimmende Resultat von 2 Eiern ist.

Bei <i>Cygnus musicus</i>	1. Ei	0,035.
„ „ „	2. „	0,033.
„ „ „	3. „	0,032.
„ „ <i>plutonium</i>	1. „	0,023.
„ „ „	2. „	0,021.
„ „ <i>olor</i>	1. „	0,027.
„ „ „	2. „	0,024.
„ „ „	3. „	0,023.

Hierbei wurde natürlich hervorgehoben, dass bei *C. plutonium* und *olor* die Unterschiede gegenüber der Fehlergrenze der Bestimmungsmethode zu gering sind, um in diesem Falle hierdurch einen Speciesunterschied nachweisen zu können.

Bei der Hausgans zwischen 0,024—0,021.

„ *Anser cinereus* 0,023.

„ „ *segetum* zwischen 0,015—0,0145.

*Anas boschas* und die Hausente geben übereinstimmende Resultate, sie sind nicht weiter mitgetheilt, da auch andere Wildenten mit beiden übereinstimmen, also kein besonders Interesse sich an dieselben knüpfte. Vom Haushuhn wird berichtet, dass ein Cochinchina, eine Bantam-Zwergform, ein Doppel-Ei und sogar ein kleines Spur-Ei des gewöhnlichen Haushuhns übereinstimmende Dimensionen der Mammillenquerschnitte zeigten. In Nr. 119 v. 1872 d. Zeitschr. konnte ergänzend berichtet werden, dass noch 5 Eier von verschiedenen domesticirten Varietäten und ausserdem *Gallus bankiva* und *G. Sonnerati*, die ich der Güte Dr. Selater's verdankte, unter sich und mit den früher untersuchten befriedigend übereinstimmten.

Folgen die, weil Darwin so grosses Gewicht auf ihre Variation gelegt hat, besonders interessanten Tauben:

<i>C. turtur</i>	0,0074—0,0072.
„ <i>palumbus</i>	0,0098—0,0083.
„ <i>oenas</i>	0,012—0,011.
„ <i>livia fera</i>	0,014—0,013.
Die Haustauben: Mövchen	0,013.
Feldtaube 1. Ei	0,014.
Dieselbe 2. Ei	0,011.
2. Präparat desselben Eis	0,014.
Kröpfer	0,014.

Hierbei ist gleich auf die Differenz zweier Präparate von demselben Ei verwiesen. Sie ist leicht erklärlich, weil jedes Präparat nur einen so kleinen Theil der Schale enthält, dass die geringste Unregelmässigkeit der Bildung störend wirkt, aber deshalb dürfe man nicht vergessen, dass die Fehlergrenze dieser Zahlen eine ziemlich weite ist.

Uebrigens ist später in Nr. 119 v. 1872 d. Zeitchr. noch hinzugefügt, dass noch zwei Eier von domesticirten Formen (blauer Pfaffe und schwarze Trommeltaube) ähnliche Uebereinstimmung mit der wilden Stammform ergeben haben.

Dass bei *Ciconia alba* und *C. nigra* im Durchschnitt der Messungen sich zwar ein spezifischer Unterschied herauszustellen scheint, die Fehlergrenzen aber wegen der unregelmässigen Form der Mammillen sehr weite sind, ist auch nicht verschwiegen.

In Nr. 119 v. 1872 sind ferner noch folgende Zahlen mitgetheilt:

<i>Perdix cinerea</i>	1. Ei	0,0058.
„ „	2. „	0,0059.
„ <i>petrosa</i> nur 1 Ei		0,0103.
„ <i>rubra</i>	1. „	0,0112.
„ „	2. „	0,0107.
<i>Phasianus colchicus</i>	1. „	0,0043.
„ „	2. „	0,0048.
„ „	3. „	0,0048.
„ <i>nycthemerus</i>	1. „	0,0078.
2. Präparat desselben		0,0075.
<i>Phasianus nycthemerus</i>	2. „	0,0082.
„ <i>pictus</i>	1. „	0,0055.
„ „	2. „	0,0060.
„ <i>torquatus</i> nur ein Ei		0,0069.

Wenn Dr. K. sich mit diesen Zahlenreihen und dem sonst Mitgetheilten dadurch abfinden zu können glaubt, dass er sagt: er könne sich wegen der nicht ganz unverdächtigen Rolle, welche gewisse, zum Theil hypothetische Bastard-Eier bei den in Nr. 125 v. 1874 d. Zeitschr. publicirten Untersuchungen spielen, von der speciellen Zuverlässigkeit des von mir hervorgehobenen Speciesunterschiedes nicht überzeugen, so kann ich eine Berechtigung hierzu nicht anerkennen, indem vorstehende Zahlenreihen, in welchen es sich nicht um Bastard-Eier handelt, ergeben, dass ich die Bedeutung dieses Species-Charakters eben nicht den Krähen entnommen habe, sondern zu ihrer Untersuchung erst gekommen bin, nachdem diese spezifische Bedeutung schon m. A. n. festgestellt war. Will Dr. K. dieselbe bestreiten, so mag er diese Zahlenreihen kritisiren oder die Sache an eigenen Präparaten prüfen, statt in so missverständlicher und unzutreffender Weise auf die Krähen-Bastarde hinzudeuten.

Uebrigens kann ich doch auch nicht zugeben, dass die an den Krähen-Eiern erhaltenen Resultate so nichtssagend sind. Ich muss in dieser Beziehung auf die ausführlichen Erörterungen in Nr. 125 v. 1874 d. Zeitschr. verweisen, wo auf S. 17 ausdrücklich ausgesprochen ist, dass diese Untersuchungen alleinstehend, allerdings den Nachweis, dass die Dimensionen der Mammillenquerschnitte ein der Variation nicht unterliegender spezifischer Charakter seien, wegen der durch die häufige Bastardirung von *corone* und *cornia* entstehenden Uebergänge nicht ergeben könnten, dass ich diesen jedoch in den früheren Arbeiten geliefert zu haben glaube. Demnach glaube ich sachlich berechtigt zu sein, dabei zu beharren, dass in diesem Structurverhältniss der inneren Schalenfläche ein Speciescharakter vorliegt, dessen Constanz in zahlreichen Fällen durch Untersuchung mehrerer Eier derselben Art erwiesen ist, und bei welchem eine Veränderung durch Variation und Domestication bis jetzt in keinem Falle nachzuweisen war. Vergeblich habe ich dieses versucht beim Haushuhn, bei der Ente, der Taube und neuerdings auch beim Pfau. Besonders bemerkenswerth ist, dass auch die Teratologie ihn wenigstens häufig nicht zu berühren scheint, wie Doppel-Eier von Gans und Huhn und Spur-Ei vom letzteren ergeben hat.

Allerdings kommen Fälle vor, wo unzweifelhafte Species einen Unterschied hierin wenigstens nicht erkennen lassen, indessen gibt es, soviel mir bekannt, überhaupt keinen Speciescharakter, bei welchem dieses nicht vorkäme. Schlimmer ist, dass es sich um

ein Verhältniss handelt, das nach der Form seines Auftretens auch bei dem einzelnen Individuum nur nach Durchschnittszahlen bestimmt zu formuliren ist, und für diese Zahlen das Bestehen einer verhältnissmässig beträchtlichen Fehlergrenze zugegeben werden muss. Es können Präparate von demselben Ei-Individuum bis auf 15% von einander abweichen, wie ich bei den Untersuchungen der Krähen-Eier, wo von 7 Eiern doppelte Präparate gefertigt wurden, nachgewiesen habe. Dieses sind zwar Ausnahmen, und schon wenn man von 2 Präparaten den Durchschnitt nimmt, ist die Fehlergrenze um die Hälfte verengert und könnte dieses in wichtigen Fällen noch mehr geschehen, wenn man 3 und 4 Schiffe präparirte; immer geht aber hieraus hervor, dass das Kriterium nur da mit Sicherheit angewendet werden kann, wo erhebliche Unterschiede zwischen den zu vergleichenden Eiern sind. Indess handelt es sich ja auch gar nicht darum, überall und immer nach diesem Kriterium die Speciesunterschiede festzustellen, sondern es gilt m. A. n. zunächst, die Frage zu entscheiden: ob, wie Darwin behauptet, unveränderliche Speciesunterschiede überhaupt nicht bestehen, also die Species überhaupt ein haltloser Begriff ist. Soweit sich auch nur in einzelnen Fällen die Festigkeit eines Speciescharakters, trotz daneben stattfindender starker Variation, in den übrigen Eigenschaften nachweisen lässt, ist seiner Auffassung die Basis genommen. Früher schon ist die so ausserordentlich constante Form des ganzen Gebisses und der einzelnen Zähne bei den Säugern, z. B. bei der in andern Punkten so weit gehenden Variation der Hunde, gegen ihn geltend gemacht. Er soll darauf erwidert haben, dass das Gebiss der Haustiere deshalb nicht variire, weil der Züchter kein Interesse dabei gehabt hätte, es durch Zuchtwahl zu modificiren. Allerdings hat der Züchter auch kein Interesse daran gehabt, die Dimensionen der Mammillen der inneren Schalenfläche zu modificiren; da sie aber ebenso wenig dem directen Einfluss der natürlichen Zuchtwahl unterworfen sein können, indem hierin gar kein teleologisches Moment denkbar ist, kann ihre wesentliche Verschiedenheit bei verschiedenen Species Seitens des Darwinismus, wie schon angeführt wurde, nur auf Correlation zurückgeführt werden. Unterlägen sie aber den Einflüssen der Correlation bei denjenigen Veränderungen, welche die natürliche Selection im übrigen Organismus bewirkt, so müssten sie demselben Einfluss

auch bei den Veränderungen, welche die Auswahl etc. des Züchters verursacht, unterliegen.

Unter den von mir untersuchten Eiern sind die der Tauben um deshalb besonders interessant, weil sich Darwin so ganz besonders auf seine Beobachtungen und Versuche an Haustauben und deren wilder Stammform (*C. livia*) stützt und behauptet, dass die früher als specifisch betrachteten Verhältnisse, z. B. Schädel- und Schnabelform, bei den gezähmten Varietäten unter sich und gegen die wilde *C. livia* weit grössere Verschiedenheiten zeigten, als zwischen letzteren und den übrigen Taubenspecies beständen.

Die schon auf S. 247. nach meiner früheren Arbeit angeführten Zahlen erledigen die Frage gerade bezüglich der Tauben noch nicht so vollständig, als ich gewünscht hätte. Die Fehlergrenze ist bei solchen Bestimmungen um so grösser, als die Mammillen kürzer und stumpfer sind, und dass letzteres bei den Tauben der Fall ist, zeigen die Querschiffe der Schale. Die mitgetheilten Zahlen ergeben auch in einem Falle, wie gross ihre Verschiedenheit bei zwei Präparaten von demselben Ei sein kann. Zu einer nochmaligen Bearbeitung der Tauben, die allerdings erst zeigen würde, wie weit diese Schwierigkeiten bei mehr Uebung zu überwinden sind, denn gerade diese Präparate und Zeichnungen gehören der Zeit an, wo sich die Methode erst entwickelte, habe ich leider die Musse nicht finden können; immer aber ergeben schon diese Zahlen das Resultat, dass die Unterschiede zwischen *C. turtur* und *C. palumbus* einerseits und *C. livia* und ihren Varietäten andererseits bedeutend ausserhalb der Grenzen der möglichen Beobachtungsfehler liegen, und viel erheblicher sind, als zwischen den abweichendsten Formen von *C. livia* unter sich. Dass die Variation diese Verhältnisse nicht verändert, hat übrigens auch die zahlreiche und sehr befriedigend übereinstimmende Reihe der Hühner gezeigt, wie schon erwähnt wurde.

Mit günstigerem Auge betrachtet Dr. K. die Versuche, in anderweitigen Verhältnissen der Schalenstructur eine systematische Bedeutung zu finden, was ich nur dankbarst acceptire, dabei aber die Gelegenheit benutzen kann, in weiteren ornithologischen Kreisen an diese Bedeutung wieder zu erinnern, indem ich anführe, dass ich in der von Dr. K. citirten Arbeit: Abgrenzung der Ordnung der Oscinen von den Clamatoren, Scansoren und Columbiden (Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1878) auch in der anscheinend so einfachen und wenig charakteristischen Schalenstructur der Oscinen-

Eier den unterscheidenden Typus derselben dargelegt zu haben glaube, und ausserdem noch einiges andere hier Einschlagende erwähnen konnte. Wie scharf die Zugehörigkeit des Eies durch gewisse Structurverhältnisse bezeichuet werden kann, davon ist mir seitdem ein Fall vorgekommen, welchen ich gegenüber dem Misstrauen, das diesen Untersuchungen noch mehrfach zu begegnen scheint, wohl berichten darf, obgleich er sonst kein besonderes Interesse hätte.

In hiesiger Gegend war ein Ei unter Umständen gefunden, die seinen Ursprung sehr zweifelhaft erscheinen liessen. Es wurde mir in ausgeblasenem Zustande zugeschickt, aber durch unvorsichtigen Transport so vollständig zertrümmert, dass es in nur einige Millimeter grossen Fragmenten ankam. Auch ein geübter Oologe würde denselben schwerlich etwas Entscheidendes haben entnehmen können. Weil mich die Schwierigkeit der Sache reizte, machte ich einen Tangentialschliff von einem der grösseren Stückchen und ergab derselbe sofort, dass es sich um einen Tagraubvogel handelte, was ein Radialschliff des Weiteren bestätigte, und war es nun leicht, aus dem Fundorte das Ei auf *Circus* zurückzuführen.

Dr. K. führt auf S. 325 Bd. 6 der Zeitschr. an, dass nicht allein zuweilen in einer Gruppe systematisch untrennbarer Vögel die Eier einzelner Genera, resp. Species, ganz ausserordentlich von dem typischen Charakter abweichen, sondern umgekehrt mitunter die Eier von Vögeln, welche durchaus nicht in näheren verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, eine sehr augenfällige Uebereinstimmung gewisser äusserer Merkmale zeigen. Er unterlegt denen, welche an die Unveränderlichkeit der Arten glauben, möglichst sonderbar klingende Erklärungsgründe für diese angeblichen That-sachen, und will sie dann vom Standpunkte der Selectionstheorie in befriedigender Weise erklären.

Aber ich muss die Wirklichkeit dieser That-sachen zunächst und bis dahin bestreiten, wo die Fälle genannt sind, wo diese Incongruenzen vorkommen sollen. Mir ist bei meinen doch nach gerade ziemlich umfangreichen Untersuchungen kein einziger Fall vorgekommen, auf welchen obige Anführungen passten! Fälle, welche zu einer Kritik der bisherigen Systematik auffordern, finden sich allerdings. Ich werde sie weiterhin sämmtlich anführen. Solche Fälle, wo ein äusserlicher, trügerischer Schein mangels einer Untersuchung der wirk-

lichen Structur zu solchen irrigen Ansichten Anlass geben kann, sind mir auch vorgekommen. So scheinen *Perdix rubra* und *P. petrosa* von *P. cinerea* in Korn und Färbung wesentlich abzuweichen, die wirkliche Structur ist aber durchaus übereinstimmend.

In der schon erwähnten Arbeit über die typische Structur der Oscinen (Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1878) ist berichtet, dass ich von Dr. Rey einige Eischalenfragmente von *Steatornis caripensis* mit der Bemerkung erhielt, dass der äussere Habitus des Eies so wesentliche Unterschiede von *Caprimulgus* zeige, dass eine nähere Untersuchung erwünscht sei. Diese letztere ergab denn aber vollständige Uebereinstimmung beider auch bei solchen Structurverhältnissen, in welchen *Caprimulgus* von andern Clamatoren abweicht, obgleich Dr. Rey doch gewiss ein competentes Urtheil über diejenigen Charaktere zusteht, welche bisher in der Oologie als maassgebend betrachtet werden. Ich darf die Versicherung nicht bestreiten, dass erfahrene Sammler und Händler ein Ei, dessen allgemeiner Habitus ihnen bekannt ist, mit grosser Sicherheit nach einem praktischen Gefühl, wenn auch nicht an definirbaren Kriterien erkennen; damit ist aber für die Feststellung von Familien- oder Geschlechtstypen sehr wenig gewonnen. Abgesehen von der Färbung handelt es sich dabei hauptsächlich wohl um die Textur der äussern Fläche, welche als „Korn“ bezeichnet wird. Sie ist ja häufig sehr übereinstimmend bei verschiedenen Arten derselben Familie; das kann aber auch bei Charakteren stattfinden, die nicht eigentlich fundamental sind. Die Schalenschliffe ergeben, dass bezüglich der Gestaltung der äussern Fläche und der Structur der Schichten, durch welche sie gebildet wird, sehr erhebliche, sogar individuelle Variationen vorkommen können. Wie bedeutungslos dasjenige, was die gebräuchliche äusserliche Betrachtungsweise der Eischale ergibt, für ihre wirkliche Beschaffenheit ist, folgt auch aus Manchem, was Dr. K. in dieser Beziehung äussert, indem er z. B. S. 338 Bd. 6 d. Z. von einer analogen Beschaffenheit der „Schwamm-schicht“ bei *Pelecanus*, *Podiceps* und *Upupa* spricht.

Die sehr charakteristische Beschaffenheit der äussersten Schicht bei *Pelecanus* habe ich schon (Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XIX S. 324) beschrieben und (das. T. XXVI Fig. 3 und 4) abgebildet. Vollständig analog ist sie bei *Halieus* und *Sula*, und nach der allerdings nur äusserlichen Betrachtung anderer Steganopoden betrachte ich sie als charakteristisch für diese Familie. *Spheniscus*

stimmt nicht ganz hiermit überein, es ist aber doch eine gewisse Annäherung vorhanden, die vielleicht für seine systematische Stellung Beachtung verdient. Bei *Podiceps* liegt dagegen schon eine ganz andere Beschaffenheit vor, und *Upupa* hat eine so eigenthümliche und dabei so total von *Pelecanus* verschiedene Beschaffenheit der äusseren Schalenschicht, dass schon dieser eine Fall zeigt, wie erhebliche Täuschungen eintreten, wenn man ohne mikroskopische Untersuchung Schlussfolgerungen nach äusserem Anschein zieht. Die Schale von *Upupa* hat nämlich gar keine äussere kreideähnliche Schicht wie die der Steganopoden, sondern es senken sich in ihre Oberfläche etwa 0,03 mm. tief offene Grübchen oder Kanäle ein, deren Querschnitt von länglich runder Form durchschnittlich etwa 0,015 mm. Durchmesser hat. Diese Durchmesser sind bei den einzelnen Grübchen sehr verschieden und liegen nach der Messung bei 9 derselben, die sich neben einander befanden, zwischen 0,026 und 0,01 mm. Diese Grübchen oder Kanäle stehen so dicht neben einander, dass auf Tangential-schliffen durch die äusserste Schalenschicht diese sich vollständig siebartig durchlöchert darstellt. Die totale Dicke der Schale beträgt 0,137 mm., hiervon kommen aber auf die Mammillen über 0,04 mm., und da die Grübchen bis auf fast 0,03 mm. eindringen, bleiben nur ca. 0,067 mm. über, welche eine doch auch wie stets nicht vollständig geschlossene Schicht bilden.\*) Und dieser Bau, der doch eher das Gegentheil bewirken müsste, wird von Dr. K. dargestellt, als durch Anpassung bewirkt, um dem Ei gegen die mangelnde Reinlichkeit des Nestes einen Schutz zu gewähren! Man sieht in diesem Fall so recht, wohin es führt, wenn an unbegründete Vermuthungen über die Beschaffenheit eines Organismus weitere Vermuthungen geknüpft werden, warum er so sein muss, wie er doch in Wirklichkeit gar nicht ist.

Eine gewisse teleologische Betrachtung von Einzelheiten in der Natur ist immer bedenklich, und schlägt leicht in eine unverständige Kritik um; aber hier liegt doch die Versuchung sehr nah,

---

\*) Anm. Erst indem ich behufs dieser Beschreibung meine älteren Präparate von *Upupa* nachsehe und messe, tritt mir entgegen, wie vollständig diese Structur wieder die sonderbaren Vermuthungen über die Entstehung der Schale als mechanisch hinzugetretenes Secret des Eileiters widerlegt. Das mir zur Disposition stehende Beweismaterial für das organische Wachsthum der Schale ist in der That so reichhaltig, dass ich nur einen kleinen Theil davon anführen kann.

gegenüber dem von Dr. K. in der Anmerkung zu S. 338 Gesagtem, sich die Frage zu erlauben: Ob nun vielleicht doch bei einer Structur der Eischale, deren Ursache uns allerdings nicht bekannt ist, welche sie aber atmosphärischer Schädlichkeit besonders zugänglich erscheinen lässt, „die geringe Neigung des Wiedehopfs „zur Reinlichkeitspflege des Nestes“ ihm „prädestinatorisch und zu wohlbedachtem Zwecke anerschaffen worden“ sein könnte, da doch in der That dadurch für die tief perforirte Eischale ein schützender Ueberzug entsteht?

Hoffentlich werden es nur wenige Oologen sein, welche sich aus der Beschreibung solcher Schalenstructur-Verhältnisse, welche ja bei den bisherigen Untersuchungsmethoden nothwendig der Beachtung entgehen mussten, nicht ohne Weiteres davon überzeugen, dass, nachdem neue Methoden ganz ungeahnte Structuren erschlossen haben, ohne Beachtung derselben eine wissenschaftliche Behandlung der Oologie unmöglich ist, und dass es unzulässig ist, aus den dürftigen Resultaten, welche eine nur oberflächliche Betrachtung der Eischale auch für den geübtesten Beobachter unvermeidlicher Weise nur geben kann, entscheidende Schlussfolgerungen für oder gegen ihre systematische Bedeutung zu ziehen. Damit soll dem Verdienste fleissiger Sammler und solcher umfassender Werke als O. des Murs *Traité general d'ologie ornithologique* durchaus nicht zu nahe getreten werden. Was Erstere betrifft, möchte ich nur wünschen, dass den Exoten mehr Beachtung geschenkt würde, als schon aus den Katalogen der Naturalienhandlungen, in denen sie verhältnissmässig wenig vorkommen, hervorzugehen scheint. Einem gewissen Sammler-Geist mag sich die für ein engeres geographisches Gebiet erreichbare Vollständigkeit empfehlen, aber dann bleiben doch für die Systematik sehr empfindliche Lücken.

Das Werk von O. des Murs fusst allerdings auch nur auf den äusseren Kriterien, aber damals waren andere auch noch nicht bekannt, und es ist wegen der Masse des Materials, das es gerade bezüglich der Exoten enthält, werthvoll.

Dr. K. spricht in einer Anmerkung zu S. 324 Bd. 6 d. Z. von „Andeutungen“, die ich bezüglich des Maassgebenden der Structurverhältnisse der Schale für systematische Gruppierung gegeben habe. Es ist nachgerade keine unerhebliche Zahl von Abbildungen und Beschreibungen von Schalenschliffen, die in den citirten in der *Zeitschr. f. w. Zoologie* publicirten Arbeiten enthalten sind; richtig ist indess, dass das noch sehr fragmentarisch ist; aber ohne Ab-

bildungen ist die blosse Beschreibung solcher Verhältnisse meist fruchtlos, und wenn auch meine Präparatsammlung schon Material zu einem ziemlich umfangreichen Kupferwerk enthält, so sind doch abgesehen davon, dass die Anfertigung der Zeichnungen nach den Präparaten schon eine grosse Arbeit erfordern würde, solche Publicationen bekanntlich nicht leicht zu ermöglichen. Zu einer Darlegung der generellen und theilweise der specifischen und individuellen Unterschiede bei den Lamellirostren liegen schon seit Jahren sorgfältig ausgeführte Zeichnungen nahezu vollständig bereit, aber es fehlt die Gelegenheit zur Publication, da dergl. den allgemeiner gehaltenen wissenschaftlichen Zeitschriften zu speciell ornithologisch erscheint, und bis jetzt wenigstens unser Journal so zahlreiche Abbildungen nicht zu bringen vermochte.

Leider muss ich mich also wieder auf Andeutungen beschränken, wenn ich noch Einiges über die bis jetzt hervorgetretenen Resultate in der Kürze hinzufügen möchte.

Die Struthioniden bilden, und dieses habe ich nicht blos angedeutet, sondern durch eine ganze Reihe von Abbildungen belegt, welche *Struthio*, *Rhea*, *Dromaeus*, *Dinornis* und *Aepyornis* umfasst, eine charakteristisch von allen übrigen untersuchten Schalen durch eine unter sich homologe Structur abweichende Gruppe.

*Apteryx*, ebenfalls abgebildet, sondert sich, wie schon in Nr. 112 v. 1871 d. Zeitschrift angeführt ist, von denselben auf das Bestimmteste, und scheint sich durch seine Aehnlichkeit mit *Grus* und *Otis* an die Grallatoren anzuschliessen. Dieses stimmt zwar nicht mit Owen's Auffassung seiner systematischen Stellung, wohl aber mit der Anderer. Uebrigens konnte nur eins der im Zool. Garten von London durch *A. Mantelli* gelegten Eier untersucht werden. Solche Producte aus der Gefangenschaft möchten zuweilen nicht ganz normal sein, und ferner ist in einer so umfangreichen Gruppe, als die Grallatoren sind, eine durchgängige Uebereinstimmung nicht zu erwarten. Aus derselben sind bis jetzt ausser obigen beiden nur *Ardea* und *Ciconia* untersucht, die unter sich und von jenen in der Beschaffenheit der äussern Schalenschicht bedeutend abweichen. Beim Storch ist diese Schicht auffallend derjenigen ähnlich, welche die Tagraubvögel haben. Sie charakterisirt sich dadurch, dass sie scharf von der mittleren Schicht abgegrenzt, wesentlich durchsichtiger als diese und von senkrecht auf die Oberfläche gestellten Kanälchen durchzogen ist. Die unregelmässigere Form und der geringere Durchmesser ihres Querschnitts, so wie der

weniger dichte Stand unterscheiden diese Structur wesentlich von den vorhin für *Upupa* beschriebenen Grübchen. Um ein Urtheil darüber zu ermöglichen, mit welchem Recht ich dieses Structurverhältniss für die Tagraubvögel als charakteristisch betrachte, führe ich an, dass folgende Ei-Schalen derselben untersucht sind:

*Haliaeetus albicilla*, 2 Individuen,

*Aquila naevia*,

*Vultur fulvus*,

Zwei Eier hiesiger Tagraubvögel aus einer älteren Sammlung, wo die Species nicht bezeichnet war, der schon erwähnte *Circus*.

Von Eulen, bei welchen diese eigenthümliche Schicht gänzlich fehlt, sind untersucht:

*Bubo maximus*,

*Uhula aluco*.

Durch die verschiedenartigen Schliffe, welche erforderlich sind, um die Structur einer Eischale vollständig zu übersehen, und durch die unter Umständen sehr nöthigen Doubletten ist es schon eine Reihe von 28 Präparaten, welche meine Sammlung hierüber enthält. Man kann diese Reihe bezüglich der Zahl der Species und der Genera noch für zu unvollständig erklären. Nachdem ich in so vielen andern Fällen eine derartige Uebereinstimmung verschiedener Species desselben Genus gefunden, dass die Schwierigkeit gerade die ist, einen Speciesunterschied zu finden, würde ich ersteres kaum zugeben, letzteres dagegen unbedingt, indem *Gypaetos* und *Harpyia* fehlen. Und dieses ist um so erheblicher, als ich nun der Ausnahme zu erwähnen habe, dass beim Kondor zwar in der übrigen Structur eine befriedigende Uebereinstimmung vorhanden ist, aber diese charakteristische äussere Schicht gänzlich fehlt.

Hier tritt nun aber eine grosse Schwierigkeit ein. Ich habe ermöglicht, zwei Kondor-Eier zu untersuchen, die auch unter einander, obgleich sie aus verschiedenen Quellen stammen, vollständig stimmen, aber sie sind beide aus der Gefangenschaft und machen mir nicht nur nach ihrer länglichen Form, sondern auch wegen der kleinen halbsphärischen Auswüchse, die bei abnormen Eiern so häufig vorkommen, nicht einen solchen Eindruck von Normalität, dass ich danach schon *Sarcorhamphus* als von den übrigen Tagraubvögeln durch die Eischalenstructur gesonderte Gruppe hinstellen möchte.

Was den Umstand betrifft, dass *Ciconia*, darin von *Grus*, *Otis* und *Ardea* vollständig abweichend, eine solche Aehnlichkeit der

äusseren Schicht mit den Tagraubvögeln zeigt, während allerdings die mittleren und inneren Schichten sich unterscheiden lassen, so habe ich nur *C. nigra* und *C. alba* untersucht, allerdings von jedem 2 Individuen. Die beiden Formen oder Species stimmen, abgesehen von den Dimensionen der Mammillen, vollständig überein, aber in der Mächtigkeit der charakteristischen äusseren Schicht ist individuell ein erheblicher Unterschied. Zunächst wäre nun noch *C. mycteria* und das Genus *Leptoptilus* zu untersuchen, auch noch, obschon *Ardea cinerea* und *A. egretta* vollständig übereinstimmen, andere Genera derselben Familie, überhaupt die ganze Reihe der *Grallatores* zu vervollständigen.

Man wird auf diese Weise empirisch die Bedeutung solcher Structurverhältnisse für die Systematik fester stellen können und vielleicht der Frage näher gelangen, ob gerade aus diesem Verhältniss eine Beziehung der Grallatoren zu den Raubvögeln mittelst der Störche zu entnehmen ist. Rationeller wäre es freilich, zuerst die Bedeutung solcher Structurverhältnisse aus der Morphologie der Eischale selbst zu entwickeln. Wüssten wir, welche nächste Ursachen die Bildung solcher Verhältnisse veranlassen, und welche Functionen solche Structures bei der Bildung der Schale haben, dann würden wir ihre Bedeutung weit sicherer würdigen können. So lange die Entwicklungsgeschichte der Schale überhaupt noch so im Dunklen ist als jetzt, ist freilich die Aussicht eine sehr entfernte, dieselbe für solche besondere Verhältnisse ergründen zu können, und müssen wir uns einstweilen bei empirisch erlangten Resultaten bescheiden.

Möglich ist, dass solche Erörterung den Eindruck einer geringeren Bedeutung der Eischalenstructur, als jetzt schon nachweisbar ist, bei denen hervorruft, welche die Einzelheiten nicht aus eigener Anschauung verfolgen können oder mögen, denn trotz dieser Lückenhaftigkeit steht fest, dass für gewisse Vögelgruppen ein so constanter und sicher nachweisbarer Schalentypus vorhanden ist, dass ich mit gutem Grunde berechtigt war, den ausgestorbenen *Aepyornis* dem entsprechend, was Owen schon den wenigen Knochenüberresten entnommen hatte, nach den Resultaten der Eischalen-Untersuchung für struthionid zu erklären, während Bianconi dieselben Knochenreste nach detaillirter Untersuchung für die eines grossen Raubvogels erklärt hatte. Mag aber auch ein solcher weniger günstiger Eindruck das Resultat sein, so halte ich es doch nicht für richtig, dasjenige zu unterlassen, was meiner Auffassung nach die wesentlichste Aufgabe einer wissenschaftlichen Behand-

lungsweise solcher Themata ist: nämlich neben dem was man gefunden zu haben glaubt, noch bestimmter dasjenige hervorzuheben, was ungelöst geblieben ist, also gerade die Lücken unseres Wissens, die durch Thatsachen noch ausgefüllt werden müssen.

Bei dem aber nun noch Anzuführenden muss ich mich freilich etwas kürzer fassen, was nun auch wohl nicht missverständlich sein wird.

Was zunächst die Ordnung der *Gallinae* nach älterer Eintheilung betrifft, so stellt sich ein ganz bestimmter und leicht zu erkennender Typus bei der grössten Zahl derselben heraus. Meine Sammlung ergiebt denselben ausser an zahlreichen Präparaten der verschiedensten Varietäten des Haushuhns bei:

*Gallus Sonnerati*,  
 „ *bankiva*,  
*Phasianus colchicus*,  
 „ *pictus*,  
 „ *nyctemerus*,  
 „ *torquatus*,  
*Perdix cinerea*,  
 „ *rubra*,  
 „ *petrosa*,  
*Tetrao urogallus*,  
*Meleagris gallopavo*,  
*Pavo cristatus*,  
*Francolinus clamator*,  
*Crax alector*.

Vollständig scheiden sich durch einen ganz differenten Typus die Crypturiden, von denen ich

*Rhynchotus rufescens*,  
*Trachypelmus brasiliensis*,  
 „ *Tao*,  
*Crypturus perdicarius*,  
*Tinamus maculosus*

untersuchen konnte, die unter sich sehr gut übereinstimmen.

Es ist dieses für die neuere Systematik wohl kein überraschendes Resultat.

Eine zwar geringere, aber doch entschiedene Abweichung zeigt *Megapodius nicobariensis*. Auch das ist wohl nicht überraschend, wohl aber dass *Pterocles* so gänzlich abzuweichen scheint. Ich sage scheint, denn bis jetzt habe ich nur ein Ei, als *P. tachypetes*

bezeichnet, untersuchen können. Es war zwar von Schlüter, dessen Angaben sich mir nie als unzuverlässig gezeigt haben, bezogen, aber ich betrachte allerdings eine solche Frage, wenn sich unerwartete Abweichungen herausstellen, nie durch die Untersuchung eines einzelnen Eies als erledigt. Ich ersehe aus einer Notiz, dass manche Ornithologen die Flughühner zu den Tauben stellen sollen. Ich finde nun in der That die Structur der Eischale auffallend taubenähnlich, ausser dass im Innern der Schale Pigmentschichten liegen, welches mir weder bei einer Taube, noch bei irgend einer Galline vorgekommen ist, und muss diesen Fall einfach zur weiteren Beachtung hinstellen.

Endlich finde ich noch eine erhebliche Abweichung beim Perlhuhn, welches zwar in einigen Beziehungen noch an den Hühnertypus erinnert, aber namentlich in der zierlichen Dreieckzeichnung der Tangentialschliffe den Struthioniden und unter ihnen in den ausgesprochenen Höckern der Oberfläche *Casuarius* und *Dromaeus* so nahe tritt, dass ich dieses nicht als zufällig betrachten möchte. Allerdings kenne ich kein anderes Ei, bei welchem individuelle Variationen ohne eigentliche Teratologie so weit gehen. Ich hatte deshalb ausser von 2 Spur-Eiern von 8 Eiern Präparate gefertigt, und unter diesen haben nur 6 die erwähnten Dreieckzeichnungen. Sie sind jedoch als die typischen zu betrachten, weil die anderen beiden der einfacheren und unbestimmteren Structur, welche die beiden Spur-Eier zeigen, sich nähern. Ob das Resultat, das ich der Eischalen-Structur zu entnehmen genöthigt bin, dass nämlich *Numida* mindestens einen Uebergang von den Hühnern zu den Straussen bildet, wenn das Perlhuhn nicht sogar dem Kasuar näher stehen sollte, als den eigentlichen Hühnern, auch anderweitige Stützpunkte finden könnte, muss ich anheimgeben. Ich möchte die Befiederung, die auch bei den Struthioniden verschieden ist, und die Flugfähigkeit des Perlhuhns nicht als entscheidend betrachten.

Eine Eintheilung der *Gallinae* in die vier gleichwerthigen Familien der Phasianiden, Tetraoniden, Crypturiden und Penelopiden würde also den aus der Eischalen-Structur entnommenen Kriterien nicht entsprechen. Nach letzteren hätte man die Crypturiden gänzlich abzulösen, und die Phasianiden mit Ausnahme von *Numida* mit den Tetraoniden, von denen vielleicht *Pterocles* ausschiede, in eine grössere Gruppe zu vereinigen, welcher dann noch die Penelopiden, so weit sie durch *Crax* repräsentirt sind, hinzutreten, wogegen die Megapodier für sich blieben.

Vollständiger ist die Uebereinstimmung mit der gebräuchlichen Classification bei den Natatoren. Besonders scharf sondern sich unter ihnen die Lamellirostren durch die Uebereinstimmung, welche sie in den undurchsichtigen Zeichnungen ihrer Mammillenendungen zeigen, von allen übrigen, bei welchen diese ganz klar sind. Innerhalb der ersteren sondern sich Schwäne, Gänse und Enten sehr gut, und bei den sehr charakteristischen Schalen der Schwäne lassen sich sogar, abgesehen von den schon erwähnten Mammillendimensionen, spezifische Structurunterschiede zwischen *C. olor*, *musicus* und *atratus*, allerdings zwischen ersteren nur mit Mühe finden. Von den eigentlichen Gänsen nicht zu unterscheiden ist *Cereopsis*, wenn das eine Ei, das ich aus nicht sehr sicherer Quelle erhielt, ächt ist. Dass sich *Mergus* ganz entenartig, und *Anser aegyptiacus* mehr enten- als gänseartig darstellt, kann nicht überraschen; vielleicht eher, dass *Erismatura mersa* nicht nur in den Schliften durch die äussere Schicht, in der ihrem auffallenden „Korn“ entsprechenden Verschiedenheit, sondern auch sonst noch, von den übrigen Enten etwas verschieden erscheint.

Von den übrigen Natatoren habe ich die charakteristische Sonderung der Steganopoden durch die Beschaffenheit der äusseren Schicht schon erwähnt. Sonst kann ich kurz anführen, dass sich die Familien und Genera übereinstimmend mit der allgemein geltenden Gruppierung recht gut sondern, nur dass ich *Spheniscus*, wie schon erwähnt, nicht zu den Alken stellen, sondern eher an die Steganopoden anschliessen möchte.

Dass ich neuerdings auch für die Oscinen im Gegensatz gegen die übrigen Nesthocker, auch wo deren Schalen ebenfalls eine nur sehr einfache Structur besitzen, einen charakteristischen Typus nachweisen zu können glaube, ist in der schon von Dr. K. citirten Arbeit in der Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1878 specieller durchgeführt und auch mit Abbildungen erläutert. Da die Ordnung der Oscinen so bestimmt wie wenig andre auf anatomische Untersuchungen hin festgestellt ist, lege ich hierauf besonderen Werth, glaube aber, um hier nicht noch weitläufiger zu werden, auf obige Arbeit verweisen zu dürfen.

Das Alles sind ja erst Anfänge, und deren Vervollständigung erst dann zu erwarten, wenn sich Mehrere mit solchen Untersuchungen beschäftigen. Wüsste ich, dass Letzteres dann zu hoffen stände, so würde ich eine möglichst detaillirte Anweisung zur Anfertigung der verschiedenartigen Schalenschliffe nach derjenigen Methode

publiciren, durch welche doch schliesslich Resultate erlangt sind, die ich im Anfang so günstig nicht zu erhoffen wagte. Es kommen doch eine Anzahl besonderer Handgriffe und Vorsichtsmaassregeln dabei in Betracht, die sich erst aus einer längeren Erfahrung ergeben haben, und wenn auch diese Methode jedenfalls noch verbesserungsfähig sein wird, so ist es doch immer ein Vorthail, schon auf irgend etwas bestimmtem fussen zu können.

Uebrigens läge eine Einseitigkeit darin, von den Hüllen des Eies nur die Schale in Betracht ziehen zu wollen. Schon früher habe ich darauf hingewiesen, dass bei *Struthio* und *Dromaeus* die Schichtung des Dotterhäutchens von derjenigen abweicht, die beim Huhn vorliegt. Auch die ganze Beschaffenheit des Eiweisses und seine Structur, wie sie sich bei dünnen Schnitten, die man auffertigt, nachdem das Ei vollständig hart gekocht ist, und dann in Glycerin beobachtet, in dem verschiedenen Grade der Durchsichtigkeit seiner Schichten zeigt, ist vielleicht für die systematische Sondernung grösserer Gruppen ebenso bedeutungsvoll als die Schale. Ich habe schon in Bd. XVIII d. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Taf. XVII Fig. 31—33 Abbildungen dieser Verhältnisse beim Hühner und Enten-Ei gegeben und auf die Verschiedenheiten hingedeutet, welche sich bei anderen Eiern ergeben.

Leider wird das Material für solche Untersuchungen stets schwieriger als die Schalen und für Exoten selten überhaupt zu beschaffen sein. Es wird immer zu rathen sein, dass für einen einigermaassen weiten Transport die Eier vor demselben hart gekocht werden, weil sonst, wie ja bezüglich der Bebrütbarkeit bekannt, die zarten Membrane, auf denen die Structur beruht, durch das Schütteln beim Transport zerreißen, wie es z. B. bei einem Straussen-Ei erging, das ich zu einer solchen Untersuchung über Hamburg bezog. Dann ist selbstredend die Structur nicht mehr vollständig festzustellen.

---

### Ueber

*Morphnus taeniatus* Gurney und *M. guianensis* Daud.

Von

August von Pelzeln.

Im Aprilhefte des Ibis 1879 S. 173 t. 3 giebt Mr. J. H. Gurney die Beschreibung und Abbildung einer neuen Art der Gattung *Morphnus*, welche er mit dem Namen *M. taeniatus* bezeichnet.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Journal für Ornithologie](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [27\\_1879](#)

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

Artikel/Article: [Betrachtungen über die Selectionstheorie vom Standpunkt der Oologie aus. 225-261](#)