

Abgrenzung der Ordnung der Oscinen von den Clamatoren Scansoren und Columbiden durch die Structur der Eischalen.

Von

W. v. Nathusius (Königsborn).

Mit 5 Holzschnitten.

Als der Verfasser in dieser Zeitschrift (Band XVIII. H. 2) eine Arbeit: über die Hüllen, welche den Dotter des Vogeleies umgeben, veröffentlicht hatte, verdankte er einer von C. Th. v. SIEBOLD gegebenen Anregung, dass er die systematischen Beziehungen der Eischalen-structur weiter verfolgte, namentlich an den so interessanten jetzt ausgestorbenen straussartigen Riesenvögeln Neuseelands und Madagascars. Auch das erste Material hierzu verdankte ich der Vermittlung v. SIEBOLD's (vgl. Band XX u. XXI dieser Zeitschrift). Die grosse Bedeutung der Eischalen-Structur für die systematische Gruppierung der Vogelarten stellte sich mir als unzweifelhaft heraus. Im CABANIS'schen Journ. f. Ornithologie v. 1871 Nr. 112 habe ich die Resultate späterer in dieser Richtung ausgeführter Untersuchungen auch in Bezug auf Speciesunterschiede kurz dargelegt und ebendasselbst Nr. 125 1874 den Speciesunterschied zwischen *Corvus corone* und *Corvus cornix*, wie er in der Eischalenstructur hervortritt und durch die häufig vorkommende Bastardirung dieser Krähen modificirt wird, specieller bearbeitet.

Eine ziemlich lange Reihe von Schalenschliffen eines grossen Theils der Genera, welche Repräsentanten sämtlicher Familien der Ordnung der Schwimmvögel enthält, liegt mir vor. Auch diese lässt keinen Zweifel darüber, dass die Eischalenstructur für die systematische Gruppierung in vielen Fällen charakteristisch sein kann. Eine gewisse

Uebereinstimmung innerhalb der Genera, und Aehnlichkeit innerhalb der Familien in ihrer gewöhnlichen Abgrenzung ist unverkennbar, und wenn daneben in einzelnen Fällen bestimmte Abweichungen hervortreten, z. B. *Spheniscus* (Pinguin) sich dem sehr charakteristischen Typus der Ruderfüsser (Steganopoden), wie ihn *Pelecanus* und *Haliaeetus* zeigt, weit enger anschliesst, als dem der Alken, welchen er meistens hinzugerechnet wird, so ist dieses nicht überraschend und hebt den Werth der Eischalenstructur als eines systematischen Kriteriums keineswegs auf. Bekannt ist, wie schwierig und controvers bei den Vögeln die systematische Eintheilung ist, und gerade diese Schwierigkeit erhöht das Interesse an solchen neuen Kriterien, welche eine gewisse Bedeutung beanspruchen dürfen.

Aehnliche fast noch interessantere Resultate ergibt eine ziemlich umfassende Suite von Eischalenschliffen der Hühnervögel, denn hier tritt ein gemeinsamer, charakteristischer Typus bei Phasianiden und Tetraoniden mit grosser Uebereinstimmung auf. Ausnahmen hiervon habe ich nur darin gefunden, dass *Numida* sehr nach dem Struthioniden-Typus hinneigt, und dass *Pterocles* gänzlich abweicht. Es ist bei dem Umstande, dass manche Ornithologen schon jetzt *Pterocles* zur Familie der Tauben zählen sollen, der taubenähnliche Typus seiner Eischale wirklich sehr auffallend¹⁾.

Wie die Crypturiden sich in der Eischalenstructur gänzlich von den eigentlichen Hühnern ablösen, habe ich schon früher in dieser Zeitschrift nachgewiesen. Einen echten Penelopiden zu untersuchen ist mir endlich bei *Crax alector* gelungen. Die Eischale schliesst sich vollständig an den eigentlichen Hühnertypus an, während die Megapodier, von welchen ich allerdings auch nur *Megapodius nicobariensis* untersuchen konnte, nicht unerheblich abzuweichen scheinen.

Die Abbildung und erschöpfende Erläuterung längerer Reihen von Eischalenschliffen wird eine so umfangreiche Arbeit, dass sie sich mehr für eine monographische Behandlung eignet; ein Punkt dürfte indess bei der Kürze, welche seine Darlegung gestattet, und den allgemeinen Beziehungen, auf welche er hindeutet, hier Platz finden können.

Die Abgrenzung der Ordnung der Oscinen, wie sie von JOH. MÜLLER und Anderen auf bestimmte anatomische Kennzeichen, namentlich auf den sogenannten Stimmuskelapparat hin, festgestellt und jetzt wohl von fast allen Ornithologen acceptirt ist, ergab die über-

1) Allerdings konnte ich bis jetzt nur ein Ei von *P. tachypetes* untersuchen, und weil es so schwierig ist, bei Eiern der richtigen Bezeichnung ganz sicher zu sein, dürfen solche einzelne Resultate nur mit grosser Vorsicht aufgenommen werden.

raschenden Abänderungen der früheren Systeme, indem Vögel, die bis dahin demselben Genus eingereiht waren, nun ganz verschiedenen Ordnungen angehören, wie z. B. die Haus- und Rauchschwalbe Oscinen sind, während die Thurmschwalbe bei den Clamatoren (Schreibvögeln) steht. Die über den äusseren Habitus vorwiegende Bedeutung tiefer gegriffener Kriterien wird hierdurch sehr bestimmt illustriert. Ein neues systematisches Kriterium an einem so bestimmt festgestellten Verhältniss, als die Gruppierung der Oscinen darbietet, zu prüfen, lag nahe, ich wagte mich indess erst spät an eine solche Aufgabe, die als eine besonders schwierige erschien.

Die Eischalen der sämtlichen Ordnungen, welche als Nesthocker (*aves sitistae*) zusammengefasst werden (Singvögel, Klettervögel, Raubvögel und Tauben) besitzen eine viel einfachere Structur als die der Nestflüchter (*aves autophagae*), die Hühner, Laufvögel, Sumpfvögel und Schwimmvögel begreifend. Bei Letzteren bewirken die mikroskopisch kleinen, runden, kalkfreien Organismen, welche von der an und für sich durchsichtigen Grundsubstanz der Schale eingeschlossen werden, durch ihre lagenweise oder säulenförmig abgegrenzte Anhäufung, dass in den Schalenschliffen zierliche Zeichnungen durch undurchsichtige, also bei durchfallendem Licht dunkle Regionen entstehen. Bei den Nesthockern ist dieses nicht der Fall. Nur bei den Raubvögeln, namentlich den Tagraubvögeln, finden sich Andeutungen ähnlicher Gliederungen und sonstige auffallende Structurverhältnisse. Bei den übrigen Nesthockern erscheinen die mittleren Schalenschichten gleichmässig undurchsichtig, während die die innerste Schicht bildenden und von mir als Mammillen bezeichneten zitzenförmigen Hervorragungen der inneren Schalenfläche verhältnissmässig durchsichtig sind und keine charakteristischen Zeichnungen darbieten. Erst die fortschreitende Uebung in der Herstellung befriedigenderer Präparate und das genauere Studium längerer Reihen von Schliffen gewährten die Ueberzeugung, dass auch hier noch feinere Unterschiede nachweisbar sind, und ging ich nun mit der Präparation einer geeigneten Suite von Schliffen einerseits von Oscinen, andererseits von Schrei- und Klettervögeln vor. Von Tauben war schon genügendes Material vorhanden, ebenso auch von Raubvögeln, letztere sind aber so charakteristisch, dass ein näheres Eingehen auf sie nicht erforderlich war. Ihre Verschiedenheit von den Oscinen ist handgreiflich. Von Letzteren befinden sich in meiner Präparatensammlung Quer- und Tangentialschliffe von ¹⁾:

4) Verfasser hat Ornithologie nie specieller betrieben und ist auf dieses Feld nur von allgemeineren Gesichtspunkten ausgehend gerathen; er beansprucht also auch nicht die neuere Nomenclatur zu beherrschen und giebt hier die Namen ein-

Corvus cornix.

- *corone*.

- *pica*.

Sturnus vulgaris (nur Tangentialschliffe).

Lanius collurio - - -

Turdus viscivorus - - -

Fringilla domestica - - -

Troglodytes parvulus.

Hirundo riparia.

- *rustica* (nur Tangentialschliffe).

Motacilla flava - - -

Von Schreibvögeln:

Caprimulgus europaeus.

Steatornis caripensis.

Cypselus murarius.

Upupa epops.

Merops apiaster (nur Tangentialschliffe).

Alcedo ispida.

Coracias garrula.

Von Klettervögeln:

Picus viridis.

Yunx torquilla.

Psittacus ararauna (?).

Neopsittacus (?) (nur Tangentialschliffe).

Von Tauben:

Columba livia domestica in verschiedenen Varietäten.

- *fera*.

- *oenas*.

- *palumbus*.

- *turtur*.

Bei sämtlichen obenerwähnten Oscinen ist der Schalentypus ein übereinstimmender und so, wie ihn Fig. 1 und 2 an Querschliffen von *Corvus cornix* und *Hirundo riparia* zeigen.

Wie schon oben bemerkt, sind auch bei den Oscinen wie bei den meisten Nesthockern die mittleren Schalenschichten bis zur Undurchsichtigkeit gleichmässig getrübt, und die Mammillenendungen relativ durchsichtig, aber auch die äusserste Schalenschicht, welche so häufig durch eine besondere Beschaffenheit sich auszeichnet, ist bei den

fach so, wie sie sich in der populär gehaltenen GIEBEL'schen Naturgeschichte der drei Reiche finden. Für diese allbekannten Arten wird diese einfache Bezeichnung zum Verständniss vollständig genügen.

Oscinen kaum etwas weniger getrübt, und in den Mammillenendungen kommen die kalkfreien Körnchen, welche die Undurchsichtigkeit der mittleren und äusseren Schichten bewirken, noch so häufig vor, dass eine merkliche Trübung entsteht; diese löst sich zwar durch stärkere Vergrösserung überwiegenden Theils in jene Körnchen auf; dass aber nicht daneben auch eine gleichmässige Trübung der Grundsubstanz selbst vorhanden sei, möchte ich wenigstens nicht ableugnen.

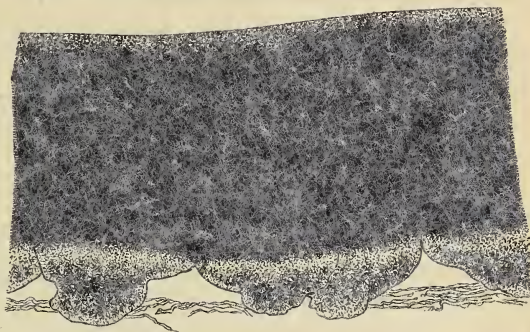


Fig. 1. *Corvus cornix* aus Südrussland (? etwas bastardirt mit *C. corone*). Querschliff der Eischale 217/1.

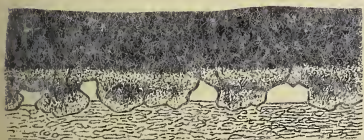


Fig. 2. *Hirundo riparia*. Querschliff der Eischale. 217/1.

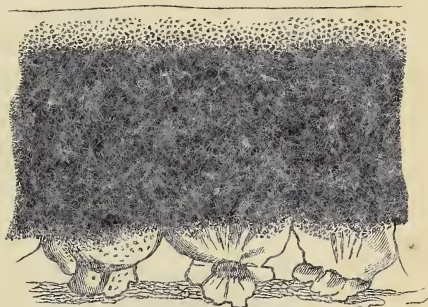


Fig. 3. *Coracias garrula*. Querschliff der Eischale 217/1.

Ein wesentlich verschiedener Typus stellt sich in den Querschliffen von *Coracias garrula* und *Cypselus muraria* (vergl. Fig. 3 und 4)¹⁾ dar. Hier sind die Mammillenendungen wirklich klar und durchsichtig, und in dieselben nur an der Grenze mit der undurchsichtigen mittleren Schicht ganz einzelne Körnchen eingesprengt.



Fig. 4. *Cypselus muraria*. Querschliff der Eischale 217/1.

Dieses gilt nicht nur für sämtliche, oben als in dieser Beziehung untersucht angeführte Schreivögel, sondern auch für die ebenda ange-

1) Bei Fig. 4—3 haften die äusseren Schichten der Schalenhaut noch an den Mammillenendungen. Bei Fig. 4 hat sich die Schalenhaut gänzlich abgelöst.

fürten Kletternvögel und Tauben; es gilt ebenso für die Raubvögel, also für sämtliche Nesthocker ausser den Oscinen, übrigens auch für einen grossen Theil der Nestflüchter.

Diese Durchsichtigkeit der Mammillenendungen ist also ein mehr negatives Kriterium, während ich die Art der Trübung der Mammillen, wie Fig. 1 und 2 dieselbe zeigt, in Verbindung mit fast gleichmässiger Undurchsichtigkeit der übrigen Schichten für ein positives Kennzeichen der Eischalen der Oscinen zu erklären, nach den mitgetheilten That- sachen mich für berechtigt halte.

Auf Tangentialschliffen der Schalen tritt diese Eigenthümlichkeit der Oscinen bei Betrachtung des Schliffs mit unbewaffnetem Auge und bei durchfallendem Lichte ziemlich deutlich hervor, indem die hellere Region, welche da auftritt, wo der Schliff durch die Mammillen geht, auch ohne Vergrösserung eine merkliche Trübung zeigt, während dieselbe Region bei Schreivögeln, Kletternvögeln etc. auffallend klarer ist. Für die Tangentialschliffe ist der Gegensatz bei mikroskopischer Betrachtung nicht immer ein ganz klarer. Dieses rührt daher, dass die wirkliche Dicke der Schichten, um welche es sich handelt, eine sehr geringe ist; z. B. hat der durchsichtige Theil der Mammillen bei Fig. 4 nicht 0,02 Mm. Dicke. Nur selten und an ganz beschränkten Stellen kann es demnach gelingen, die Schliffe so fein herzustellen, dass sich

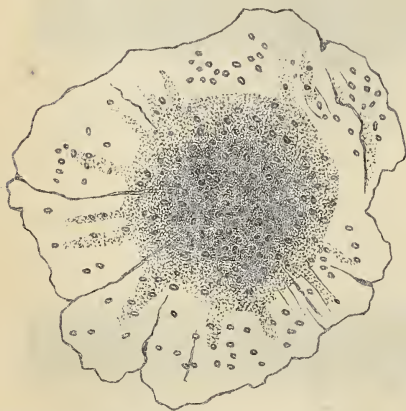


Fig. 5. *Corvus cornix*. Querschnitt durch den oberen breiten Theil einer Mammille aus einem Tangentialschliff der Eischale. 664/1¹).

nicht die verschiedenen Schichten mehr oder weniger decken und dadurch das Characteristische zurücktreten kann. Indess finden sich an guten Präparaten immer einzelne Stellen, welche die Verhältnisse deutlich zeigen und dieses häufiger bei den dicken Schalen. Fig. 5 ist die Zeichnung einer Mammille aus einem Tangentialschliff der Eischale von *Corvus cornix* bei 664facher Vergrösserung, also etwas über dreifacher Grösse als die andern Figuren. Die Endungen der Mammillen

liegen in diesem Präparat nach unten und der Querschnitt geht durch den breiteren Theil. Die Figur ist bei Einstellung auf die obere Fläche

1) Sämmtliche Figuren sind nach in Balsam liegenden Schliffen bei durchfallendem Licht gezeichnet.

des Schliffes entworfen, so dass man nur die in dem breiteren Theil vorhandene Schicht von Körnchen, die weil sie das Licht schwächer als die Grundsubstanz brechen, den Eindruck von Hohlräumchen machen, deutlich sieht. Wo sich in der Zeichnung in der Mitte der dunkle Fleck zeigt, löst zuweilen schon tiefere Einstellung denselben in eine Körnerschicht auf. Wo der Schliff so tief liegt, dass er dicht über den Mammillenendungen weggeht, ist statt der dunkeln Trübung eine Schicht scharf begrenzter Körnchen sichtbar. Die entsprechenden Schliffstellen der Präparate von *Coracias*, *Cypselus* und anderen Schreivögeln zeigen die Mammillen und ihre Endungen durchsichtig klar und ohne Einschlüsse von Körnchen. Trotzdem sind aus den früher erörterten Gründen die Querschliffe der Schalen in dieser Beziehung das charakteristischere. Freilich werden in einem zu dicken Querschliff auch bei *Coracius*, *Cypselus* etc. die Mammillen eine Art Trübung zeigen, aber ein geübtes Auge unterscheidet diese unschwer von der typischen, zumal ein gutes Präparat so weit keilförmig geschliffen sein muss, dass man dickere und dünnste Schliffstellen zur Vergleichung hat.

Den Schreivögeln ähnlich in Bezug auf die Mammillenendungen verhalten sich Klettervögel und Tauben. Folgt hieraus, dass für die Oscinen eine eigenthümliche und typische Schalenstructur nachweisbar ist, so steht es anders mit den Schreivögeln. Gehe ich von dem Vergleich der oben erwähnten Formen derselben mit den Klettervögeln aus, so würde ich schon danach diese beiden Ordnungen nicht sondern können, und überdem ist die Reihe von Ersteren eine sehr unvollständige, und fehlen in ihr die zahlreichen und bemerkenswerthen Ausländer dieser Ordnung, die übrigens anerkanntermassen eine sehr unsicher und vielfach nur durch das Fehlen des für die Oscinen charakteristischen Stimmenmuskelapparats abgegrenzte ist, und auch solche Formen aufnehmen muss, welche man Mangels genügender Bekanntschaft des anatomischen Baues einstweilen hier untergebracht hat.

Innerhalb der Gruppe der Schreivögel würden sich wohl aus der Untersuchung der Eischalen interessante Resultate ergeben, wenn derselbe die vielen auffallenden aussereuropäischen Formen, z. B. *Menura* unterzogen werden könnten. In dieser Beziehung darf ich wenigstens einen Fall anführen!

Durch die Güte von Dr. REY in Leipzig erhielt ich einige Fragmente einer zerbrochenen Eischale des sonderbaren höhlenbewohnenden Fettvogels (*Steatornis caripensis*) aus dem tropischen Amerika, der bis jetzt zu den Nachtschwalben gestellt wird, mit der Bemerkung, dass der äussere Habitus des Eies so wesentliche Unterschiede von *Capri-*

mulgus zeige, dass eine nähere Untersuchung erwünscht sei. Trotz der minimalen Dimensionen der Fragmente gelang es, die erforderlichen Präparate in Tangential- und Querschliffen herzustellen, und sie zeigen, dass nicht nur kein charakteristischer Unterschied zwischen Caprimulgus und Steatornis besteht, sondern in beiden und auch in Cypselus, also in den drei untersuchten Repräsentanten der Caprimulgiden sich ein Verhältniss zeigt, welches bei den übrigen Schreivögeln (Upupa, Merops, Alcedo und Coracias) sowie bei den Klettervögeln fehlt. Die prismatische Gliederung der Schale kommt nämlich bei den Caprimulgiden in der äusseren Schicht derartig zum Ausdruck, dass auf den Tangentialschliffen undurchsichtige, unregelmässige und stumpfeckige Feldchen durch helle Säume begrenzt sich darstellen, während bei den übrigen angeführten Formen die von der Grundsubstanz eingeschlossenen, die Undurchsichtigkeit bewirkenden Körnchen hier gleichmässiger vertheilt sind.

Wie weit die systematische Bedeutung solcher feineren Unterschiede geht, muss allerdings an umfassenderem Beobachtungsmaterial noch geprüft werden, wo sie aber anderweitig schon festgestellte Gruppierungen bestätigen und neu aufgetauchten Zweifeln entgegen treten, beanspruchen sie mit Recht die Beachtung. Die bisherige Oologie, welche eigentlich nur die Textur der Schalenfläche — das sogenannte Korn — die Farbe und die Form der Eier berücksichtigt, beschäftigt sich mit Dingen, welche wegen ihrer Variabilität kaum irgend welche charakteristische Bedeutung beanspruchen können.

Wenn im Obigen auf die Vorsicht hingedeutet ist, welche auch bei den aus der inneren Structur der Eischalen zu ziehenden Schlüssen bewahrt bleiben muss, so darf ich wohl daran erinnern, dass leider alle systematischen Kennzeichen nur *cum grano salis* benutzt werden dürfen, und dass es eines Zusammentreffens von Mehreren bedarf; deshalb hat jedes neue Kriterium eine Bedeutung. Immer mehr nimmt die Wichtigkeit der Systematik zu. Man findet zwar noch jetzt Aeusserungen, die dahin gehen, dass die systematische Gruppierung nur den Zweck habe, das Studium zu erleichtern; aber solche dürften doch ausserhalb der jetzigen Bewegung der Wissenschaft stehen. Für die phylogenetische Hypothese ist selbstverständlich das System, welches aus ihren vermeintlichen Stammbäumen besteht, die eigentliche Blüthe der Naturhistorie. Wenn diese Hypothese berechtigt wäre, so enthielte ja allerdings das System eine wirkliche Geschichte der ganzen Natur: ein Gedanke, dessen Grossartigkeit unleugbar ist, und vielleicht dasjenige ist, was einen Theil der Anhänger der Phylogenie in diese Bahnen lockt. Ich muss mich zu der direct entgegengesetzten Auffassung

in Gemeinschaft mit denen bekennen, welche bestreiten, dass die Phylogenie auf einem ganz wissenschaftlichen Boden steht, indem ihr der Beweis ermangelt, und sie sich mehr auf dem unwissenschaftlichen Felde des »Erklärens« bewegt.

Für die Gegner der Phylogenie hat die Begrenzung der Art allerdings eine grössere Wichtigkeit, als die Gruppierung der Arten zu Gattungen, Familien und Ordnungen; und ich glaube in den Eingangs angeführten Arbeiten gezeigt zu haben, ein wie scharfes und sicheres Kriterium, zur Sonderung der Arten, die Eischalenstructur sein kann, indem sie von den allerstärksten Variationen, welche die Domestication in anderen Beziehungen hervorbringt, in den entscheidenden Puncten absolut unberührt bleibt. Dieses gilt z. B. für die domesticirten Formen der Felsentaube, in welchen DARWIN eine so starke Stütze für seine Auffassungen zu finden glaubte. *Columba palumba* und *oenas* sind dabei sowohl unter sich als von den Varietäten der *C. livia* nach gewissen Formen des Eischalenbaues streng zu unterscheiden. Es gilt ferner für die zahme und die wilde Graugans in ihrer Uebereinstimmung unter sich und deutlicher Unterschiedenheit von der Saatgans (*Anser segetum*); für die Varietäten des Haushuhns und seiner wahrscheinlichen indischen Stammformen (*Gallus sonnerati* und *Bankiva*); endlich auch für den zahmen und den wilden Pfau, während sich ein wirklicher Speciesunterschied meistens auch in der Eischale nachweisen lässt, z. B. zwischen *Cygnus olor* und *Cygnus musicus*, zwischen *Corvus corone* und *Corvus cornix*, zwischen den verschiedenen Fasanen etc. etc. Auch die Gruppierung der Arten gewinnt indessen für die Anhänger der LINNÉ'schen Schule, wenn ich die Gegner der Phylogenie so bezeichnen darf, eine um so grössere Bedeutung, je mehr wir den Nachweis eines geistigen Inhalts der Natur, das Suchen von Gedanken, deren Verwirklichung sie ist, als ein der Forschung würdiges Problem anerkennen, und in dem Verfolgen blosser Zufälligkeit ein solches eben so wenig, als in dem Spiel mit einem Kaleidoskop sehen.

Es durfte wohl hiermit auf diese grosse, für die gegensätzliche Auffassung gemeinsame Wichtigkeit der Systematik hingewiesen werden, um zu rechtfertigen, dass auf solche Structur-Einzelnheiten die Aufmerksamkeit gelenkt wurde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [30 Supp](#)

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

Artikel/Article: [Abgrenzung der Ordnung der Oscinen von den Ciamatoren Scansoren und Colmbiden durch die Structur der Eischalen. 69-77](#)