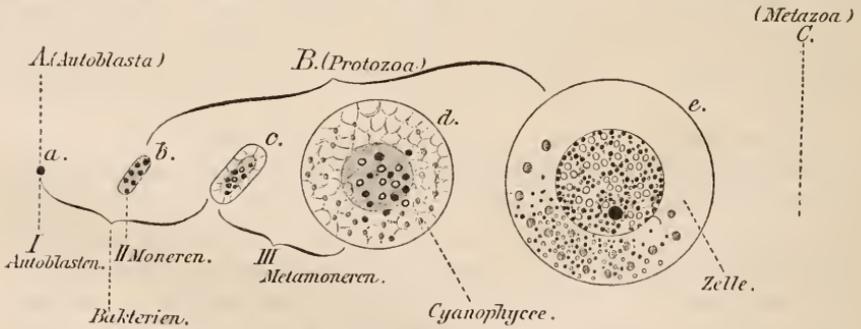


einfachste Lebewesen und nach wie vor wird man sich mit der metaphysischen Ansicht zufrieden geben, in jeder kleinsten Bakterienform sei „potential“ die ganze Zelle mit ihrer ganzen komplizierten Struktur enthalten. Als ob die Vertreter der zeitgenössischen Wissenschaft instinktiv für die Unantastbarkeit der Zelltheorie fürchten, welche solch einen mächtigen Aufschwung der Entwicklung unserer Wissenschaft gegeben hat. Allein diese Befürchtungen sind unnütz: Die Zelltheorie wird nicht zerstört werden, und die Zelle wird auf immer die Hauptstruktureinheit höher stehender Formen der organisierten lebendigen Natur bleiben. Und die von uns entwickelten Anschauungen eröffnen nur einen neuen, breiten Weg, welcher gesperrt war, und welcher uns helfen wird noch tiefer in die ganze Kompliziertheit des Baues und des Lebens der Zelle einzudringen, und noch mehr und vielseitiger die Lehre von der Zelle zu entwickeln. Und dass die Zelle noch auf sehr lange Zeit das Hauptcentrum der ganzen Biologie bleiben wird; dass die Cytologie, ungeachtet ihrer so umfangreichen Litteratur, gegenwärtig erst in eine neue fruchtbringende Phase ihrer Entwicklung eintritt, und dass sie die jetzige Gelehrtenwelt lebhaft interessiert, — bewies am Besten der in Moskau stattgehabte internationale Mediziner-Kongress.

Zur Erläuterung der von mir vertretenen Anschauung sei folgendes Schema beigefügt:

Genealogisches Schema der Lebewesen bis zur Zelle (Protozoa) hinauf.



Kronstadt (in Russland), Mai 1897.

[78]

Max Fürbringer, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane.

(Einundzwanzigstes Stflek.)

12. *Palamedeidae*.

Die *Palamedeidae*, eine sehr kleine (nur 2 Gattungen und 3 Arten umfassend) und überdies auf Südamerika beschränkte Familie von

ziemlich großen Vögeln, besitzen zwar den allgemeinen Habitus der Sumpfvögel, erinnern aber infolge mancher Eigentümlichkeiten teils an andere Vogelabteilungen, und nehmen teils eine separierte Stellung ein. Deshalb sind sie auch hinsichtlich ihrer systematischen Stellung sehr verschieden beurteilt worden.

1. Mit *Dicholophus* zu einer Gattung (*Palamedea*) verbunden wurden sie von Linné, Brisson (der erste Forscher trennt aber *Palamedea* und *Chauna*; erstern verbindet er mit *Cariama*, letztern mit *Parra*).
2. Mit *Grus*, *Psophia*, *Dicholophus* und *Otis* zu den *Alectorides* vereinigt sie Nitzsch.
3. Dagegen werden sie zu derselben Gruppe (zu den *Alectorides*) mit *Psophia*, *Dicholophus*, *Cereopsis* und *Glarcola* von Illiger (mit *Cereopsis*) und Temminck (ohne *Cereopsis*) verbunden.
4. Den *Tribus Grues* der *O. Herodiones* bilden sie mit den *Cariamidae*, *Psophidae*, *Gruidae* und *Phoenicopteridae* nach der Ansicht von Bonaparte 1854.
5. Die *Alectorides* repräsentieren sie in Gemeinschaft der *Fulicariae*, *Gruinae* und *Otidinae* nach Sundevall 1844.
6. Zu den *Megapodiidae* der *Rasores* vereinigt sich Swainson mit den *Cracidae*, *Dicholophidae*, *Megapodius* und *Menura*.
7. Zu den *Paludicolae* verschmilzt sie Brehm mit den *Heliornithes*, *Fulicariae*, *Eurypygtidae*, *Parridae*, *Psophiidae*, *Dicholophidae* und *Gruidae*.
8. Den *Gallinogallae* einreicht sie Blainville und Lesson.
9. Die *Grallatores Cursores* zusammen mit den *Rallidae*, *Gruidae*, *Otididae* und *Charadriidae* bilden sie nach der Ansicht Sundevalls 1872.
10. Zu den *Alectorides* werden sie von Des Murs vereinigt mit den *Chionididae*, *Mesitidae*, *Megapodiidae*, *Cracidae*, *Opisthocomidae*, *Rallidae*, *Eurypygtidae* und *Parridae*.
11. Zu den *Galliformes Gallinaceae* zusammen fasst sie Garrod 1874 mit den *Gallinae*, *Rallidae*, *Otididae*, *Musophagidae* und *Cucullidae*.
12. Dagegen repräsentieren sie und die *Anseres* die *Chenomorphae* (*Lamellirostres*, *Anseres*) nach W. K. Parker, Huxley 1867, Selater und Salvin, Reichenow (der erste Forscher macht zugleich auf einige sehr primitive („lacertine“) Charaktere aufmerksam, durch welche *Palamedea* eine besondere tiefe Stelle einnimmt, auch findet er bei den *Palamedea* einige Beziehungen zu den *Cracidae* und *Megapodiidae*; Huxley betrachtet sie als von den *Alectoromorphae* abstammend und zu den *Chenomorphae* führend, Reichenow endlich erklärt zugleich, dass die Stellung der *Palamedeidae* zur Zeit noch nicht sicher entschieden sei.

13. Carus und Newton (1885) dagegen verbinden sie mit den *Anseres* und *Phoenicopteridae*.
14. Schlegel aber einverleibt sie den *Ralli*.
15. Reichenbach und Burmeister vereinigen sie mit den *Pararinae*, *Gallinulinae* und *Fulicariinae* zu den *Fulicariae* Reich. (*Paludicolae* Burm.).
16. Andererseits bilden sie mit den *Fulicariae*, *Megapodius* und *Parra* die *Macroductyli* Cuv. (*Alectorides* Sel.) nach Cuvier, Latreille, de Selys 1842, Kaup (nebst *Chionis*).
17. Als besondere Abteilung (Familie, Unterordnung, Ordnung) der *Grallae* (*Gallinograllae*) oder der Vögel überhaupt sieht sie an Fitzinger, Lilljeborg, A. Milne Edwards, Gray, Wallace, Selater.
18. Als einen distinkten Typus (*Palamedeae*) zwischen den *Grues* und *Fulicariae* stellt sie L'Herminier 1837 hin.
19. Als primitive und separierte Abteilung der Vögel endlich sieht sie Parker, Garrod 1876 und Weldon an (die Ansicht Parkers über diese Gruppe habe ich schon an einer vorhergehenden Stelle kurz skizziert, Garrod betrachtet dieselbe als ganz für sich vom primitiven Vogelstamm abgezweigt, während Weldon sie oder eine ihnen ähnliche Familie zum Ausgangspunkt für die *Steganopodes*, *Anseres*, *Odontoglossae* und *Pelargomorphae* nimmt).

Schließlich sei noch angeführt, dass der Prinz v. Neuwied auf die Aehnlichkeiten der Gruppe in Farbe und Bewegung mit den *Cathartidae* hinweist, Maregraf sie schlechtweg als Raubvögel bezeichnet und Eyton Beziehungen bei ihnen zu *Rallidae* und *Vultures* findet.

Ueber diese verwandtschaftlichen Beziehungen der *Palamedeidae* zu den eben angeführten Gruppen ist nun F. folgender Meinung. Ohne weiteres zurückzuweisen sein dürften diejenigen zu den *Psophiidae*, *Gruidae*, *Mesititae*, *Cariamidae*, *Otididae*, *Limicolae* incl. *Parridae*, *Galli* und *Menuridae*. Zwar zeigen die *Palamedeidae* in der Entwicklung ihres Schnabels und Gaumens, ihrer Flügeldornen, in verschiedenen Lebensgewohnheiten etc. einige Aehnlichkeiten mit dieser oder jener von den erwähnten Familien; dieselben erheben sich aber nicht über die Bedeutung mehr oder weniger oberflächlicher Analogien. Auch zu den *Accipitres* sind die Beziehungen der *Palamedeidae* nur recht indirekte. Größere Wichtigkeit beanspruchen dagegen die Uebereinstimmungen zwischen ihnen und den *Fulicariae*, denn in ihrem Habitus, in der Fußbildung, im Skelett (z. B. bei den Sternalrippen), in den Muskeln und in den Eingeweiden weisen sie Eigentümlichkeiten auf, welche an diese Vogelabteilung erinnern. Allerdings sind diese Uebereinstimmungen sehr allgemeiner Natur und daher nicht etwa als Beweis

für die nähere Verwandtschaft beider Gruppen anzusehen. Ueberdies treten bei beiden in fast allen Organsystemen (z. B. in den pterylothischen Verhältnissen, bei der Pneumatizität, den Proc. uncinati der Rippen etc.) so tiefgehende Verschiedenheiten auf, dass es unmöglich ist, die *Palamedeidae* und *Fulicariae* in ein näheres Verwandtschaftsverhältnis zu einander zu bringen und F. aus diesem Grunde nur ziemlich entfernte Beziehungen zwischen beiden anerkennt. Bedeutungsvoller aber sind die schon von Illiger hervorgehobenen und dann durch W. K. Parker und Huxley näher begründeten Beziehungen der in Rede stehenden Gruppe zu den *Anseres* (und *Phoenicoptoridae*). Die Gaumenbeschaffenheit und auch verschiedene Details des Extremitätenskeletts begründen mannigfache intimere Uebereinstimmungen in erster Linie mit den langbeinigern Vertretern der *Anseres* (z. B. mit *Cereopsis*, *Chenalopex*, *Plectropterus*, *Cygnus*). Dazu erblickt F. in dem Verhalten der coraco-scapulo-clavicularen Verbindung, in dem Xiphosternum, den Mm. pectoralis thoracicus, supracoracoideus, coraco-brachialis posterior, latissimus dorsi posterior, deltoides propatagialis, sowie in mehreren Charakteren des Digestions- und Respirationsapparates zahlreiche Merkmale, die eine unverkennbare Aehnlichkeit, insbesondere mit *Cygnus* bekunden. Noch zahlreicher und z. T. auch wichtiger aber sind die Berührungspunkte zwischen den *Palamedeidae* und den *Steganopodes* und *Pelargi*. Das Sternum, Foramen supracoracoideum, die Mm. serratus profundis, sterno-coracoideus, pectoralis thoracicus und abdominalis, supracoracoideus, coraco-brachialis posterior, biceps, deltoides major und minor und andere M., das vertikale Septum der Bauchhöhle und die präbranchialen Luftsäcke, der *Syrinx* etc. weisen zahlreiche Merkmale auf, welche die *Palamedeidae* den *Steganopodes* oder den *Pelargi* oder beiden noch näher bringen als den *Anseres*. Auch die hochgradige Entwicklung der Pneumaticität, die beträchtliche bis vollkommene Rückbildung der Mm. pectoralis abdominalis, biceps propatagialis und scapulo-humeralis gewähren, wenn auch nur von sekundärer Bedeutung und hauptsächlich in Korrelation zur Körpergröße entstanden, sehr auffallende Uebereinstimmungen mit gewissen Vertretern der *Steganopodes* und *Pelargi*. Manche Bildungen wieder zeigen eine mittlere Stellung zwischen den *Steganopodes*, *Pelargi* und *Anseres* (in erster Linie gilt dies von den Mm. deltoides major und minor, sowie den Mm. coraco-brachialis posterior und supracoracoscapularis und den Propatagialis brevis). Zahlreiche Charaktere endlich geben zugleich den *Palamedeidae* hierbei eine primitivere Stellung als den genannten Familien.

Der gänzliche Mangel der Proc. uncinati bei den *Palamedeidae* (die mit Ausnahme von *Archaeopteryx* und *Diornis* allen übrigen Vögeln zukommen), bildet eine sehr überraschende und nicht zu ignorierende Thatsache. Doch glaubt F., dass W. K. Parker, der dieselbe zuerst

auffand, ihr eine zu hohe Bedeutung beimisst, indem er *Palamedea* in direkte Beziehung zu *Archaeopteryx* und den Lacertiliern brachte. Vielleicht lässt sich nach F. dies so erklären, dass eine sekundäre, wenn gleich eine in sehr früher phylogenetischer Zeit erfolgte Reduktion vorliegt. Aber selbst, wenn auch niemals ein Vorfahre der *Palamedeidae* Proc. uncinati besessen habe, dürfte nach F.s Ansicht diese Thatsache nicht ausreichen, um eine so prinzipielle Scheidung von den meisten andern Vögeln genügend zu motivieren. Ferner verdient auch die Pterylose, sowie gewisse Verhältnisse der Eingeweide (z. B. die intermediäre Magenausweitung, die Magendrüsen, Caeca, Länge des Rectum etc.) der *Palamedeidae* Berücksichtigung. Schon Nitzsch sah infolge der einfachen Anordnung der Pterylose eine Uebergangsform von den *Ratitae* zu den *Grallatores*, während Garrod in den an 2. Stelle angeführten Umständen eine große Aehnlichkeit mit den entsprechenden Strukturen bei Ratiten (*Struthio* und vor allem *Rhea*) nachwies. Wenn auch dieser Umstand noch keine direkte oder intime Verwandtschaft der *Palamedeidae* mit den *Ratitae* beweist, so sind doch diese Uebereinstimmungen auffallend genug, um ebenfalls zu Gunsten einer primitiveren Stellung dieser Gruppe im Sinne Garrods verwendet zu werden. Aehnlicher Meinung ist Weldon, und auch F. neigt sich der Auffassung zu, dass in den *Palamedeidae* eine sehr alte, seit langer Zeit wenig veränderte und daher auch viel primitive Charaktere darbietende Gruppe vorliegt, welche zu den im ganzen höher entwickelten *Anseres*, *Phoenicopteridae*, *Steganopodes*, *Pelargo-Herodii* und damit auch schließlich zu den *Accipitres* gewisse Verwandtschaften darbietet. Allerdings vermag F. in den *Palamedeidae* oder ihnen ähnlichen Vögeln nicht die Ausgangsform für diese Familien zu erblicken, sondern nur den letzten Rest einer schon mehr oder minder spezialisierten und in paläontologischer Vergangenheit vielleicht ziemlich reich vertretenen Gruppe, welche zwar gleich jenen einer gemeinsamen Stammform entsprang, jedoch auf einem niedrigeren Niveau der Entwicklung stehen blieb hinsichtlich seiner hauptsächlicheren Charaktere. Andererseits gelangten die *Anseres* und *Phoenicopteridae* zu einer höheren, die *Steganopodes* und *Pelargo-Herodii* zu einer noch vollkommeneren Stufe der Ausbildung, entfernten sich aber damit zugleich auch am weitesten von den *Palamedeidae*.

13. *Phoenicopteridae*.

Sie bilden eine kleine (1 Familie mit 6 Arten umfassende) Gruppe von schlankgebauten Schreitvögeln, welche die Seeküsten und die Mündungen großer Ströme bevorzugen. Während sie gegenwärtig die tropischen und subtropischen Regionen (Afrika, Westasien bis Indien, Mittelmeerküsten, Süd- und Mittelamerika) bewohnen, reichten sie in wärmerer paläontologischer Zeit bis in unsere Breiten. Damals traten

sie aber auch in größerer Menge und Mannigfaltigkeit auf: aus dem mittleren und oberen Eocän Mitteleuropas sind 2 besondere Genera mit 4 Species (*Agnopterus* Milne Edwardt, *Elornis* Aymard), aus dem Miocän 3 Gattungen mit mindestens 8 Arten (*Phoenicopterus*, *Elornis*, *Palaelodus* Milne Edwards) bekannt. *Elornis* und der miocäne *Phoenicopterus* zeigen bereits eine Specialisierung, welche in mancher Hinsicht die der lebenden Vertreter noch übertrifft; *Palaelodus* gewährt einige Besonderheiten, welche ihm eine Stellung zwischen den *Phoenicopteridae* und anderen *Grallatores* anweisen (A. Milne Edwards), er ist somit als Vertreter einer eigenen Subfamilie, wenn nicht Familie, *Palaelodinae* (*Palaelodidae*), aufzufassen.

Von den Systematikern wurden den *Phoenicopteridae* folgende Stellungen angewiesen:

1. Mit den *Anseres* verband sie Merrem, Latham, Swainson, Cornay, Reichenbach (zusammen mit den *Cygninae*), Burmeister, Owen, Carus, Hartlaub, Sundevall 1872, de Selys 1879, Newton (Burmeister rechnet sie zwar zu den *Anseres*, erblickt aber in ihnen ein Mittelglied zwischen *Cygnus* und *Platalea*, Newton betrachtet sie als vielleicht von den *Ciconiidae* ausgehend).
2. Eine Abteilung der Schwimmvögel (Gattung, Familie) bilden sie nach Linné (derselbe hält aber auch eine Stellung bei den *Grallatores* oder bei den *Natatores* für möglich), Des Murs 1844 und Gray.
3. Als repräsentierend die Amphimorphae der Desmognathie sieht sie an Huxley und Weldon (der erstere Forscher fasst sie als reine Zwischenform zwischen *Anseres* und *Pelargi* auf, der letztere dagegen stellt ihre Verwandtschaft mit den *Pelargi* mehr in den Vordergrund).
4. Auch Sundevall (1844) vermutet, dass sie vielleicht zu den *Pelargi* gehören.
5. Mit den *Ardeidae*, *Scopidae*, *Ciconiidae*, *Ibidae* etc. zu den *Erodiones* P. A. (*Herodiones* Selater u. Salvin, *Grossores* Reich., *Herodiae* Brehm) werden sie vereinigt von W. K. Parker, Selater u. Salvin, Reichenow, Gadow, Brehm (Gadow findet bei ihnen einige wenige sekundäre Aehnlichkeiten mit den *Natatores*; aber in der Hauptsache gehören sie zu den *Ciconiidae* und stehen dort zwischen *Platalea* und *Tantalus*).
6. Kaup formiert sie mit *Ardea*, *Ciconia*, *Tantalus* und *Grus* zu den *Culirostres* s. *Ardea*.
7. Dagegen Bonaparte vereinigt sie und *Palamedea*, *Cariama*, *Psophia* und die *Gruidae* zum *Tribus Grues* (1854) resp. *Ciconiae* (1855) der *O. Herodiones*.

8. Eyton aber sieht sie an als mit *Platalea*, den *Herodii*, *Eurypyga*, den *Ciconiae*, *Gruinae*, *Cariamidae* und *Psophiidae* die *Ardeidae* bildend.
9. Andererseits werden sie mit den *Ciconiae*, *Ardeae* etc., *Dromades*, *Eurypygae*, *Grues* und *Arami* zu den *Herodiae* verbunden durch Fitzinger.
10. Nach Illiger repräsentieren sie mit *Platalla*, *Recurvirostra* und *Cursorius* die *Hygrobatae*.
11. Garrod ist der Meinung, dass sie vielleicht mit den *Otidinae* die F. *Otidae* der *Galliformes Gallinacei* bilden.
12. Als Vertreter (Gattung, Familie, Unterordnung) der *Grallae* betrachtet sie Linné, Cuvier, Temminck, L'Herminier, Nitzsch (*Odontoglossae*), De Selys 1842, Des Murs 1860 (*Hygrobatae*), Lilljeborg, A. Milne Edwards, Wallace, Milne Edwards et Graudidier (Linné hält aber auch, wie schon angeführt, eine Zugehörigkeit dieser Gruppe zu den *Grallatores* oder *Natatores* für möglich, Cuvier betont auch Beziehungen der *Phoenicopteridae* zu den *Anseres*).
13. Gadow betrachtet sie als zu den *Cyclocoela Mesogyri* gehörig.
14. Mit den *Rallidae*, *Psophiidae*, *Oedicnemidae*, *Otidae*, *Cariamidae* und *Septentariidae* die *O. Endromades* bilden sie oder zwischen derselben und der *O. Semigallinae* stehen sie nach Forbes 1884.
15. Endlich als besondere Ordnung (*Odontoglossae*) aufgestellt hat sie Selater.

Von diesen eben angeführten Verwandtschaften sind nach F.s Ansicht diejenigen zu den *Gruidae*, *Psophiidae*, *Otididae*, *Cariamidae*, *Limicolae*, *Rallidae* und *Accipitres* durchaus unhaltbar. Anders ist es dagegen mit den von vielen Forschern mehr oder weniger eingehend begründeten Beziehungen zu den *Anseres*, *Palamedeidae* und *Pelargi-Herodii* (*Hemiglottides*, *Ciconiidae*, *Scopidae*, *Balaenicipidae*, *Ardeidae*). Ohne Zweifel existieren zwischen ihnen und den *Phoenicopteridae* zahlreiche Uebereinstimmungen, allerdings nimmt eine Anzahl Forscher an, die intimsten Beziehungen finden statt zwischen ihnen und den *Anseres*, dagegen glauben andere, dies sei der Fall mit den *Pelargo-Herodii*, ein Teil endlich ist der Ansicht, dass die Annäherung der *Phoenicopteridae* an diese beiden Abteilungen eine gleich große sei.

Mit den *Anseres* zeigt die in Rede stehende Gruppe mehr oder minder große Aehnlichkeit resp. Uebereinstimmung in dem Verhalten der Schwimmhäute, der Lage der hinteren Zehe, in gewissen Verhältnissen des Schnabels (die aber, wie Reichenow sehr richtig hervorhebt, mehr analoger Natur und von früheren Forschern überschätzt worden sind), in mehrfachen Merkmalen des Schädels (am Kiefergaumen- und Thränenapparat), in der Verbindung der Clavicula

mit Coracoid und Scapula, in mehreren Charakteren des Beckens; in dem Verhalten der Mm. rhomboides und serrati, sterno-coracoideus, pectoralis propatagialis und abdominalis, coraco-brachialis posterior etc., sowie in der Ausbildung der Zunge, der graduellen Entwicklung der Caeca etc.

Andrerseits zeigen die *Phoenicopteridae* mit den *Pelargo-Herodii* Berührungspunkte in der Anordnung der Pterylose, in der wesentlichen Konfiguration des Schnabels (die nach Reichenow eine Modifikation der bei den *Ibidinae* vorkommenden Verhältnisse darstellt), in der Zahl der Eier und dem kroidigen Ueberzug derselben, in einzelnen Charakteren des Schädels, der Synostose einiger Dorsalwirbel (ähnlich *Threskiornis*), im spezielleren Verhalten des Sternum und der beiden Coracoide, des Proc. procoracoideus, Foramen supracoracoideus, in den Dimensionen des Sternum, des Coracoids und der Scapula, in der Art der coraco-scapularen Verbindung der Clavicula; ferner im Verhalten der Mm. rhomboides superficialis, serrati, pectoralis thoracicus und propatagialis supracoracoideus, latissimus dorsi posterior und metapatagialis, deltoides major und minor, scapulo-humeralis anterior, anconaeus scapularis und humeralis, Propatagialis brevis; des weiteren ergeben sich Berührungspunkte zwischen den beiden schon genannten Gruppen in zahlreichen Zügen der Muskulatur an der unteren Extremität, in den Falten der Pecten, der Darmlagerung, dem Verhalten der thorakalen Luftsäcke, in der spezielleren Ausbildung der Carotis etc. Ein gesondertes Verhalten oder eine mittlere Stellung zwischen *Anseres* und *Pelargi* nehmen die *Phoenicopteridae* ein infolge der besonderen Beschaffenheit des Proc. basipterygoideus (der bei den *Anseres* und *Palamedeidae* wohl entwickelt, bei den *Phoenicopteridae* in Rückbildung begriffen, bei den *Pelargi* reduziert ist), ferner wegen des Proc. procoracoideus, der Mm. coracobrachialis anterior, latissimus dorsi anterior deltoides, supracoracoscapularis, Ausbildung der Caeca etc.

Beziehungen zwischen den *Phoenicopteridae* und *Palamedeidae* werden vermittelt durch die Beschaffenheit des Foramen supracoracoideum, die Verbindung der Clavicula mit dem primären Brustgürtel, der Mm. deltoides propatagialis, deltoides major und minor, anconaeus scapularis, coracoideus und humeralis.

An die *Steganopodes* erinnern die *Phoenicopteridae* durch gewisse oologische und myologische Besonderheiten, sowie durch den Propatagialis brevis; sogar zu den *Colymbidae* werden Beziehungen hergestellt durch den Tarso-Metatarsus von *Palaelodus* und den M. latissimus dorsi metapatagialis von *Phoenicopterus*.

Unter allen diesen Beziehungen sind aber diejenigen zu den *Pelargo-Herodii* die bedeutungsvollsten, und zwar weisen in erster Linie unter dieser Gruppe die *Hemiglottides* und dann an 2. Stelle die *Ardeidae* die größte Fülle von Berührungspunkten auf, während die *Ciconiidae*

und wahrscheinlich auch die *Scopidae* und *Balaenicipidae* sich etwas weiter von ihnen entfernen. Die Beziehungen der *Phoenicopteridae* zu den *Anseres* kommen erst in 2. Linie in Betracht; allerdings sind dieselben so ausgeprägte und wichtige, dass sie einer Berücksichtigung bedürfen, und F. kann deshalb dieselben nicht allein als sekundäre Konvergenz-Analogien auffassen, sondern die Mehrzahl derselben dürften sich nur durch die Annahme einer wirklich bestehenden Verwandtschaft erklären lassen. Die Uebereinstimmungen endlich, welche die in Rede stehende Gruppe mit den *Palamedeidae*, *Steganopodes* und *Colymbidae* in gewissen Merkmalen zeigt, sind dagegen ohne tiefere Bedeutung.

Die *Phoenicopteridae* dürften demnach nach F.'s Ansicht (die mit der von Weldon in der Hauptsache sich deckt) nicht ohne weiteres den *Anseres* oder den *Pelargo-Herodii* (*Gressores*) einzureihen sein, sondern sie nehmen zwischen beiden Abteilungen eine mehr selbständige Stellung in der Weise ein, dass sie zu den letzteren eine intimere Verwandtschaft als zu den ersteren zeigen, wobei sie zugleich in ihrer Differenzierungshöhe den höheren Formen der *Anseres* und den tieferen bis mittelhohen der *Pelargi-Herodii* ungefähr gleichkommen.

14. *Pelargo-Herodii*.

Sie sind eine ansehnliche Gruppe von einerseits ziemlich divergent gebauten desmognathen Schreitvögeln, die andererseits aber wieder durch eine Mehrzahl durchgreifender Merkmale zusammengehalten werden. Sie bewohnen die ganze Erde, leben in der Nähe des Wassers, bevorzugen jedoch die binnenländischen Gewässer. Die Verteilung ihrer Unterabteilungen ist folgende: die *Ardeidae* s. *Herodii* (über 70 Arten) finden sich in allen Kontinenten und Breiten, die *Hemiglottides* s. *Plataleidae* s. *Ibidae* (ca. 30 Arten) bewohnen vorzugsweise die wärmeren Gegenden mit Ausnahme der pazifischen und neuseeländischen Subregion, die *Ciconiidae* s. *Pelargi* (20 Arten) beschränken sich in der Hauptsache auf die alte Welt (ausgenommen Neuseeland und Polynesien), greifen aber mit einigen Vertretern in die neotropische und auch in den Süden der nearktischen Region über, das Vaterland der *Scopidae* bildet Aethiopien und Madagaskar, das der *Balaenicipidae* das Gebiet am obern Nil.

Die ersten paläontologischen Funde dieser Gruppe stammen aus dem Pariser Gips, es sind dies wahrscheinlich Reste von *Ibis* und *Ardea*. Häufigere und auch zuverlässigere Funde existieren aus dem Miocän (nämlich Reste von *Ibis*, *Ibidopodia* Milne Edwards, *Pelargopsis* Milne Edwards, *Ardea*, *Argala* etc.). Im Pliocän erscheint dann auch *Ciconia alba*. Ein jetzt nicht mehr existierender *Nycticorax* (*megalocephalus*) auf Rodriguez wurde erst in der Mitte des

vorigen Jahrhunderts durch den Menschen ausgerottet (Milne Edwards).

Die Stellungen, welche den *Pelargo-Herodii* in dem Systeme der Vögel von den verschiedenen Autoren angewiesen worden sind, weichen ganz außerordentlich von einander ab. Es ist dies daraus zu erklären, dass die Ansichten über die Einheit und Grenze dieser Gruppe weit auseinander gehen, ja viele Forscher diese Gruppe aufgelöst und den einzelnen Gliedern dann ganz heterogene Plätze im System angewiesen haben. Im folgenden seien diese Verhältnisse kurz näher erörtert.

1. Mit den *Gruidae* wurden die *Pelargo-Herodii* verbunden durch Linné, Brisson, Owen.
2. Mit *Phoenicopterus* und *Eurypyga* zu der *Tribus Hygrobatæ* und *Ciconiæ* der *O. Herodiones* vereinigte sie Bonaparte 1855. (Er teilte sie in 6 Familien ein: *Tantalidae* (mit *Tantalus*, *Ibis* und *Endocimus*), *Plataleidae*, *Scopidae*, *Cancromidae* (incl. *Balaeniceps*), *Ardeidae*, *Ciconiidae* (mit *Ciconia* und *Anastomus*).
3. Cuvier fasste die *Ardeidae* und *Ciconiidae* (eingeschlossen *Scopus*, *Platalea* und *Dromas*) mit den *Gruidae*, *Aramidae* und *Eurypygidæ* zu den *Grallæ Cultirostres* zusammen, *Ibis* dagegen reihte er in die *Scolopæidae* ein.
4. Illiger aber brachte zusammen *Platalæ* mit *Phoenicopterus*, *Recurvirostra* und *Cursorius* zu den *Hygrobatæ*, *Tantalus* und *Ibis* zu den *Falcati*, *Anastomus*, *Scopus*, *Ardea* und *Ciconia* mit *Eurypyga* und *Grus* zu den *Herodii*.
5. Kaup wieder vereinigte *Ardea*, *Ciconia* und *Tantalus* mit *Phoenicopterus* und *Grus* zu den *Grallæ Cultirostres* s. *Ardeæ*, *Ibis* mit mehreren *Limicolæ* zu den *Grallæ Longirostres*.
6. Reichenbach brachte *Anastomus* (mit *Dromas*) zusammen mit den (vorwiegend limikolen) *Grallæ Subnatores*, die *Ibididae* mit den (limikolen) *Grallæ Longirostres*; dagegen vereinigt er die *Ciconiidae* (inkl. *Cancroma* und *Scopus*), *Ardeidae* (inkl. *Psophia*), *Botauridae* und *Plataleidae* zu den *Grallæ Magnirostres*.
7. Andererseits repräsentieren sie mit den *Phoenicopteridae*, *Dromades*, *Grues* und *Arami* die *O. Herodiæ* nach Fitzinger (und zwar sind es 5 Familien: *Ardeæ* (inkl. *Eurypyga* und *Scopus*), *Cancromæ* (inkl. *Balaeniceps*), *Ciconiæ*, *Tantali* (inkl. *Ibis*) *Plataleæ*.
8. Gervais rechnete die *Ciconiidae*, *Ardeidae* und *Balaeniceps* zu den *Gruidae*, *Psophiæ* zu den *Herodii*, reihte dagegen *Ibis* und *Platalea* mit *Otis* und *Aramus* in die *Limicolæ* ein.
9. Nach Eyton bilden die *Plataleinae*, *Ardeinae* (inkl. *Eurypyga*) und *Ciconiinae* mit den *Phoenicopterinae*, *Gruinae*, *Cariaminae*

- und *Psophiinae* die *Ardeidae*, dagegen gehört *Tantalus* oder *Ibis* mit *Numenius* zu den *Tantalinae* der *Scolopacidae*.
10. Die *SO. Herodiones* der *Grallae* stellen sie in Gemeinschaft der *Dromadidae*, *Aramidae*, *Gruidae* und *Psophiidae* dar nach der Ansicht Des Murs. (Er unterscheidet 6 Tribus: *Balaenicipidae*, *Plataleidae*, *Tantalidae* (mit *Ibis*), *Ardeidae*, *Cancromidae* und *Ciconiidae*).
 11. Nach Forbes und Beddard bildet der Hauptstamm die *O. Herodiones* der *Grallae* (vermutlich zerfällt derselbe in die 3 Familien der *Ardeidae*, *Scopidae* und *Ciconiidae*), die *Plataleidae* (*Ibis* und *Platalea*) gehören dagegen zu den *Pluviales*.
 12. Mit den *Dromadidae* die *Tr. Ciconiae* der *O. Herodiones* bilden sie nach Bonaparte 1854.
 13. Als eine oder mehrere Abteilungen (Familien, Sektionen etc.) der *Grallae* sieht sie an Brisson (4 Familien), Nitzsch 1829 (2 Familien: *Herodii* und *Pelargi*), Swainson [2 Familien: *Tantalidae* (*Anastomus*, *Tantalus*, *Ibis*, *Aramuis*) und *Ardaeidae* (*Scopus*, *Haematopus*, *Platalea*, *Ciconia*, *Cancroma*, *Ardea*)], Nitzsch 1840 (3 Familien: *Hemiglottides*, *Pelargi* und *Erodii*), De Selys 1842 (*Grallae Ambulatores* mit den beiden Sektionen der *Cultrirostres* (*Tantalidae*, *Ciconiidae*, *Ardeidae*) und *Latirostris* (*Cancromidae*, *Plataleidae* (1879 bildete aber derselbe Forscher aus *Scopus* und *Balaeniceps* eine Familie); als Unterabteilungen der *Grallae* betrachtete die *Pelargo-Herodii* ferner Sundevall 1844 (2 Familien: *Herodii* und *Pelargi*), Burmeister (*Grallae Aquosae* mit den *Ciconiidae* (inkl. *Ibis* und *Platalea*) und *Ardeidae*), Lilljeborg (2 Familien: *Ardeidae* und *Ciconiidae*), Sundevall 1872 (*Grallae Altinares* und *Pelargi* und *Herodii*), Gray (4 Familien: *Tantalidae*, *Plataleidae*, *Ciconiidae*, *Ardeidae*), Wallace (3 Familien: *Ciconiidae*, *Plataleidae* und *Ardeidae*).
 14. Mit den *Phoenicopteridae* zu den *Erodiones* PA., (*Herodiones* Selater) u. Salv., *Gressores* Reichenow verbunden wurden sie von Parker (4 Familien: *Ibidinae*, *Ciconiinae*, *Scopinae* und *Ardeinae*), Selater und Salvin, Reichenow (5 Familien: *Ibidae*, *Ciconiidae*, *Scopidae*, *Balaenicipidae*, *Ardeidae*), Brehm.
 15. Als repräsentierend die *Pelargomorphae* der *Desmognathae* betrachtet sie Huxley (3 Gruppen: *Hemiglottides*, *Pelargi* und *Herodii*).
 16. Als die *O. Ciconiae* s. *Herodiones* sieht sie an Carus (4 Familien: *Hemiglottides*, *Ciconiidae*, *Scopidae*, *Ardeidae*), Selater (3 Familien: *Plataleidae*, *Ciconiidae* und *Ardeidae*), Newton (3 Subordines: *Ardeae*, *Ciconiae* und *Platalea*).

17. Eine Familie (*Ciconiidae*) stellen sie dar nach der Ansicht von Milne Edwards und Grandidier.
18. L'Herminier dagegen vereinigt die *Ardeidae*, *Ciconiidae* und *Scopidae* zu den *Herodiones*, *Ibis* und *Platalea* aber zu einer besonderen Familie.
19. Sie stellen dar die 2 Ordnungen der *Ciconiidae* (inkl. *Tantalus*, *Platalea*, *Ibis*, *Scopus*) und *Ardeidae* (inkl. *Canceroma* und wahrscheinlich *Balaeniceps*) nach Milne Edwards.
20. Dagegen ist Sundevall 1872 der Ansicht, dass sie die beiden Cohorten der *Pelargi* (4 Familien: *Plataleidae*, *Ciconiidae*, *Ibidae* und *Scopidae*) und *Herodii* bilden.
21. Auch Garrod ist ähnlicher Ansicht: sie repräsentieren die beiden Cosorten *Pelargi* und *Herodiones* der *Ciconiiformes* (jedoch wahrscheinlich unter Ausschluss der *Hemiglottides*).
22. Gadow endlich stellt die *Pelargi* zwischen die *Orthocoela* und *Cyclocoela Hologyri*, die *Herodii* zu den *Orthocoela*.

Von den Verwandtschaften der *Pelargo-Herodii* zu den anderen Abteilungen der Vögel wurde auf diejenigen zwischen ihnen und den *Palamedeidae* und *Phoenicopteridae* schon früher hingewiesen und auch betont, dass zwischen beiden Gruppen verwandtschaftliche Verhältnisse und sogar mit den *Phoenicopteridae* relativ recht innige nachweisbar sind. Mit Hilfe der *Palamedeidae* sind auch indirekte — aber nicht intime — Beziehungen der *Pelargo-Herodii* zu den *Anseres* ohne Schwierigkeit festzustellen. Ueber die Verwandtschaft der in Rede stehenden Gruppe mit den *Alectorides*, insbesondere mit den *Eurypygidae* soll bei den betreffenden Familien des nähern mitgeteilt werden, die Relationen zu den *Steganopodes* wurden dagegen früher schon kurz berührt, ebenso wurde bei der Beurteilung der systematischen Stellung der *Tubinares* auf die von Garrod und Forbes konstatierte Verwandtschaft der *Tubinares*, *Steganopodes*, *Pelargi* und *Accipitres* eingegangen, F. bemerkt aber an dieser Stelle noch, dass er durch seine Untersuchung die Ueberzeugung gewann, dass gewisse genetische Beziehungen zwischen den *Tubinares* und *Steganopodes* wohl existieren, hinsichtlich der Verwandtschaft aber der *Pelargo-Herodii* mit den *Steganopodes*, *Tubinares* und *Accipitres* kommt er zu folgendem Resultate. Mit den *Steganopodes* giebt es ganz unverkennbar sehr zahlreiche Berührungspunkte. Es sei hier nur hingewiesen auf die gleiche Tendenz zur Pneumatizität, welche den größeren Formen beider Abteilungen eigentümlich ist, ferner auf die Uebereinstimmungen in dem pteryletischen Verhalten, auf mehrere Schädelverhältnisse, auf das Verhalten des *Coracoids* (in erster Linie nach Dimension, Wechsel des Proc. procoracoides, Proc. lateralis posterior und des For. supra-coracoideum), die Vereinigung der Clavicula mit dem primären Brust-

gürtel, die Dimensionen der Furcula und die Verbindung ihres sternalen Endes mit der Crista sterna, das Verhalten des Xiphosternum, die sternale Krümmung und die Abnahme der Höhe der Crista, die mannigfachen, zum Teil ganz überraschenden Aehnlichkeiten in der Ausbildung der *Mm. serrati*, *pectoralis thoracicus*, *pectoralis abdominalis*, *supracoracoideus*, *coraco-brachialis anterior*, *coraco-brachialis posterior*, *biceps brachii*, *latissimus dorsi*, *deltoides major*, *scapulo-humeralis anterior*, *supcoracoscapularis*, *anconaeus scapularis* und *humeralis* und des *Propatagialis brevis*; ferner prägen sich Uebereinstimmungen aus in der Zahl der Pectenfallen, in der Gestalt der Zunge, der Anordnung des Kropfes, des Muskelmagens und des Pylorusanhangs, sowie in der beträchtlichen Rückbildung der Caeca, der hohen Ausbildung der Darmlänge, der geringen Entwicklung der Syrinx-Muskulatur etc. Mögen auch einige dieser gemeinsamen Merkmale (z. B. die Pneumatizität, sternale Krümmung, Spaltung des *M. pectoralis thoracicus*, Rückbildung der *Mm. pectoralis abdominalis* etc.) nur sekundär erworbene und infolge dessen nur für Konvergenz-Analogien beweiskräftig sein, so bleiben doch genug Uebereinstimmungen übrig, welche die nahen genetischen Beziehungen beider Gruppen unzweifelhaft dokumentieren. Daneben auftretende Abweichungen derselben unter einander sind meist sekundärer Natur und durch die heterogene Anpassung während der langen Lebensgeschichte beider Stämme erklärbar. Weil aber sowohl die *Steganopodes* als auch die *Pelargo-Herodii* relativ hoch spezialisierte Typen repräsentieren, so existierte jedenfalls in einer ziemlich frühen geologischen Zeit die gemeinsame Wurzel beider. Die Entscheidung darüber, welche von beiden Gruppen die höher entwickelte ist, lässt sich nicht ohne weiteres fällen, nur soviel steht fest, dass die *Steganopodes* in der Ausbildung des Flugapparates und des Digestionssystems obenan stehen, während andererseits die *Pelargi-Herodii* durch höhere Intelligenz etc. sich auszeichneten.

(22. Stück folgt.)

H. C. E. Zacharias (London), Die Phylogenie der Kopfschilder bei den Boiden.

Zoolog. Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc., p. 56. 90, T. 7—10, X, 1897.

Nachdem schon Tornier in seinem großen Werke „Die Kriechtiere Deutsch-Ostafrikas“ bei verschiedenen Gelegenheiten den Versuch gemacht hat, in die oft äußerst schwierigen Verhältnisse der Phylogenese der Reptilien-Kopfschilder in manchen Fällen Klarheit zu bringen, liegt uns nun in der Arbeit von Zacharias das erstmal ein diesen Fragen ausschließlich gewidmetes Werk vor. Es mag die Abneigung früherer Autoren, sich mit diesem, gewiss nicht uninteressanten Thema zu befassen,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Max Fürbringer: Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag der Stütz- und Bewegungsorgane. 846-858](#)