

D^{R.} H. G. BRONN'S
Klassen und Ordnungen
des
THIER-REICHS,

wissenschaftlich dargestellt
in Wort und Bild.

Fortgesetzt von
Ph. D., M. A. **Hans Gadow**, F. R. S.
in Cambridge.

Mit auf Stein gezeichneten Abbildungen.

Sechster Band. IV. Abtheilung.

Vögel: Aves.

46., 47., 48. u. 49. Lieferung.

Leipzig.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.
1893.

DR. H. G. BRONN'S

Klassen und Ordnungen

des

THIER-REICHS,

wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Sechster Band. Vierte Abtheilung.

VÖGEL.

Von

Hans Gadow, Ph. D., M. A., F. R. S.

Lecturer für Morphologie der Wirbelthiere und Strickland-Curator der Universität Cambridge.

II. Systematischer Theil.

Leipzig.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

1893.

Dr. N. G. BROWN'S

Classen und Vorträge

1871

THEATER-KRITIKEN

in der Zeitungs- und Literaturkritik

in der Zeitungs- und Literaturkritik

Sechster Band. Viertes Heft.

VOGEL



3962

in der Zeitungs- und Literaturkritik

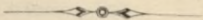
Vorwort.

Als junger Student in Berlin fragte ich alle paar Wochen beim Buchhändler, ob die nächste Lieferung von Bronn's Vögeln endlich erschienen wäre. Ich ahnte nicht, dass ich das Werk fortsetzen würde, ahnte aber auch nicht, dass die Ausführung des anatomischen Theiles so langwierig, und die des systematischen so schwierig sein würde.

Eine vorläufige, versuchsweise Skizze „On the Classification of Birds“ findet sich in den Proceedings of the Zoological Society of London, March 15, 1892, p. 222—256.

Darin enthaltene fehlerhafte Angaben wurden theilweise mit Freundeshilfe aufgefunden, namentlich hat Mr. Seebohm deren eine ganze Reihe aufgespürt und mir mitgetheilt.

Die Herren Blanford, Fürbringer, Salvin, Sharpe, Shufeldt gaben mit ihrer Kritik Anstoss zu weiteren Erwägungen und Aenderungen, wenn auch ihre Vorschläge nicht alle angenommen wurden. Dies gilt ganz besonders auch von Professor Newton, dessen Rath in traulichem Gespräche mir fast täglich zu Gebote stand. Ohne ihn, und ohne meine Stellung als Curator einer vorzüglichen und allseitigen, ornithologischen Sammlung dürfte es mit vorliegendem Werke schwach bestellt sein.



Verzeichniss

der im systematischen Theile aufgeführten Gattungen nebst Angabe der Seitenzahl.

Abdimia 141	Batrachostomus 242	Coccyges 213
Acanthidositta 276	Botaurus 137	Coccystes 214
Accipiter 159	Brachypteracias 227	Coccyzus 214
Aegialornis 206	Brontornis 107	Cochlearia 137
Aegotheles 242	Bubo 236	Coerebinae 282
Aepyornis 106	Bucco 266	Colius 252
Aex 155	Buceros 233	Collocalia 246
Alca 206	Bucorvus 233	Collyriocinclia 282
Alcedo 231	Buteo 159	Columba 210
Alcyone 231	Cacatua 222	Colymbus 122
Anarhynchus 200	Caccabis 172	Conopophaga 277
Anas 155	Cacomantis 214	Conurus 223
Anastomus 142	Caloenas 210	Coracias 227
Anisomyodae 273	Calyptomena 274	Coracina 276
Anomalopteryx 106	Calyptorhynchus 222	Coracopsis 222
Anser 155	Cancroma 137	Corvus 279
Anseranas 155	Capito 267	Corydon 274
Anthropoides 184	Caprimulgus 243	Corythaix 215
Apatornis 119	Cariama 184	Cotinga 276
Aphanapteryx 182	Carine 236	Coturnix 172
Aptenodytes 124	Carpophaga 210	Coua 214
Apteryx 105	Casuarius 103	Crax 172
Aptornis 182	Catharistes 158	Crex 182
Aquila 159	Cathartes 158	Crotophaga 214
Ara 223	Centropelma 123	Cryptornis 235
Aramus 184	Centropus 214	Crypturi 160
Archaeopteryx 87	Cereopsis 155	Cuculus 214
Archaeornithes 87	Ceryle 231	Cursorius 202
Ardea 137	Ceyx 231	Cyanops 267
Argillornis 133	Chaectura 246	Cyclopsittacus 222
Argus 172	Chamaeza 276	Cygnus 155
Asio 236	Charadrius 200	Cymborhynchus 274
Astur 159	Chasmorhynchus 276	Cypseloides 245
Athene 236	Chauna 152	Cypselus 246
Atrichia 277.	Chionis 201	Dacelo 231
Attagis 203	Chordeiles 243	Dasornis 111
Aulacorhamphus 267	Chrysococcyx 214 ^b	Dasyptylus 222
Balaeniceps 137	Chrysotis 222	Dendrochelidon 246
Balearica 184	Ciconia 141	Dendrocolaptes 276
Baptornis 118	Circus 159	Dendrocoryna 155
Barbatula 267	Clamatores 273	Diacromyodae 273
Baryphthengus 230	Cnemionis 155	Diaphorapteryx 182

- Diatryma 110
 Dicholophus 184
 Didunculus 210
 Didus 210
 Dinornis 105
 Diomedea 129
 Diplopterus 214
 Domicella 222
 Drepaniinae 282
 Dromaeus 103
 Dromas 203
 Dromornis 103
 Eclectus 222
 Elornis 144
 Emeus 106
 Enaliornis 118
 Eos 222
 Epopes 227
 Ereunetes 201
 Erismatura 155
 Erythromachus 182
 Eudromia 160
 Eudynamis 214
 Eudyptes 124
 Eulabeornis 182
 Eurinorhynchus 201
 Eurylaemus 274
 Eurypyga 190
 Eurystomus 227
 Falco 159
 Francolinus 172
 Fratercula 206
 Fregata 132
 Fringilla 279
 Formicarius 276
 Fulica 182
 Fuligula 155
 Fulmarus 129
 Furnarius 276
 Galbula 266
 Gallinula 182
 Gallus 172
 Gastornis 111
 Gecinus 269
 Geococcyx 214
 Geophaps 210
 Glareola 202
 Glaucopis 282
 Goura 210
 Grallaria 276
 Grallina 281
 Graculavus 119
 Graucalus 282
 Grus 184
 Guira 214
 Gymnobucco 267
 Gymnoderus 276
 Gymnorhina 282
 Gypaetus 159
 Gypogeranus 159
 Gypsornis 182
 Habroptila 182
 Haematopus 200
 Halcyones 227
 Halcyornis 206
 Haliaetus 159
 Hapaloderma 255
 Harpactes 255
 Harpagornis 160
 Heliodilus 236
 Heliornis 191
 Hemipodius 168
 Hesperornis 114
 Himantopus 200
 Himantornis 182
 Hydrophasianus 204
 Hydropsalis 243
 Hylactes 277
 Hypselornis 103
 Ibis 142
 Ichthyornis 119
 Indicator 267
 Irrisor 233
 Lynx 269
 Jacamarhalcyon 266
 Lanius 279
 Larus 205
 Laurillardia 279
 Leipoa 172
 Leptoptilus 142
 Leptosoma 227
 Lestris 205
 Limicolae 195
 Limosa 201
 Lipaugus 276
 Lobivanellus 200
 Lopholaemus 210
 Lophopsittacus 222
 Lorius 222
 Loxia 279
 Machetes 200
 Macrodipteryx 243
 Macropteryx 246
 Megacephalon 172
 Megalaema 267
 Megapodius 172
 Meiglyptes 269
 Melanerpes 269
 Meleagris 172
 Meliphaginae 282
 Menura 277
 Mergus 155
 Merops 232
 Mesembriornis 107
 Mesites 165
 Mesopteryx 106
 Microglossa 223
 Milnea 200
 Milvus 159
 Momotus 229
 Motacilla 279
 Muscicapinae 282
 Musophaga 215
 Mycteria 141
 Nanodes 222
 Nasiterna 222
 Neophron 159
 Neornithes 90
 Nestor 222
 Nothura 160
 Numenius 201
 Numida 172
 Nyctea 236
 Nyctibius 243
 Nycticorax 137
 Nyctiornis 232
 Oceanites 129
 Ocydromus 182
 Odontolcae 114
 Odontopteryx 135
 Oedicnemus 204
 Opisthocomus 175
 Oreophasis 172
 Oreopsittacus 222
 Ortalida 172
 Orthonyx 281
 Ortyx 172
 Oscines 273
 Otidiphaps 210
 Otis 186
 Otus 236
 Oxyrhamphus 276
 Pachycephala 282
 Pachyornis 106
 Palaeudyptes 124
 Palaeogithalus 279
 Palaeolodus 144
 Palaeornis 222
 Palaeospheniscus 124
 Palaeospiza 279

- Palaeotringa 200
 Palamedea 152
 Pandion 159
 Paradisca 282
 Parra 204
 Passeres Suboscines 273, 277
 - Oscines 273, 278
 - Anisomyodae 273
 - Diacromyodae 273, 277.
 Patagona 251
 Patagornis 107
 Pavo 172
 Pedionomus 168
 Pelagornis 133
 Pelargopsis 142
 Pelecanoides 129
 Pelecanus 182
 Penelope 172
 Perdix 172
 Pernis 159
 Pezophaps 210
 Phaeornis 282
 Phaeton 132
 Phalacrocorax 132
 Phalaropus 201
 Pharomacrus 255
 Phasianus 172
 Phegornis 201
 Philepitta 276
 Philydor 276
 Phoenicophaes 214
 Phoenicopterus 144
 Phororhacus 107
 Piaya 214
 Picoides 269
 Picumnus 269
 Picus 269
 Pionus 222
 Pipra 276
 Pitta 276
 Platalea 142
 Platycercus 223
 Plectropterus 155
 Plotus 132
 Pluvianus 203
 Podargus 242
 Podica 191
 Podiceps 123
 Podoa 191
 Poeocephalus 223
 Pogonorhynchus 267
 Polyborus 159
 Polyteles 223
 Prion 129
 Procellariiae 129
 Proherodius 137
 Propelargus 142
 Prothemadera 281
 Psarisomus 274
 Psittacus 222
 Psophia 184
 Pterocles 208
 Pteroptochus 277
 Ptilinopus 210
 Ptilonorhynchus 282
 Ptilotis 281
 Puffinus 129
 Pyroderus 276
 Pyrrhocentor 214
 Pyrrhulopsis 223
 Rallidae 182
 Ratitae 90, 103
 Recurvirostra 200
 Remiornis 111
 Rhamphastus 267
 Rhea 103
 Rhinochetus 188
 Rhinoplax 233
 Rhinopomastus 233
 Rhynchaea 201
 Rhynchops 206
 Rhynchotus 160
 Rupicola 276
 Sasia 269
 Sarcorhamphus 274
 Saurothera 214
 Sceloglaux 236
 Schizorbis 215
 Scolopax 201
 Scopus 137
 Selenidera 267
 Serilophus 274
 Serpentarius 159
 Somateria 155
 Sphenaeacus 281
 Spheniscus 124
 Steatornis 241
 Steganopodes 132
 Stercorarius 205
 Stereornithes 106
 Sterna 205
 Strepsilas 200
 Stringops 222
 Strix 236
 Struthio 103
 Subclamatores 273, 274
 Suboscines 273, 277
 Sula 132
 Synallaxis 276
 Syrrhaptus 208
 Tachypetes 132
 Tadorna 155
 Talegallus 172
 Tantalus 142
 Tanygnathus 223
 Tanysiptera 231
 Tetrao 172
 Thamnophilus 276
 Thinocorus 203
 Tiga 269
 Tinamus 160
 Tityra 276
 Todus 230
 Totanus 200
 Treron 210
 Trichoglossus 222
 Tringa 200
 Trochilus 246
 Trogon 255
 Tubinares 129
 Turnagra 282
 Turnix 168
 Turtur 210
 Tyrannus 276
 Upupa 233
 Uria 206
 Vanellus 200
 Vultur 159
 Xenicus 276

8. In Bezug auf die Darmlagerung s. S. 630, *Crypturus tataupa* ähnlich *Rhea*, im übrigen S. 602 und 708, wo auf die Verbindung der *Crypturi* mit *Rasores* hingewiesen ist.

9. Stark reducirte Zunge.

10. Vorhandener, obgleich reducirter Penis, S. 860; ähnlich bei den *Cracidae*.

11. Bethheiligung der Männchen am Brutgeschäft.

Als recht primitive Vögel ergeben sich die *Crypturi* auch noch durch folgende Merkmale:

Ausgesprochene Nestflüchter.

Sehr einfach gebaute Neossoptile.

Vorhandene fünfte Armschwinge.

Das primitive Sternum, an dem aber Metasternum und Proc. lat. posterior ausserordentlich verlängert sind.

Die grossen Coeca.

Vollständige Schenkelmuskeln und Typus II der Zehenbeuger.

Folgende Unterschiede genügen, die *Crypturi* von den „*Ratitae*“ weit zu trennen, wobei der geographischen Verbreitung gemäss übrigens nur *Rhea* in Frage kommt:

Pterylose, Handschwingen, befiederte Bürzeldrüse.

Sternum und Schultergürtel; Coracoid und Scapula bleiben getrennt; sehr grosser und langer Brustkiel. Flugfähigkeit.

Anchylose der Thoraxwirbel mit einander.

Stark reducirter Penis. Grosser Kropf.

Vorhandensein von allerdings nur spärlichen Dunen bei den Erwachsenen; einige sind in Puderdunen umgewandelt.

Es ist hier aber ausdrücklich zu bemerken, dass fast alle diese Unterschiede bei den *Ratitae* secundär entstanden sind, nachdem und weil sie ihre Flugfähigkeit verloren hatten. Das Sternum als fundamentalen Unterschied aufzuführen, ist übertrieben. *Apteryx*, *Dinornis* und junge *Struthiones* haben ebenfalls ein Paar verhältnissmässig grosser Proc. lat. posteriores, ein grosses Metasternum und ein Paar grosser Proc. lat. anteriores. Dass bei den *Ratitae* die innere und äussere Spina des Brustbeines fehlt, wird mit der Reduction der Furcula in Zusammenhang stehen. In seiner Gesamtbildung hält das Sternum der *Crypturi* die Mitte zwischen dem der *Ralli*, *Mesites*, *Turnices* und *Galli*, vergl. Taf. LVII. *Turnix* und *Mesites* besitzen nämlich eine gabelige Spina interna wie die *Crypturi*; die *Galli* eine Spina communis und einen Proc. obliquus; die *Ralli* keinen Proc. obliquus und oft gar keine Spinae, sicherlich keine Spina interna. Die Beschränkung der Sternalrippen auf die seitliche Basis des Proc. lat. anterior ist sehr ausgesprochen bei *Crypturi*, *Casuaris*, *Galli*, *Turnices*.

Auf diese Weise klärt sich das Verhältniss der *Crypturi* zu den übrigen *Carinaten*.

Verwandtschaft mit den Ralli.

I. Für die Ralli, dabei gegen die Galli sprechen:

1. Das primitive Sternum.
2. Der auch bei den meisten Ralli einfache, nur Furchen tragende Hypotarsus, aber doch nur insofern, als durch diese Merkmale die Crypturi sowohl als Ralli einen tieferen Standpunkt einnehmen als die Turnices und Galli.

II. Unterschiede der Crypturi von den Ralli.

1. Alte Dunen nur zwischen den Conturfedern, einige Dunen zu Puderdunen umgewandelt.
2. Ohne Spinalrain,
3. Quintocubital.
4. Complicirte Schnabelscheiden.
5. Nares imperviae.
6. Gesammte Gaumenbildung.
7. Basipterygoidfortsätze.
8. Einfaches proximales Quadratgelenk.
9. Grössere Anzahl von Cervicalwirbeln.
10. Sehr grosse Spina interna sterni.
11. Die weit geöffnete U förmige Furcula, ohne mittlere Apophyse.
12. Der äusserst kleine Proc. procoracoideus.
13. Incisura ischiadica.
14. Fehlendes Pygostyl.
15. Darmlagerung. Grosser Kropf.
16. Stark reducirte Zunge.
17. Penis.

Die übrigen Charaktere sind für die vorliegende Untersuchung indifferent. Ueberhaupt sind folgende Merkmale ganz auszuschneiden, weil in ihnen Crypturi, Turnices, Galli und Ralli übereinstimmen:

Nestflüchter; sehr einfach gebaute, dicht stehende Neossoptile; Halsseitenrain; Zahl der Handschwingen; befiederte Bürzeldrüse. Hämaphysen der Wirbel; Humero-coracoid-Fossa. Proc. ectepicondyloideus humeri; Tibialbrücke. Coeca functionell; Nahrung; Carotiden.

Die meisten obiger Unterschiede sind recht schwerwiegend; durch Nr. 3, 4, 6, 7, 8, 12, 16, auch durch die Zehenbeuger erweisen sich die Crypturi als unbedingt primitiver als die Ralli.

Verwandtschaft mit den Galli.

I. Für die Galli, dabei gegen die Ralli und Turnices:

1. Fehlender Spinalrain.
2. Hauptsächlich holorhin.
3. Grosse Spina interna.
4. Sehr kleiner Proc. procoracoideus.
5. Penis.

II. Für die Galli und Turnices, gegen Ralli.

1. Spärliche alte Dunen.

2. Quintocubital.
 3. Nares imperviae.
 4. Darmlagerung Typus V.
- III. Gegen die Galli:
1. Alte Dunen nur zwischen den Conturfedern; einige Puderdunen.
 2. Complicirte Rhamphotheca, bei Nothura und Rhynchotus meistens verschmolzen.
 3. Gaumenbildung, besonders der grosse Vomer.
 4. Supraorbitaldrüsen.
 5. Sehr kurzer Proc. angul. mandib.
 6. Fehlende Spina externa } Galli specialisirt.
 7. Coracoide nicht gekreuzt }
 8. Sternalbildung, ohne Proc. obliquus.
 9. Fureula ohne Hypocleidium, Crypturi specialisirt.
 10. Incisura ischiadica.
 11. Hypotarsus einfach.
 12. Zehenbeuger Typus II.
 13. Laufbekleidung ähnlich den Turnices, vergl. S. 515.
 14. Zungenbildung, Crypturi specialisirt,
 15. Supraorbitaldrüsen.
 16. Structur der Eischale, vergl. S. 887.

Die übrigen Charaktere sind als indifferent auszuscheiden.

Die solide Spinalbefiederung findet sich nicht bei allen Galli, anderseits bei vielen anderen Vögeln; das verstreute Vorkommen dieses Merkmales schwächt seinen Werth, obgleich es im vorliegenden Falle die Crypturi mit den Galli gegenüber den Ralli und Turnices verbindet.

Die Zahl der Halswirbel ist nicht beweiskräftig; Mesites besitzt auch 17.

Die Kleinheit des Proc. procoracoideus ist wichtig, da dieser Theil bei Ralli und Turnices sehr gross ist, klein bei den Galli und ausserdem bei der eigenthümlichen Gattung Eurypyga.

Eine grosse Spina interna kommt nur bei Crypturi, Turnices, Galli und bei Mesites vor. Upupa und Merops kommen hier natürlich nicht in Betracht.

Von den 16 aufgezählten Merkmalen, in welchen die Crypturi sich von den Galli unterscheiden, zeigen Nr. 2, 3, 8, 10, 11, 12, dass die Crypturi noch auf einer primitiven Stufe stehen; Nr. 1, 9, 14, dass sie einseitig specialisirt sind; endlich Nr. 5, 6, 7, 8 und die Spina communis, dass die Galli sich höher ausgebildet haben. Die Stellung der alten Dunen, spärlich auf die Raine beschränkt bei den Galli, nur auf den Federfluren bei den anderen, bleibt bei der so ähnlichen Lebensweise ein wichtiger Unterschied, sodass an eine directe Ableitung der Rasores aus Vögeln, wie die jetzigen Crypturi, nicht zu denken ist. Die gesammte Gaumenbildung zeigt ebenfalls einen sehr verschiedenen Entwicklungsgang an, sodass die Trennung sehr früh stattgefunden haben muss.

Verwandtschaft mit den Turnices.

Im Anschluss an die bereits besprochenen Merkmale wird diese Verwandtschaft durch Folgendes bestimmt:

I. Gegen Turnices.

II. Für Turnices.

Vertheilung der alten Dunen.	Unterrain.
Afterschaft.	Quintocubital.
Spinalbefiederung.	Nares imperviae.
Rhamphotheca.	Vollständiger Vomer.
Holorhin.	Basipterygoidfortsätze.
Gaumenbildung.	Temporalfossa.
Quadratbein.	Proc. angularis mandibulae.
Supraorbitaldrüsen.	Fehlende Spina externa.
Halswirbelzahl.	Meta- und Mesosternum.
Anchylosirte Thoracalwirbel.	Coracoidstellung.
Grosse Spina interna.	Furcula, vermittelnd zwischen Crypt.
Proc. procoracoideus.	und Galli.
Furcula.	Kropfbildung.
Hypotarsus.	Darmlagerung.
Incisura ischiadica.	
Schenkelmuskeln.	
Zunge.	
Penis. Eier.	

Resultat der Vergleichung. Die Crypturi sind primitiver, älter als die Ralli und stehen ihnen ferner als den Turnices und den Galli; sie sind primitiver, älter als die Galli; sie sind primitiver und älter als die Turnices, welche ihrerseits niedriger stehen als die Galli, ohne aber letztere mit den Ralli direct zu verbinden. Die Crypturi sind demnach so primitiv, wie wir uns etwa die generalisirten unmittelbaren Vorfahren der Ralli + Turnices + Galli zu denken haben; aus solchen einst sehr weit verbreiteten Vögeln lassen sich die „Ratitae“ unschwer ableiten. Es ist dabei mindestens auffallend, dass gerade in der neotropischen Region, auf welche allein die Crypturi beschränkt sind, die Ralli in nur wenigen Formen vorhanden sind. Fossile Crypturi sind ein grosses Desideratum.

GALLIFORMES.

Die Galliformes, bestehend aus den vier Unterordnungen der Mesites, Turnices, Galli und Opisthocomi, haben folgende Merkmale gemeinsam.

1. Schizognathie.
2. Hypotarsus mit einem oder mehreren Canälen.
3. Starke Spina sterni (entweder Sp. interna resp. communis, und dann mit Basipterygoidfortsätzen, oder (Opisthocomus) nur mit grosser Sp. externa und dann ohne Basipterygoidfortsätze.
4. Ohne Eindrücke von Supraorbitaldrüsen.

5. Rhamphotheca einfach.
6. Nares imperviae.
7. Darmlagerung mit plagiocölem Typus (Mesites?).
8. Zehn Handschwingen.
9. Quintocubital (Mesites?).
10. Land- oder Baumvögel, mit freien Zehen; Nestflüchter (Opisthocomus halb).

Das 7. und 8. dieser Merkmale würde die Ordnung der Galliformes von der der Charadriiformes unterscheiden.

Das 3. und 7. von den Gruiformes; das 2., 4., 5. von den Tinamiformes, dh. von den drei Ordnungen, welche in Bezug auf die Verwandtschaft der Galliformes überhaupt in Frage kommen.

Mesites.

Leicht charakterisirt durch die Combination: Echt schizognath, ohne Basipterygoidfortsätze. Mit grosser Spina interna, gänzlich reducirter Furcula, 17 Halswirbeln, 16 Steuerfedern. Auf Madagascar beschränkt.

Einzige Gattung und Art: *Mesites variegatus*. Zuerst 1838 von Isidore Geoffroy Saint-Hilaire als Typus einer neuen Familie zu den „Gallinacés passéripedes“ gestellt. Gray, Sundevall und Hartlaub brachten Mesites später bei den Singvögeln unter! A. Milne-Edwards in einer sorgfältigen anatomischen Arbeit kam zu dem Schluss, dass Mesites weder zu den Passeres noch zu den Gallinaceae gehört, sondern seinen Platz bei den Sumpfvögeln findet, in der Nähe der „Râles et de celle des Hérons“.

Ausser Milne-Edwards' osteologischer Beschreibung und einigen Bemerkungen von Forbes wissen wir nichts vom Bau dieses eigenthümlichen Vogels. Weder Fürbringer noch ich haben ein Exemplar untersuchen können. — Unbekannt sind: Zustand der Jungen, Bau und Vertheilung der jungen und alten Dunen; fünfte Armschwinge, Mandibularfortsatz, Syrinx, das gesammte Verdauungssystem wie Zunge, Coeca, Darmlagerung, Nahrung.

Fürbringer kam zu dem Schluss, dass Mesites sich von den primitiven Hemipodii s. Turnices abgezweigt hat, und mit diesem eine Familie bildet. Er stützt diesen Schluss auf die „frappante Uebereinstimmung und charakteristische Specialisirung“ hauptsächlich des Brustbeines. Ich stimme ihm bei insofern als Mesites näher mit den Turnices verwandt ist, als mit irgend welchem Gruiformes, aber die bisher bekannten Unterschiede erscheinen zahlreich und wichtig genug, um Mesites den Turnices als Unterordnung gleichzustellen. Jedenfalls haben wir hier ein natürliches Bindeglied zwischen Crypturi-, Galli-, Gruiformes und zwar so, dass dieses Bindeglied durch die Turnices den Galliformes angehört.

Untersuchung der Merkmale von Mesites.

Afterschaft fehlt wie bei *Heliornis*; Uebergang durch den rudimentären Zustand bei *Rallidae*, *Gruidae*, *Eurypyga*, auch bei manchen *Galli* vermittelt. Seitenraine auf der unteren Hälfte des Halses.

Spinalrain erstreckt sich auf die untere Hälfte des Halses.

Handschwinge 10; fünfte Armschwinge unbekannt. Mit 16 Steuerfedern.

Bürzeldrüse nackt wie bei *Rhinochetus* und *Eurypyga*.

Grosse Entwicklung von Puderdunen, nämlich zwei Paar ventrale, ein Paar lateral-axillare und ein Paar dorsale Flecke; unzweifelhaft an *Rhinochetus* und *Eurypyga* erinnernd und von *Turnices* und *Galli* abweichend; aber die *Crypturi* besitzen ebenfalls Puderdunen.

Schnabel schizorhin wie die *Turnices*, *Eurypyga*, *Rhinochetus*.

Die Nasenlöcher sind lang schlitzförmig, mit schmalem Operculum, ähnlich *Turnices*, *Eurypyga*, *Heliornis*.

Nares perviae wie bei allen *Gruiformes*, ausgenommen *Rhinochetus*.

Schizognath, Vomer vorhanden.

Basipterygoidfortsätze fehlen wie bei allen *Gruiformes*, während sie bei *Turnices* vorhanden sind, aber bei manchen *Galli* Tendenz zur Rückbildung haben.

Schläfenrinne scheint von mittlerer Tiefe zu sein.

Supraorbitaldrüsen verursachen keine Eindrücke.

Halswirbel 17; hierin ebenso verschieden von *Turnices* wie von *Rallidae*; andererseits ähnlich den *Crypturi*, *Eurypyga* und *Rhinochetus*. Zwei lange Halsrippen. Darauf folgen 4 mit dem Sternum verbundene Rippen. Die Dorsalfortsätze der entsprechenden Thoracalwirbel sind mit einander anchylosirt, wie bei *Crypturi*, *Galli* und bei *Rhinochetus*; bei den übrigen *Gruiformes* und bei den *Turnices* bleiben die Brustwirbel frei.

Das Sternum ist, nach Milne-Edwards' Beschreibung und Abbildungen unbedingt nach dem Typus der *Turnices* gebaut. Der *Processus lateralis posterior* divergirt etwas nach aussen, ist aber bedeutend kürzer als der nach hinten etwas verschmälerte Mitteltheil des Sternum; das distale Ende der Fortsätze ist etwas verbreitert. *Processus obliqui* fehlen. Der *Proc. lateralis anterior* ist sehr lang wie bei den *Turnices* und *Crypturi*. Der Brustkiel ist ziemlich niedrig und so verkürzt, dass seine vordere Spitze fast bis auf die Mitte des Brustbeines zurückgerückt ist. Hierin zeigt er einige Aehnlichkeit mit einigen *Rallidae*, wie z. B. *Ocydromus* und *Aphanapteryx*, aber der Vorderrand des Kieles ist nicht wie bei diesen Rallen verbreitert und gefurcht, sondern er besitzt eine scharfe Leiste, welche ohne Unterbrechung in die ventrale Längsleiste der *Spina interna* übergeht. Von einer gänzlichen Abwesenheit der *Spina externa* kann also kaum die Rede sein. Vielmehr zeigt *Mesites* dieselbe fundamentale Bildung wie *Pedionomus*, nämlich eine *Spina communis*. Die *Spina interna*, allen *Gruiformes* absolut fehlend, aber bei *Turnices*, *Galli*, *Crypturi* vorhanden, ist sehr lang, an der Spitze stumpf gegabelt. Wir haben demnach folgende Zustände: *Crypturi* mit grosser, manchmal stumpf

gegabelter Spina interna und ganz fehlender Sp. externa; Turnices mit kurzer gegabelter Spina interna, auch eine kleine Spina externa zu einer Sp. communis verbunden; Mesites mit langer Sp. interna, sonst wie Turnices; Galli mit grosser Spina communis; sämtliche Gruiformes mit wechselnd ausgebildeter Spina externa und gänzlich fehlender Sp. interna.

Coracoid ausserordentlich lang und schlank, Innenrand ohne die bei Rallidae, Rhinochetus u. s. w. sich auf die distale Hälfte erstreckende scharfe Leiste, sondern glatt wie bei Crypturi, Turnices, Galli; demgemäss ist auch die Articulation der übrigen von einander weit getrennten Coracoide mit dem Sternum eine ganz andere als bei den Gruiformes.

Der Procoracoidfortsatz ist sehr klein, kaum angedeutet wie nur bei den Galli, selbst bei Eurypyga ist der zwar ebenfalls kleine Fortsatz anders gebaut.

Furcula gänzlich rückgebildet; ein Mesites von allen übrigen in Frage kommenden Vögeln unterscheidendes Merkmal, obgleich die Furcula auch bei den Crypturi, Ocydromus, Rhinochetus sehr schwach ist.

Humerus mit schwacher Coracoidfossa. Mit deutlichem Proc. ectepicondyloideus; hierin von Crypturi und Galli unterschieden, aber mit Turnices und einigen Gruiformes übereinstimmend.

Tibia mit schwacher Knochenbrücke.

Hypotarsus complicirt, mit zwei neben einander, nicht wie bei Turnices hinter einander stehenden Canälen, also eher mit Crypturi, Galli und Gruiformes zu vergleichen.

Metatarsus bedeutend kürzer als die Tibia.

Hallux etwas verkürzt; alle Zehen frei. Zweite Zehe viel kürzer als die vierte; dritte bei weitem am längsten.

Die Schenkelmuskeln sind vollständig, also wie bei Pedionomus und bei den Rallidae.

Zehenbeuger mit Vinculum.

Beide Carotiden sind vorhanden.

Das gesammte Verdauungssystem ist unbekannt.

Von oben besprochenen Merkmalen sind für die Aufsuchung der Verwandtschaft von Mesites natürlich leider die meisten auszuschneiden; erstens diejenigen, in welchen Mesites mit Turnices und der Mehrzahl der Gruiformes übereinstimmt, zweitens die, welche innerhalb der Gruiformes wechseln. Da bleibt dann kaum etwas von fundamentaler Bedeutung übrig, als Brustbein und Schultergürtel, aber diese sind entscheidend.

Es ist nicht zu leugnen, dass die Combination: Ausgedehnte Entwicklung von Puderdünen, nackte Bürzeldrüse, 17 Halswirbel Mesites mit Eurypyga + Rhinochetus verbindet und von den Turnices, doch auch von allen übrigen Gruiformes trennt; aber sollten Südamerika, Madagascar und Neucealedonien faunistisch einander näher stehen als Madagascar mit Afrika, Indien, Australien, wie durch die Verbreitung der Turnices angedeutet ist?

Allerdings kann Mesites in manchen Beziehungen aus noch indifferenten Galliformes oder aus indifferenten, „generalisirten“ Gruiformes abgeleitet werden. So können z. B. die nackte Drüse, der fehlende Afterschaft, die fehlenden Basipterygoidfortsätze, das Fehlen der Furcula, die Coracoide durch Reduction erklärt werden, aber die vordere Hälfte des Sternum kann nur auf einen den Turnices ähnlichen Zustand zurückgeführt werden. Nimmt man aber an, dass das Sternum von Mesites einen Zustand repräsentirt, der den Vorfahren aller Gruiformes gemeinsam war, und dass letztere sämmtlich die Spina interna verloren, so denkt man sich eben Mesites vor den Gruiformes abgezweigt, aus einem Niveau, in welchem Gruiformes noch mit den Turnices + Galli eine Masse bildeten. Da ziehe ich directe Verwandtschaft von Mesites mit den Turnices vor.

- E. Bartlett.** Remarks on the affinities of Mesites. P. Z. S. 1877. p. 292. (Auf Grund der Puderdunen, der feinschäftigen Rückenfedern und der $\frac{3}{4}$ Zoll nackten, nicht befiederten Tibia nahe zu Eurypyga gestellt.)
- Alph. Milne-Edwards.** Remarques sur le genre Mesites et sur la place qu'il doit occuper dans la série ornithologique. Ann. Sci. Nat. VII (1878), article 6; pl. 7.
- W. A. Forbes.** Description of the pterylosis of Mesites, with remarks on the position of that Genus. P. Z. S. 1882, p. 267—271 (am nächsten mit Rhinocetus verwandt).

Turnices.

Kleine, den Wachteln ähnliche, nestflüchtende Landvögel; Hallux sehr klein oder fehlend; schizognath mit freiem, grossem Vomer; 14 oder 15 Halswirbel, Sternum mit einem Paar sehr tiefer Einschnitte, ohne Processus obliqui; mit grossem Proc. lateralis anterior; mit kurzer, aber nicht durchbrochener Spina communis.

Tropische und wärmere gemässigte Zonen der alten Welt.

1. Familie. Turnicidae. Quintocubital, ohne Hallux, ohne pars iliaca m. caud. ilio-femoralis, mit nur linker Carotis. Gattung: Turnix s. Hemipodius mit ungefähr 9 Arten in Südeuropa, Afrika, Indien.

2. Familie. Pedionomidae. Aquintocubital, mit kleinem Hallux, alle Schenkelmuskeln vorhanden, aber die pars caudalis m. caud. ilio-femoralis ist äusserst dünn, mit beiden Carotiden. Gattung Pedionomus, P. torquatus in Australien.

Die Verwandtschaften der Turnices. Nach der numerischen Uebereinstimmung in Bezug auf die in den Tabellen aufgezählten Merkmale kommen zunächst Limicolae, Gallidae, Pterocles in Betracht; weiter hin Grues, Ralli und Crypturi. Die Merkmale erfordern desshalb eine Sichtung.

Fürbringer behauptet, dass die Uebereinstimmung der Turnices mit den kleineren Limicolae hauptsächlich auf dem Schädel beruht, aber auch nur insofern, als primitive Abtheilungen einander ähnlich sind, dagegen sprächen sehr bestimmt eine grosse Anzahl von Merkmalen aller Organ-systeme, während die Turnices in der Hauptsache den Ralli und Mesites nahe ständen.

Pterocles würden überhaupt auszuschneiden sein, wenn nicht Seeböhm und Sharpe diese Vögel in unzweifelhafte Nähe der Turnices gestellt hätten.

I. Uebereinstimmungen der Turnices mit den Galli.

Spärliche Dunen, auf die Raine beschränkt, für Pterocles und gegen Rallidae.

Zahl der Handschwingen, gegen Pt. und R.

Quintocubital gegen Pt. und R.

Vomer

Bürzeldrüse, befiedert } gegen Pt. für R.

Humero-Coracoid-Grube gegen Pt. und R.

Darmlagerung gegen Pt. und gegen R.

Leberformation.

Carotiden, Turnix = Megapodii.

Zahlreiche Eier, Lebensweise, Habitus; gegen Pt.

II. Turnix gegen Galli, aber für Pterocles und Rallidae.

Kurzer Mandibularfortsatz.

Zahl der Halswirbel.

Thoracalwirbel nicht anchylosirt.

Spina externa.

Spina interna.

Coracoide.

Proc. procoracoideus.

U förmige Furcula.

Claviculerverbindung mit dem übrigen Schultergürtel.

Naso-ethmoid und Lacrymale.

Doppelt gefleckte Eier.

III. Turnix unterscheidet sich von Galli und von Pterocles.

Thoracalhämaphysen.

Bau des Metasternum, wie Ralli.

Zehenbeuger nach Typus IV.

Von Schenkelmuskeln fehlt B bei Turnix, nicht aber bei Pedionomus.

Syrinxmuskeln von Pedionomus, wie Ralli.

Fehlender Kropf, wie Ralli.

Aus diesen drei Vergleichen ergibt sich, dass Turnix in fast allen denjenigen Charakteren, in welchen sie von den Galli abweicht und mit Pterocles stimmt, zugleich den Ralli ähnlich ist; ferner ist von grosser Bedeutung, dass Unterschiede der Turnices von den Pterocles meistens Uebereinstimmungen der Turnices mit den Galli und mit den Ralli sind.

Hiernach sind Pterocles einfach auszuschneiden, denn ihre vermeintliche Verwandtschaft mit den Turnices wird durch die ralline oder vielmehr limicoline Grundlage der Pterocles vorgetäuscht.

Es handelt sich für die Stellung der Turnices nur noch um die Galli und Ralli, wobei ihr Verhältniss zu den Crypturi, auf S. 164 besprochen, zu beachten ist. In Bezug auf Mesites s. dort. Einen positiven Anhalt für nahe Verwandtschaft der Turnices mit den Ralli geben nur sehr wenige Merkmale, nämlich dieselbe Zahl von Halswirbeln; die Formation des Metasternum mit seinen tiefen Einschnitten und ohne Processus obliqui; aber dasselbe gilt auch von den Crypturi; ebenso verhält es sich hinsichtlich der Spina externa und Sp. interna. Hiernach würde die Verwandtschaft mit den Ralli nur auf schwachen Füßen stehen, wenn nicht die australische Gattung Pedionomus vermittelnd einträte. Dies ergibt sich aus folgender Tabelle, die einer früheren Arbeit über Pedionomus entnommen ist. Das Zeichen * bedeutet Uebereinstimmung von Pedionomus mit Turnix oder mit Galli, oder mit Ralli; + bedeutet Verschiedenheit von ersteren, aber Gleichheit mit den Ralli, — endlich bedeutet dass Pedionomus allein steht und sich von allen übrigen unterscheidet.

	Pedionomus.	Turnix.	Galli.	Ralli.
10 Handschwingen	*	*	*	
Armschwingen (11 + 3)	.	*	.	.
Aquintocubital	.	.	.	+
Afterschaft dünn und lang	*	.	.	.
12 Steuerfedern	*	.	.	*
Pterylosis	*	.	.	.
Bürzeldrüse	*	*	*	*
Operculum der Nase	*	*	.	.
Tarsalbekleidung	*	.	.	.
Hallux klein, aber vorhanden	.	*	.	.
Vorderzehen, Bau	*	.	.	.
M. caudilio-femoralis +	.	*	*	*
2 Carotiden	.	*	*	*
Syrinx	*	(*)	*	*
Kropf fehlt	*	.	.	*
Leber dreilappig	*	*	.	.
Rechter Leberlappen	*	.	.	.
Darmlagerung	—	—	—	—
Zahl der Halswirbel	*	.	.	*
Schulterplexus	(*)	—	—	—
Zahl der Brustrippen	.	.	.	+
Spinae sterni	*	(*)	.	.
Sternum	*	.	.	*
Furcula	*	.	.	.
Pelvis	*	.	.	.
Nasalia	*	.	.	.

In Bezug auf die Spinae sterni ist zu bemerken, dass sie, am deutlichsten bei Pedionomus torquatus, eine Art von Spina communis bilden; diese wird nämlich durch eine kurze gegabelte Sp. interna gebildet, welche mit der schwachen Sp. externa verwachsen ist. Die Spina communis bildet jedoch kein Loch für die Aufnahme der basalen medialen Enden der Coracoide, da diese getrennt bleiben und sich nicht wie bei vielen Galli kreuzen.

Resultat der Vergleichung. Pedionomus ist verschieden genug von Turnix, um die Turnices in Turnicidae und Pedionomidae zu scheiden; letztere sind die tiefer stehenden Mitglieder der Unterordnung, stehen daher Mesites und den hypothetischen noch indifferenten Rallo-Galli am nächsten. Die Turnices finden ihre nächst höheren Verwandten in den Galli. Irgend eine directe Blutsverwandtschaft der Turnices mit den Crypturi ist nicht wahrscheinlich, beide werden trotz der weiten Verbreitung der Turnices, unabhängig von einander, durch ähnliche Lebensweise zahlreiche Isomorphien herangezüchtet haben.

Gadow. Notes the structure of *Pedionomus torquatus*, with regard to its systematic position. Records of the Australian Museum, I No. 10, Sydney 1891, p. 205—211.

Grant, W. R. O. On the genus *Turnix*. Ibis 1889, p. 446—475.

Fürbringer. S. 1250.

Galli.

Schizognathe, vierzehige, nestflüchtende Landvögel, mit grosser Spina communis, und ausserdem Processus lateralis posterior mit grossem Processus obliquus sterni.

Die Eintheilung der Galli in Familien ist schwierig und nicht zufrieden stellend, da viele Zwischenformen vorhanden sind. Die folgenden Merkmale sind nur im allgemeinen gültig.

A. Gruppe der Peristeropodes.

1. Hallux mit den drei Vorderzehen in gleicher Höhe eingelenkt; sein erstes Glied ist mindestens ebenso lang wie das der dritten Zehe.
2. Processus lateralis anterior sterni kurz, stumpf, quengerichtet.
3. Proc. obliquus selbständig, entfernt vom Proc. lat. posterior, entspringend.
4. Proc. pectinealis s. Spina ilio-pubica sehr klein, oder fehlend.
5. Vomer deutlich, verschmälert.
6. Quadratbein mit deutlich doppeltem proximalem Gelenkhöcker, dessen innerer in der Trommelhöhle liegt.
7. Afterschaft sehr klein.

I. Familie Megapodiidae. Austromalayisch, nämlich Australien und Tasmanien, Salomo- neue Hebriden-Gruppe, Neuguinea, Timor, Celebes, Philippinen, Palavan, mithin auch westlich von Wallace's Linie, obgleich nicht in Java, Borneo und Sumatra.

Die Grossfuss-Hühner brüten nicht selbst; die Eier werden entweder in Humushaufen durch Gährungswärme, oder im Lavasand durch die Sonnenwärme gezeitigt. Die Jungen, wenigstens einiger Arten, schlüpfen vollständig befiedert und flugfähig aus; das Nestkleid ist also embryonal unterdrückt worden. Vergl. auch S. 699.

Bürzeldrüse nackt. Meistens nur die linke Carotide entwickelt. Syrinx mit einem Paar tracheo-bronchialer Muskeln.

Gattungen: *Talegallus*, *Megacephalon*, *Leipoa*, *Megapodius*, mit ungefähr 20 Arten.

II. Familie *Cracidae*. Neotropisch: Central- und Südamerika, mit Ausnahme der Antillen. Bei manchen *Cracidae* kommt es zu einer incompleten *Desmognathie*, indem die *Maxillopalatinfortsätze* sich mit Hilfe des verknöchernenden medianen *Septums* verbinden. Skelett sehr pneumatisch. *Trachea* häufig mit Verlängerungen. *Bürzeldrüse* befiedert. Beide *Carotiden* vorhanden.

Gattungen: *Crax*, *Penelope*, *Ortalia*, *Oreophasis*, mit 40 bis 50 Arten.

B. Gruppe der *Alectoropodes*.

1. *Hallux* höher als die *Vorderzehen* eingelenkt; sein erstes Glied kürzer als das der dritten *Zehe*, oft ist der *Hallux* ziemlich klein.

2. *Proc. lateralis anterior sterni* lang, vorwärts gerichtet.

3. *Proc. obliquus* zusammen mit dem *Proc. lat. posterior* entspringend, in Folge des sehr tiefen *Einschnittes* zwischen letzterem und dem *Metasternum*.

4. *Proc. pectinealis* deutlich; gross bei *Numida*, sehr klein bei manchen *Tetraoninae*.

5. *Vomer* sehr rückgebildet, oft garnicht verknöchert.

6. *Quadratbein* mit undeutlich doppeltem *Gelenkhöcker*; der innere ist sehr klein und meistens ganz von der *Trommelhöhle* ausgeschlossen; nicht so bei *Meleagris*.

7. *Afterschaft* meistens gross, jedoch bei *Pavo* sehr klein.

III. Familie *Gallidae*. Eintheilung in *Unterfamilien* ziemlich willkürlich.

Meleagrinae. *Meleagris gallopavo* und einige andere Arten; südliches *Nordamerika* und *Centralamerika*

Numidinae. *Numida*. *Afrika* und *Madagascar*.

Tetraoninae. *Tetrao paläarctisch*; *Ortyx* hauptsächlich *Central-Odontophorus* hauptsächlich *Südamerika*. Besonders zahlreiche Gattungen und Arten in *Nordamerika*.

Auch *Perdix*, *Caccabis*, *Francolinus*, *Coturnix* scheinen hierher zu gehören; manche mit sehr weiter *Verbreitung* z. B. *Coturnix* in *Europa*, *Afrika*, *Indien*, sogar in *Neuseeland*.

Phasianinae s. *Gallinae*. *Asien*. *Gallus*, *Phasianus*; *Pavo*; *Argus* in *Borneo*, *Sumatra* und *Malacca*.

Theoretisch ist anzunehmen, dass die *Galli* eine ziemlich alte Gruppe sind. Von den morphologisch älteren *Peristeropodes* fehlt fast alle Kenntniss fossiler Formen. — Die Gattungen *Gallus* und *Phasianus* finden sich im unteren *Pliocän* *Europas*. *Palaeortyx*, *Palaeoperdix*, *Taoperdix* aus dem französischen *Oligocän* sind noch viel zu unzureichend bekannt, als dass sich aus ihren spärlichen Resten Schlüsse in Bezug auf *Verbindung* altweltlicher mit nordamerikanischen Formen ziehen liessen.

Die Galli, dh. die echten Hühnervögel, entsprechend den Rasores mancher Autoren, bilden eine gutbegrenzte Gruppe mit folgenden Merkmalen:

Unbedingte Landvögel, von denen aber viele mit Vorliebe hoch und auf Bäumen schlafen.

In der Regel sind die Männchen grösser und schöner gefärbt als die Weibchen. Vorwiegend polygam, doch wechselt dies innerhalb nahe verwandter Gattungen, z. B. bei Wachteln und Rebhühnern. Das kunstlose Nest wird wohl immer auf der Erde angelegt; die zahlreichen Eier sind einfarbig, mit einer oberflächlichen Pigmentlage; selten, wie bei *Coturnix*, sind sie gefleckt.

Häufig finden sich Kämme und schwellbare Lappen am Kopfe oder Halse; ganz besonders Sporenbildungen an der Innenseite des Laufes. Die vierzehigen Füße sind zum Scharren geeignet, daher der Name Rasores; bei den Schneehühnern aber sind die Zehen dicht befiedert, besonders zur Winterzeit.

Die Jungen sind echte Nestflüchter; die Schwung- und Steuerfedern wachsen schnell, werden aber innerhalb des ersten Lebensjahres mehrere Male erneuert, um mit dem Körperwachstum der sehr früh fliegenden Jungen Schritt zu halten. Das Erstlingskleid besteht aus dichtstehenden, sehr einfach gebauten Neossoptilen. Die alten Dunen sind spärlich, fast nur auf die Raine beschränkt. Stets mit Halsseitenrain.

Schnabelscheiden einfach. Holorhin, Nares imperviae. Schizognath, mit meistens kleinem, oft ganz rückgebildetem Vomer. Basipterygoidfortsätze mit dem Vorderende der Pterygoide articulirend. Unterkieferfortsatz mit deutlichem, scharf aufwärts gerichtetem Haken.

Mit 16 Halswirbeln, mit kleinen Halbeanäle bildenden Haemapophysen. Die Brustwirbel sind, mit Ausnahme des letzten, fast immer mit einander verwachsen.

Brustbein mit *Spina communis*. In der Tabelle auf S. 78 ist nachzutragen, dass in der Spalte für die Coracoide die Zeichen ||, H und X stehen müssen; bei manchen Galli nämlich sind die Coracoide basal von einander getrennt und die *Spina communis* ist entweder solid, oder sie ist durchbrochen; bei einigen Arten kreuzen sich die Coracoide, die Basis des rechten liegt dann ventral von der des linken.

Metasternum mit sehr langem Kiel und mit jederseits zwei tiefen Einschnitten; die Fortsätze sind als *Proc. obliquus* und *Proc. lat. posterior* zu unterscheiden. Vergl. S. 592. *Procoracoidfortsatz* klein oder rückgebildet; *Furcula* Yförmig; *Hypocleidium* lang, von wechselnder Gestalt, bisweilen (*Numida*) hohl und eine Trachealschlinge aufnehmend. *Hypotarsus* complicirt.

Beinmuskeln vollständig, aber bei *Pavo* und *Meleagris* fehlt die übrigens sonst nicht selten nur kleine *Pars caudalis M. caudilio-femoralis*. Tiefe Zehenbeuger mit starkem *Vinculum* von der Sehne des *Flexor hallucis* zur weiter abwärts dreigespaltenen Sehne der Vorderzehen. Den *Cracidae* fehlt das *Bicepsbündel* des *M. propatagiellus*; vergl. S. 255.

In Bezug auf den *Syrinx* s. S. 737 und 742. Windungen der Trachea S. 723.

Die Nahrung der Galli ist vorwiegend vegetabilisch, demgemäss ist der Verdauungsapparat complicirt; stets mit grossem Kropf, sehr starkem Muskelmagen und grossen Blinddärmen. Darmlagerung plagiocöl, mit vier Schlingen. Die Leber zerfällt in drei Hauptlappen.

Die Verwandtschaft der Galli mit den Tinami und den Turnices ist schon dort besprochen worden. In Bezug auf die Ralli ist zu bemerken, dass von den zahlreichen Merkmalen, in welchen Galli und Ralli einander gleichen, nur die Zehenbeuger, die Schnabelscheiden und die Zunge solche sind, in welchen die Galli nicht auch mit den Tinami übereinstimmen. Andererseits giebt es viel mehr Charaktere, in welchen sich die Galli von den Ralli unterscheiden, dabei aber wiederum den Tinami, oder den Turnices gleichen. Unter anderen gehören hierher:

1. Die spärlichen alten Dunen; die Beschränkung derselben auf die Raine ist aber ein wichtiges Merkmal der Galli und Turnices.
2. Die oft solide Dorsal- oder Spinalflur.
3. Die meist vorhandene fünfte Armschwinge; fehlt den Megapodiidae.
4. 5. Holorhine Nares perviae.
6. Meist functionelle Basipterygoidfortsätze, die aber bei den Galli nahe dem vorderen Ende der Pterygoide articuliren.
7. Die Zahl der Halswirbel, unwichtig.
8. Der kleine, bisweilen fehlende Processus procoracoideus.
9. Die Darmlagerung, der grosse Kropf.

Unterschiede der Galli von den Ralli, besonders schwerwiegend wegen der ziemlich ähnlichen Lebensweise, beruhen auf der Darmlagerung und auf der gesammten Bildung des Brustbeines und des Schultergürtels.

Verwandtschaft der Galli mit den Ralli ist vorhanden, aber sie ist schwächer als die der Galli mit den Turnices und mit den Tinami. Im allgemeinen stehen die Galli morphologisch höher als die Ralli, sind sogar in mancher Hinsicht theilweise sehr specialisirt, wie z. B. die Beschränkung der Dunen auf die Raine, incomplete Desmognathie, bisweilen bei *Crax* Rückbildung des Vomer, langer Fortsatz des Unterkiefers, *Spina communis*, Y förmige *Furcula* mit langem *Hypocleidium*, eigenthümlicher *Syrinx*, häufiger Wechsel der Flügel- und Schwanzfedern innerhalb des ersten Lebensjahres.

Die weitläufige Verwandtschaft der Galli mit den *Pterocles* und *Columbae* ist dort besprochen. Taxonomisch sind die Galli von grosser Wichtigkeit, indem sie nach unten hin sich den Tinami anschliessen, nach oben hin durch die *Opisthocomi* (s. dort) direct mit den *Cuculiformes* verbunden sind und somit die Reihenfolge von den niedersten zu den höchsten *Carinaten* vermitteln. Die Galli stehen also ziemlich in der Mitte des Vogelstammes. Die Ralli, damit auch die *Gruiformes* und die *Charadriiformes* mit ihren zahlreichen Ausläufern, stehen neben den

Galli, nicht in directer Abstammungslinie. Die von Manchem vermuthete Verwandtschaft der Galli mit den Falconiformes ist fallen zu lassen.

Blanchard. De la détermination de quelques oiseaux fossiles et des caractères ostéologiques des Gallinacés ou Gallidés. Ann. Sciences Natur. Ser. 4. (1857), tome VII, p. 91—106, pls. 10—12.

Parker. On the osteology of Gallinaceous birds and Tinamous. Trans. Z. S. V. p. 149—241.

Huxley. On the classification and distribution of the Alektoromorphae and Heteromorphae. P. Z. S. 1868. p. 294—319.

Garrod. On the conformation of the thoracic extremity of the trachea in the class Aves. Part I. The Gallinae. P. Z. S. 1879 p. 354—380. (Mit vielen Abbildungen.)

Opisthocomi.

Hühnerartige Baumvögel mit vier langen bekrallten Zehen, ohne Basipterygoidfortsätze, mit langer Spina externa, ohne Spina interna. Eigenthümlicher Brustkiel. Neotropisch.

Einzige Familie: Opisthocomidae. Einzige Gattung und Art: *Opisthocomus cristatus*, in Guiana und Venezuela. Fossil auch aus pleistocänen oder recenten Schichten von Ostperu und Brasilien bekannt.

Der „Hoazin“ ist ein Bewohner des sumpfigen, wasserreichen Urwaldes; ein echter Baumvogel, der sein kunstloses Nest im das Wasser überhängenden Gezweige niederer Büsche anlegt. Die 2 bis 3 Eier sind weisslich mit braunen Flecken.

Die Jungen werden sehend geboren, sind mit einem spärlichen einfach gebauten röthlich braunen Erstlingsgefieder bedeckt und klettern sehr bald im Gezweige umher, lange bevor sie ihre langsam wachsenden Schwingen benutzen können. Sie werden von den Eltern aus dem Kropfe gefüttert; sie stehen morphologisch und physiologisch gerade in der Mitte zwischen Nesthockern und Nestflüchtern. — Die Nahrung besteht hauptsächlich aus den Blättern von *Drepanocarpus lunulatus* und *Caladium (Arum) arboscens*; in Bezug auf den höchst eigenthümlich umgewandelten Kropf und Magen sei auf S. 635 und die unten angeführte Arbeit verwiesen, worin auch die unstreitig durch die grosse Entwicklung des Kropfes hervorgebrachte theilweise Unterdrückung des Brustkiesels besprochen worden ist. Der sonst ziemlich hohe Kiel ist nämlich auf das letzte Drittel des starken Brustbeines beschränkt. Die ganze nach vorn schauende Leiste des Brustbeines entspricht dem lang ausgezogenen Vorderrande des Kieles nebst Spina externa und ist mit dem langen stiftförmigen Hypocleidium synostotisch verwachsen. Die Arme der Furcula sind vollständig; ihr oberes Ende ist mit dem der Coracoide unter Bildung einer Knochenbrücke verwachsen, vergl. S. 971. Das Procoracoid ist gross und unvollständig mit der Clavicula verwachsen.

Das Metasternum besitzt zwei kleine seitliche Ausschnitte, bisweilen

ist der eine aber ausgefüllt. Die Subclavius-Leiste geht bis zum Ende des Brustbeines.

Wirbelsäule. Die Zahl der Halswirbel scheint zu schwanken. An einem vollständigen Skelett finde ich 17 freie Halswirbel, den letzten mit langer, freier, Rippe. Der 18. 19. und 20. Wirbel sind mit einander verwachsen (ähnlich wie bei Tauben); der 18. trägt eine lange freie, das Brustbein nicht erreichende Rippe. Der 19.—23. Wirbel trägt echte Thoracalrippen. Der 21. und 22. Wirbel unverwachsen, der 23. vom Ilium bedeckt und damit verwachsen. Der 24. mit langer, das Brustbein nicht erreichender Rippe. Die Rippen zeichnen sich durch grosse Breite und völlige Verwachsung der Proc. uncinati aus.

Schädel mit deutlichem queren Stirn-Schnabelgelenk; dieses liegt hinter den Thränenbeinen, welche vollständig mit den Nasenbeinen verwachsen sind. Wie Huxley nachgewiesen, ist die Aehnlichkeit mit Corythax nur oberflächlich, da bei letzterem das Gelenk wie gewöhnlich vor den Thränenbeinen liegt.

Basipterygoidfortsätze fehlen. Vomer lang und schmal, vorn etwas gespalten.

Die Zehen sind sämmtlich sehr lang und schlank, mit sehr langen Krallen versehen; alle in gleicher Höhe eingelenkt und ganz gespalten. Das erste Glied des Hallux ist viel länger als irgend ein Glied der Vorderzehen.

In Bezug auf die Pterylose ist zu bemerken, dass bei den Erwachsenen Dunen spärlich auf den Rainen und zwischen den Conturfedern stehen und dass besonders auf den Rainen viele zu Fadenfedern umgewandelte Dunen vorhanden sind.

Die Zahl der Schwungfedern beträgt 10 Hand- und 9 Armschwingen, von letzteren ist die fünfte vorhanden. Die langen steifen Steuerfedern sind auf 10 beschränkt. Der Hals ist ganz befiedert, ohne Seitenraine, im übrigen S. 550.

Die Verwandtschaft des Opisthocomus mit Cuculi ist zuerst von Garrod klar erkannt worden, wie er denn auch die nahe Verwandtschaft der Galli mit den Cuculi zuerst deutlich ausgedrückt hat.

Opisthocomus hat sich von den Galli abgezweigt in Richtung der Cuculi, ohne deren Höhe zu erreichen; die Abtrennung geschah ehe die Cuculi sich in Cuculidae und in Musophagidae theilten. Im Ganzen werden hier die amerikanischen und afrikanischen *Centrocoecyx*, als am wenigsten specialisirte Cuculi, in Betracht kommen. Von vornherein ist weniger Uebereinstimmung mit der äthiopischen Familie der Musophagidae zu erwarten. Es ist jedoch zu bemerken, dass Basipterygoidfortsätze, Unterflur, befiederte Bürzeldrüse, Hinterrand des Brustbeines, Stellung der Coracoide, vegetabilische Nahrung die Musophagidae und nicht die Cuculidae mit Opisthocomus verbinden; das Gegentheil ist der Fall in Bezug auf Vomer, Darmlagerung, Blinddärme.

Fürbringer führt ungefähr ein Dutzend Charaktere für die Verwandtschaft mit Musophagidae an, kommt aber zu dem Schluss, dass beide Vogelgruppen „toto coelo verschieden“ sind, und durch die meisten Skeletttheile, Eingeweide, fast alle Hals- Brust- und Flügelmuskeln solche Verwandtschaft auf das Bestimmteste ausschliessen.

Nach Ausscheidung der zahlreichen Merkmale, in welchen Galli, Opisthocomus und Cuculi übereinstimmen (vergl. Tabellen auf S. 81) oder wo zu indifferente Uebergänge vorhanden sind, unterscheiden wir:

1. Opisthocomus = Galli, abweichend von Cuculi:

- Dunige, sehend geborene Junge.
- Schizognathie.
- Verwachsung mehrerer Rückenwirbel.
- Syrinx.
- Fussbildung.
- Grosser Kropf.

2. Opisthocomus = Cuculi, abweichend von Galli.

- Tiefe Temporalfossa.
- Kurzer Mandibularfortsatz.
- Fehlende Basipterygoidfortsätze.
- Fehlende Spina interna.
- Metasternum.
- Grosses Procoracoid.
- Gefleckte Eier.
- 10 Steuerfedern.

3. Opisthocomus verschieden von Galli und Cuculi.

- Fehlender Halsseitenrain.
- Stellung der alten Dunen.
- Zahl der Halswirbel.
- Kleine Thoracal-Hämaphysen.
- Gestalt der Leber.
- Sonstige specialisirte Eigenthümlichkeiten, z. B. Brustkiel, Magen, Kropf.

Vergleich von Opisthocomus mit Columbæ. Diese Idee scheint zuerst von Latreille (Familles naturelles du règne animal, exposés succinctement et dans un ordre analytique. Paris 1852) gefasst zu sein; auch L'Herminier in 1837 stellte Opisthocomus zwischen Galli und Columbæ. Huxley lässt seine Heteromorphae sich vom alectoroperisteromorphen Aste abzweigen.

Es ist schwer zu sagen, worauf eine solche Verwandtschaft beruhen soll. Die Vergleichung ergiebt interessante Aufschlüsse, nämlich 1) dass Uebereinstimmung von Opisthocomus mit Columbæ meistens auch Uebereinstimmung mit Galli oder mit Cuculi bedeutet, 2) dass die Unterschiede von Opisthocomus und Columbæ Gleichheit des ersteren mit Galli oder Cuculi bedeuten, z. B. Metasternum, Basipterygoidfortsätze, Vomer, Afterschaft. Ich kenne kein einziges Merkmal, durch welches Opisthocomus

allein mit den Columbæ verbunden wäre. Alles weist auf die nahe Verwandtschaft, in einer Reihenfolge, von Galli, Opisthocomus, Cuculi. Es ist schon schwer genug, die Columbæ mit den Galli zu verküpfen, und letztere müssten doch als hypothetischer Ausgangspunkt gewählt werden, wenn von einer Verbindung der Columbæ mit Opisthocomus die Rede sein soll; wie wäre dies mit dem sicher stehenden limicolinen Ursprung der Columbæ zu vereinigen?

Auch Fürbringer sagt, dass „gerade die markantesten Uebereinstimmungen von Opisthocomus mit Columbæ auf secundärer Ausbildung beruhen“, z. B. Verbreiterung der Rippen und der Proc. uncinati, Clavicularverbindung mit dem Coracoid bei Didus, Verlust der Basipterygoidfortsätze bei Didus und Goura.

Vergleich von Opisthocomus mit Ralli. Sharpe stellt nach Seebohm's Vorgang Opisthocomus zwischen Tauben und Rallen. Uebereinstimmungen mit Ralli sind zahlreich genug, erklären sich auch leicht durch die Verwandtschaft der letzteren mit den Galli, aber die Unterschiede sind ebenso zahlreich und dabei schwerwiegender, z. B. die Bildung des gesammten Schultergürtels und des Brustbeines, Syrinx, Darmlagerung, Kropf, Pterylose.

- Huxley. On the classification and distribution of the Alectoromorphae and Heteromorphae. Proc. Zool. Soc. 1868, p. 294—(304—311 Beschreibung und Vergleichung des Skeletts von Opisthocomus).
- Garrod. Notes on points in the anatomy of the Hoazin (*Opisthocomus cristatus*). Proc. Zool. Soc. 1879, p. 109—114.
- Parker, W. K. On the morphology of a reptilian Bird, *Opisthocomus cristatus*. Trans. Zool. Soc. XIII p. 43—85, pls. VII—X.
- Gadow. Crop and sternum of *Opisthocomus cristatus*, a contribution to the question of the correlation of organs and the inheritance of acquired characters. Proc. R. Irish Acad. 1792, p. 147—154, pls. VII. VIII.
- Quelch. On the habits of the Hoazin (*Opisthocomus cristatus*). Ibis 1890, p. 327—335.

GRUIFORMES.

Ich kann nur folgende allen Gruiformes gemeinsame Merkmale auffinden:

1. Sie sind sämtlich echte Sumpfvögel, obgleich auch dieser Begriff, man denke an *Otis* und *Crex pratensis*, cum grano salis zu verstehen ist.
2. Mandibula hinten abgestutzt, oder mit sehr kleinem Fortsatz.
3. Der Vomer ist stets vorhanden.
4. Sie sind schizognath, obgleich *Rhinochetus* und *Dicholophus* bisweilen unverkennbar desmognathe Tendenz zeigen.
5. Basipterygoidfortsätze fehlen gänzlich.
6. Die Rückenwirbel verwachsen nicht mit einander excl. *Rhinochetus*.
7. Das Sternum besitzt keine Spina interna.

8. Die Coracoide bleiben getrennt.
9. Tibia mit Knochenbrücke.
10. Darmlagerung mit echt periorthocölem Grundtypus (Eurypyga unbekannt!).
11. Coeca functionell.
12. Nie mit echtem Kropf.
13. Syrinx mit tracheobronchialen Muskeln.
14. Die Neossoptile (*Rhinochetus* unbekannt) sind einfach gebaut und bilden nie complicirte Dunen.

Kein einziges dieser Merkmale kommt den Gruiformes ausschliesslich zu; es lässt sich auch keine Combination daraus bilden, welche sämtliche Gruiformes von allen übrigen Vögeln trennt.

Trotz der zahlreichen Unterschiede der einzelnen Gruiformes von einander sind diese Unterschiede doch im vorliegenden Falle nicht von fundamentaler Bedeutung, denn der Wechsel findet entweder innerhalb naher, nur als Unterfamilien zu scheidender Gruppen statt, oder es sind Mittelformen vorhanden, welche meistens auf die Rallidae oder auf die Gruidae zurückführen. Diese Unterschiede treten anderseits gegen die oft bis ins Kleinste zu verfolgenden Uebereinstimmungen vollständig zurück, z. B. Bau des Gefieders der Jungen und der Alten, die Schädelbildung, die Verbindung der Knochen des Schultergürtels mit einander, das gesammte Verdauungssystem, und schliesslich der unverkennbare, sich um die Rallen als Mittelpunkt gruppierende Gesamthabitus. Ich ziehe aber doch die Bezeichnung Gruiformes vor, anstatt Ralliformes; erstens im Anschluss an Huxley's Geranomorphae, zweitens weil gerade die aberranten Gattungen *Rhinochetus*, *Dicholophus*, *Psophia*, *Otis*, *Aramus* sich leichter mit den augenfälligen Kranichen als mit den meistens unscheinbaren Rallen associiren.

Die Eintheilung der Gruiformes in einige wenige kleinere Gruppen ist bei der herrschenden Verschiedenheit der gebräuchlichen Merkmale sehr schwierig. Die Aufgabe bleibt nach wie vor ungelöst.

Nitzsch stellte *Eurypyga* zu seinen *Erodii*, die Hauptmasse unterschied er als *Fulicariae*, die grossen Formen, wie *Otis*, *Dicholophus*, *Psophia*, *Grus*, aber auch *Palamedea* als *Alectorides*. Letztere Bezeichnung stammt von Illiger, vergl. S. 9, aber in anderer Ausdehnung. Nitzsch's *Alectorides* sind nicht schlecht, natürlich nach Ausscheidung von *Palamedea*.

Huxley machte einen grossen Fortschritt durch Bildung der Gruppe Geranomorphae und Theilung derselben in Gruidae und Rallidae. *Psophia* und *Rhinochetus*, *Otis* und *Cariama* wurden als Zwischenformen in unsicherer Stellung gelassen; vergl. S. 31.

Slater unterschied *Fulicariae* = Rallidae + *Heliornithidae* und *Alectorides* = *Aramidae*, *Eurypygidae*, Gruidae, *Psophiidae*, *Cariamidae*, *Otidae*.

Reichenow vereinigte Otididae und Gruidae als Arvicolae, Rallidae und Eurypygidae als Calamocoelae.

Newton beschränkte den älteren Ausdruck „Grallae“ auf die beiden Unterordnungen der Fulicariae und Grues, letzere bestehend aus Gruidae, Psophiidae, Aramidae, Eurypyga und Rhinochetus. Otis wahrscheinlich den Fulicariae zugehörig.

Stejneger machte einen sehr beachtenswerthen Vorschlag, indem er Eurypyga, Rhinochetus und Mesites als Eurypygoideae vereinigte. Gleichen Rang erhielten Cariamoideae und Gruioideae; leider aber wurden diese drei Gruppen nicht den übrigen „Grallae“ gegenübergestellt und Heliornis gerieth unter die Cecomorphae zwischen Colymbi und Alcae. Im übrigen s. S. 46.

Fürbringer brachte eine ganz neue Eintheilung, die besonders durch die den Mesitidae, Heliornithidae und Otididae angewiesene Stellung bemerkenswerth ist. Eurypygae incl. Rhinochetus vereinigte er mit den Grues incl. Cariama zu einer intermediären Gruppe Gruiformes; Fulicariae incl. Heliornis wurden mit den Hemipodii (Turnices) incl. Mesites zur ebenfalls intermediären Gruppe Ralliformes verbunden. Im übrigen sei auf S. 50 verwiesen.

Einer solchen Trennung, etwa in zwei Unterordnungen, wie Ralli und Grues, kann ich nicht folgen, da ich die Hemipodii s. Turnices mit den Galliformes verbinde, anderseits Otis in die Gruiformes aufnehme. Daher gewinnen Fürbringer's Fulicariae näheren Anschluss an seine Grues, Eurypygae und Otides. So ganz einfach ist die Frage überhaupt nicht, sonst hätte Fürbringer sich nicht mit dem Auswege „intermediäre“ Unterordnungen begnügt. Ich theile die Gruiformes nur in Familien ein. Nach den zahlreichen und sehr wechselnden in der Tabelle auf S. 79 mitgetheilten Merkmalen können leicht allerhand Schlüssel zum Bestimmen der Familien gemacht werden.

Die Gruiformes bilden eine verhältnissmässig nicht hoch organisirte Ordnung. In Bezug auf nächste Verwandtschaft kommen nur die Limicolae als collateral Ast in Frage; die Verbindung wird durch die Rallidae und durch die Otididae hergestellt; daraus ergibt sich, dass „nach oben hin“ die Gruiformes Endzweige darstellen, während nach unten hin ihre Verbindung mit den noch ungetheilten Galli + Tinamiformes zu suchen ist. Im allgemeinen sind die Rallidae die am tiefsten stehenden Mitglieder der Gruiformes. Letztere haben sich aber, besonders in der südlichen Erdhälfte, theilweise auf Inseln, wie Neucaledonien so eigenthümlich differenzirt, dass sich durchaus keine für alle Gruiformes passende Diagnose geben lässt.

Wie die Tabelle auf S. 79 zeigt, variiren fast alle Charaktere in ganz bedeutendem Maasse.

Während nach der Artenzahl die Hauptmasse dieser Vögel zu den echten sehend geborenen Nestflüchtern gehört, die mit einem dichten, obgleich einfach gebauten Erstlingsgefieder bekleidet sind, haben sich

Eurypyga und Heliornis zu Nesthockern ungebildet. Heliornis ist beim Ausschlüpfen nackt; Eurypyga ist dagegen sogleich mit Dunen bekleidet, wird aber in dem auf Bäumen stehenden Neste wochenlang von den Eltern gefüttert. Ueber den Jugendzustand von Rhinocetus wissen wir leider nichts.

Nur bei Otis sind die alten Dunen auf die Raine beschränkt; bei Dicholophus stehen sie überall spärlich.

Afterschaft, Hals- und Spinalraine, Schwingen, Bürzeldrüse zeigen alle möglichen Zwischenstufen. Einige sind holorhin, nämlich die Rallidae, auch Psophia, Dicholophus, Otis, Podica und Heliornis; Grus, Aramus, Eurypyga, Rhinocetus sind schizorhin.

Nur Rhinocetus besitzt Nares imperviae.

Die Zahl der Halswirbel zeigt alle Uebergänge von 14 bis 20. Ebenso sehr wechselt die Gestaltung des Brustbeines in seiner hinteren Hälfte, die Grösse des Procoracoids und die Gestalt der Furcula.

Der Hypotarsus ist sehr einfach bei Dicholophus, bei anderen sehr complicirt, oder wie innerhalb der Rallidae vermittelnd.

Mit den Schenkelmuskeln lässt sich garnichts anfangen; bei Rallidae und bei Anthropoides sind alle vorhanden, bei Psophia und Dicholophus cristatus fehlt A, aber bei Grus antigone ist er zu einem fadenartigen Muskelchen reducirt; A und B fehlen Balearica; u. s. w.

Bei Otis fehlt der Hallux, bei Dicholophus berührt er kaum noch den Boden, bei vielen Rallen ist er sehr lang. U. s. w.

Bartlett, A. D. Notes on the breeding of several species of birds in the Society's Gardens.

P. Z. S. 1866, p. 76—79, pl. IX (mit Abbildung eines Nestjungen von Eurypyga helias).

P. Z. S. 1868, p. 114—116, pl. XII (Junges von Rhynchotus, Eier von Rhynchotus, Rhinocetus und Eurypyga).

Beddard. On the anatomy of Burmeister's Cariama (Chunga Burmeisteri). P. Z. S. 1889, p. 594—602.

— On the structure of Psophia and on its relations to other birds. P. Z. S. 1890, p. 329—340.

— On the anatomy of Podica senegalensis. P. Z. S. 1890, p. 425—443, pl. XXXIX.

— Contributions to the anatomy of the Kagu (Rhinocetus jubatus). P. Z. S. 1891, p. 9—21.

— On the osteology, pterylosis, and muscular anatomy of the American Finfoot (Heliornis surinamensis). Ibis. 1893, p. 30—40.

Brandt. Einige Bemerkungen über Podoa und ihr Verhältniss zur Fulica, Podiceps und den Steganopoden. Beiträg. Naturg. Vögel. Mem. Acad. St. Petersburg. 1840, S. 81—239.

Burmeister. Beiträge zur Naturgeschichte der Seriema. Abhandl. naturf. Ges. Halle. 1854, S. 17.

Garrod. On the anatomy of Aramus scolopaceus. P. Z. S. p. 275—277.

Gervais. Description ostéologique de l'Hoazin, du Kamichi, du Cariama et du Savacou, suivie des remarques sur les affinités naturelles des oiseaux. Zoologie du Voyage de M. de Castelnau, VII. Zool. Paris 1855.

Giebel. Zur Naturgeschichte des surinamischen Wasserhuhnes (Podoa surinamensis). Zeitschr. ges. Nat. XVIII. 1861, p. 424—437.

- Murie, J.** On the Dermal and Visceral structures of the Kagu, Sun-Bittern and Boathill. Trans. Zool. Soc. VII, p. 465—492, pls. 56—57; und P. Z. S. 1871, p. 647.
- Owen.** On the sternum of Notornis and on sternal characters. P. Z. S. 1882, p. 689—697. (Vorzügliche Beschreibung der Ursachen ratitenartiger Bildungen.)
- Parker, W. K.** On the osteology of the Kagu (*Rhinochetus jubatus*). P. Z. S. 1864, p. 70—72; und Trans. Zool. Soc. VI, p. 501—521, pls. 91—92. Enthält Vergleich mit *Eurypyga*.
- Parker, T. J.** On the skeleton of *Notornis Mantelli*. Trans. New Zealand Instit. XIV. 1886, p. 2 5.

1. Familie: Rallidae.

Kosmopolitisch mit ungefähr 150 Arten, die in viele Gattungen gespalten sind. Manche dieser Gattungen, wie *Rallus* und *Crex* sind fast kosmopolitisch, erstere schon aus dem Oligocän bekannt. Besonders genannt seien ferner:

Gallinula nesiotis. Tristan d'Acunha, fluglos; vergl. Slater, P. Z. S. 1861, p. 130.

Himantornis in Westafrika.

Ocydromus und *Eulabeornis*. Austral-neuseeländisch, indomalayisch, Madagascar, Polynesien.

Habroptila Wallacei, Gilolo, ist *Porphyrio* oder *Fulica* ähnlich.

Aus dem Pliocän von Oregon schon die noch jetzt lebende *Fulica americana* bekannt. Kürzlich ausgestorben: *Notornis*. Neuseeland; fluglos; Owen, P. Z. S. 1848, 1882.

Aphanapteryx = *Erythromachus* = *Diaphorapteryx* von Mauritius, Rodriguez, Chatam-Insel; vergl. Bemerkung auf S. 101.

Aptornis. Neuseeland, pleistocän und recent; fluglose Riesenralle, Coracoide mit Sternum verwachsen; vergl. Owen, *Extinct Birds of New Zealand*. Transact. Zool. Soc. III. VII. VIII (1848—1871).

Gypsornis. Aus dem oberen Eocän, Gyps Frankreichs. Milne-Edwards. *Oiseaux fossiles*. II, p. 140; *Tarsometatarsus* ähnlich dem der südamerikanischen Gattung *Aramides*.

Die Rallen bilden eine ziemlich gut begrenzte Gruppe. Ihre nächsten Verwandten sind erstens die übrigen Gruiformes, zweitens die *Limicolae*, drittens die *Turnices*, *Mesites* und *Galli*; weiter abwärts als ältere Verwandte folgen die *Tinami* oder *Crypturi*.

Ueber die Stellung der Ralli im System herrscht demgemäss wenig Zweifel. Sie werden mit Recht für phylogenetisch alt gehalten, was auch durch fossile Formen bestätigt wird. Die ganze Unterordnung hat eine kosmopolitische Verbreitung, sie fehlt nur in der arktischen Region, anderseits finden sich Rallen auf vielen oceanischen Inseln und haben sich wie *Notornis* in Neuseeland, *Diaphorapteryx* in der Chatam-Insel, *Aphanapteryx* in Mauritius, *Erythromachus* in Rodriguez, *Gallinula nesiotis* in Tristan d'Acunha zu schlecht fliegenden oder sogar fluglosen Vögeln ausgebildet, mit mehr oder weniger bedeutender Reduction des Brustkiesels und der Flügel, ausgeglichen durch starke Entwicklung der Beine.

Gemäss vorwiegenden Land-, Busch-, Sumpf- oder Wasserlebens zeigen die stets vierzehigen bekrallten, ganz gespaltenen Füsse manche Verschiedenheiten. Die Hinterzehe ist meistens schwach, hoch eingelenkt. Bei den schwimmenden, *Fulica*, herrscht breite Hautlappenbildung vor, bei andern sind die Zehenränder schwächer gesäumt. Die Länge und Gestalt des Schnabels wechselt bedeutend; stets aber ist die *Rhamphotheca* einfach.

Die Grösse der stets durchgängigen, holorhinen Nasenlöcher variiert bedeutend; oft mit langem weichem Operculum. Häufig mit unvollkommenem quерem Stirn-Schnabelgelenk. Die Gaumenbildung ist echt schizognath; Vomer lang und schmal, vorn spitz, hinten gespalten. Basipterygoidfortsätze fehlen. Supraorbitaldrüsen wechseln. Hinteres Ende des Unterkiefers breit abgestutzt, mit kleinem Proc. angularis, aber mit grossem innerem Fortsatz.

Die Zahl der Halswirbel schwankt nur zwischen 14 und 15. Die 5 bis 7 echten Brustrippen sind stets sehr dünn und lang, meistens mit schlanken Proc. uncinati. Die Rückwirbel verschmelzen nicht mit einander.

Am Becken fällt der schmale und hohe präacetabulare und der meistens kürzere, breite und gedrungene postacetabulare Theil des Ilium auf.

Die Grundform des Brustbeines hat einen sehr langen Proc. lateralis posterior, zwischen diesem und dem zugespitzten kieltragenden Mitteltheile jederseits einen tiefen Ausschnitt. Bei den schwachfliegenden Rallen, wie z. B. *Ocydromus*, ist das Brustbein bedeutend verkürzt und verschmälert; der Kiel ist vorn und hinten reducirt; sein Vorderrand dabei meistens eigenthümlich verbreitert. Die Ausbildung der Spina externa wechselt sehr; die Spina interna fehlt stets. Die schlanken Coracoide bleiben getrennt. Die Furcula ist meistens U-förmig, ohne Hypocleidium. Procoracoidfortsatz oft ziemlich gross und mit der Furcula verbunden. Hypotarsus entweder mit zwei Furchen oder mit einer Furche und einem Canal. Die Länge der mit sehr grossen proximalen Cristae versehenen Tibia überwiegt die des oft gedrungenen Tarso-Metatarsus bedeutend.

Schenkel- und Zehenmuskeln vollständig, primitiv.

Darmlagerung mit echt peri-orthocölem Typus, vergl. S. 622 und 707. Blinddärme stets functionell. Muskelmagen auffallend klein und sehr stark. Schlund stets ohne Kropf. Die Nahrung ist vorwiegend vegetabilisch, doch werden auch Würmer und Insekten gefressen.

Das Nest wird auf dem Boden oder im Schilf angelegt. Die einfach gefärbten oder gefleckten Eier sind oft zahlreich. Die Jungen sind echte Nestflüchter, mit dichtem, sehr einfach gebautem Erstlingsgefieder, welches oft lebhaft gefärbt ist. — Die alten Dunen stehen zwischen den Conturfedern und auf den Rainen, sind aber meistens sehr einfach gebaut; der Afterschaft ist durchgängig sehr reducirt. Von den 11 bis 16 Armschwingen

fehlt die fünfte; Handschwingen 11 oder 10, die terminale stets verkürzt. Die Zahl der Steuerfedern schwankt zwischen 10 und 14, meistens 12.

2. Familie: Gruidae.

Kosmopolitisch mit Ausnahme der neuseeländischen Region und der pacifischen Inseln.

1. Unterfamilie: Gruinae. Mit 19 oder 20 Halswirbeln. Schizorhin. Ein Paar Occipitalfontanellen. Mit 11 Handschwingen; aquitocubital. Seitenraine auf die Halswurzel beschränkt.

Grus mit einem Dutzend Arten, hauptsächlich paläarktische Zugvögel, doch auch in den nearktischen, indischen, australischen und äthiopischen Regionen.

Balearica pavonina und *B. regulorum*, Afrika. „Kronenkraniche“, von Schenkelmuskeln fehlt A und B.

Anthropoides virgo und *A. paradisea*. Mit langen geschweiften Schwanzfedern. Mittelländisch - indische und südafrikanische Subregionen.

2. Unterfamilie: Araminae. Einzige Gattung *Aramus*. Brasilische Subregion, Mit nur 17 Halswirbeln, der letzte mit freier Rippe, 7 echte Brustwirbel. *Spina externa sterni* klein. *Furcula* ohne *Hypocleidium*. Die Seitenraine erstrecken sich bis über das untere Drittel des Halses. Schnabel lang und stumpf, etwas gebogen. Im Uebrigen wie die Kraniche, obgleich äusserlich der Kranichtypus wenig ausgebildet ist.

3. Unterfamilie: Psophiinae. Mit 17 oder 18 Halswirbeln. Holorhin. Ohne Occipitalfontanellen. Mit 10 Handschwingen. Quintocubital. Mit langen Halsseitenrainen.

Psophia crepitans nebst einigen andern Arten im tropischen Südamerika.

Psophia und *Aramus* verbinden die Gruidae mit den übrigen Gruiformes. Die Gruinae sind höher specialisirt; dies ergibt sich aus der grösseren Anzahl von Halswirbeln, der Anchylose der *Furcula* mit dem Brustkiel, welcher die eigenthümliche Trachealschlinge aufnimmt.

3. Familie: Dicholophidae.

Mit nur zwei Arten: *Cariama* s. *Dicholophus cristatus* in Brasilien und Paraguay; *D. Burmeisteri* in Argentina.

Dicholophus ist vielfach von den Systematikern umhergeworfen worden. Illiger (vergl. S. 9) stellte ihn als Mitglied der äusserst heterogenen *Alectorides* zu den *Grallatores*. Nitzsch (S. 20), änderte den Begriff der *Alectorides* und daran lässt sich nicht viel aussetzen, nur dass *Palamedea* nicht dorthin gehört. Auch Gray stellte *Dicholophus* richtig zwischen *Psophia* und *Grus*. Huxley brachte ihn selbstverständlich bei den *Geranomorphae* unter. Es war Sundevall vorbehalten, *Dicholophus* von allen natürlichen Verwandten zu trennen und mit den *Hemeroharpages* d. h. Tagraubvögeln zu vereinigen! Gewisse auffallende Aehnlichkeiten

im äusseren Habitus und in der Lebensweise mit *Serpentarius* haben diesen Missgriff verschuldet. Im Catalogue of Birds, British Museum, vol. I (1874), p. 30 stehen beide Gattungen zusammen in einer Unterfamilie der Falconidae. Selbst Newton konnte sich im Article Ornithology, Encyclop. Brit. 1884 noch nicht ganz von dieser Verwandtschaft des *Dicholophus* losmachen.

Unterdessen kam eine eigenthümliche Reaction. *Dicholophus* und *Serpentarius* sollten nun einmal durchaus zusammenbleiben, und da ersterer schliesslich unbedingt als echter Sumpfvogel (verwandt mit *Grus*, *Psophia*, *Otis*) erkannt wurde, so fehlte es nicht an Versuchen, *Serpentarius* von den *Accipitres* abzutrennen (Garrod, Proc. Zool. Soc. 1874, p. 121; Beddard, s. systematischer Theil S. 158). Mit grossen Anstrengungen wurde eine Anzahl von Merkmalen zusammengebracht, die dies beweisen sollen. Dass *Serpentarius* durch die Reptilienjagd zu Fuss sich ebenso von seinen Verwandten entfernte, wie *Dicholophus* von den seinigen, daran wurde nicht gedacht. Der gut gemeinte alte Ausdruck, dass die beiden Vögel einander repräsentiren, wurde als meinungslos bei Seite geschoben, vielleicht weil der präcisere Ausdruck „heterophyletische Isomorphie“ sich noch nicht eingebürgert hatte.

Die Aehnlichkeiten von *Dicholophus* mit *Accipitres* beruhen auf:

1. Erbeutung von Reptilien; allerdings abweichend von den herbivoren *Grus* und *Psophia*, aber nicht von der zoophagen Gattung *Rhinochetus*.
2. Die langen Beine; sowohl bei *Serpentarius* als auch bei *Grus*.
3. Die zweite Zehe besitzt eine Raubvogelkralle.
4. Der etwas gekrümmte Schnabel.
5. Tendenz zur Desmognathie; dasselbe bei *Rhinochetus*.
6. Bildung der Nasal- und Lacrymalknochen.
7. Holorhin; wie *Otis*.
8. Zahl der Halswirbel, nämlich 14 oder 15; wie bei den *Accipitres* und bei den Ralli.
9. Ganz einfacher Hypotarsus; ebenfalls bei *Rhinochetus*.
10. Die Schenkelmuskeln; es fehlt nämlich A oder AB, wie bei *Cathartae*, übrigens auch bei *Otis* und *Grus*.
11. Die Gestalt der Unterraine, obgleich Nitzsch ausdrücklich der Pterylose halber *Dicholophus* zu *Psophia* und *Grus* stellt.

Es ist nicht der Mühe werth, alle Merkmale aufzuzählen, in welchen *Dicholophus* sich von den *Accipitres* unterscheidet und dabei fast durchgängig mit den meisten übrigen Gruiformes übereinstimmt. Viele der Merkmale in den Tabellen S. 78 und 79 sind für vorliegende Frage als indifferent auszuscheiden. Zu beachten wäre übrigens, dass kein Mitglied der Gruiformes Basipterygoidfortsätze besitzt und dass von allen Falconiformes gerade nur bei den *Cathartae* und bei *Serpentarius* solche Fortsätze vorhanden sind.

Auf Grund rein adaptiver Charaktere, wie Lebensweise, Habitus, Kralle der zweiten Zehe, lange Beine, gekrümmten Schnabel, sollte

Dicholophus also mit *Serpentarius* verwandt sein. Fürbringer, der selbstverständlich *Dicholophus* den kranichartigen Vögeln anreihet, bemerkt mit Recht, dass kein für die Raubvogelverwandtschaft durchschlagendes Merkmal vorhanden ist. Er führt ferner besonders folgende Theile an, durch welche die Verschiedenheit klar wird: *Palatina*, *Jugale*, *Quadratum*, *Mandibula*, *Sternum*, die meisten Flügelmuskeln, *Darm* und *Coeca*. Für mich war schon im Jahre 1877 die auffallende Uebereinstimmung des gesammten Verdauungssystems mit dem der *Alectorides* mancher Autoren entscheidend; trotz der manchen Raubvögeln ähnlichen Lebensweise ist bei *Dicholophus* nichts von Belang an dem gruiformen Typus der Verdauungsorgane geändert worden.

Schluss. Die nächsten Verwandten von *Dicholophus* sind die süd-amerikanischen Gruiformes, speciell *Psophia*; in zweiter Linie kommen *Rhinochetus* und *Eurypyga* in Betracht. Die animalische Nahrung wenigstens verbindet diese Vögel mit einander, gegenüber den meisten übrigen Gruiformes. Es lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die nackte Bürzeldrüse, Zahl der Halswirbel, Configuration des *Sternum*, einfacher *Hypotarsus* als positive Beweise für diese Verwandtschaft herangezogen werden können oder ob sie nur als Isomorphien aufzufassen sind; letzteres ist wahrscheinlicher.

4. Familie: Otididae.

Einzig Hauptgattung *Otis*. Mit ungefähr 25 Arten, davon eine in Australien, 3 in Indien, 4 oder 5 in der paläarktischen, die übrigen in der äthiopischen Region.

Otis tarda findet sich auf Steppen und grossen, freien Feldern von Marocco durch das ganze gemässigte Europa und Russland bis Persien; eine Unterart, *O. dybowskii* in Sibirien und in der Mandchurei.

Trappen finden sich nicht in Amerika, Madagascar und den malayischen Inseln und Neuseeland.

Fossil ist *Otis* im unteren Miocän Frankreichs und Bayerns gefunden. Dies und die weite Verbreitung der Trappen über Australien und das gesammte Festland der alten Welt deuten ein ziemlich hohes Alter der Familie an.

Verwandtschaften der Otididae.

Nitzsch stellte *Otis* in die Nähe von *Dicholophus*, *Psophia* und *Grus*; mit geringen Abweichungen folgten ihm Huxley, Sclater, Reichenow, Newton, Seebohm.

Lilljeborg stellte die Gattung in die Nähe der *Scolopacidae*, Stejneger nimmt sie sogar in die Schnepfenvögel auf, vergl. S. 46.

Carus reihte die Gattung als Familie zwischen *Dicholophidae* und *Parridae*; ein sehr bemerkenswerther Fortschritt, da letztere ein Bindeglied zwischen *Rallidae* und *Limicolae* zu sein scheinen.

Garrod vereinigte Otis mit Phoenicopterus! Vergl. S. 38.

Fürbringer vereinigt Oedicnemus mit Otis als Otides und stellt sie zu seinen Charadriiformes, lässt aber unmittelbar darauf seine Gruiformes folgen. Sharpe ist ihm gefolgt.

In Bezug auf die Stellung im System handelt es sich also nur darum, ob Otis mit den Gruiformes oder mit den Limicolae, also Charadriiformes, zu vereinigen ist.

Diese Frage ist nicht leicht zu entscheiden.

Otis weicht in folgenden Merkmalen von allen übrigen Gruiformes ab.

1. Dunen auf die Raine beschränkt. Die alten Dunen sind überhaupt spärlich bei den Limicolae, aber auch bei Dicholophus; bei Pterocles ebenfalls nur auf die Raine beschränkt; dies hängt möglicherweise mit der Lebensweise in trocknen Gegenden zusammen.

2. Das Gefiedermuster, ähnlich dem vieler Limicolae; das der afrikanischen und australischen Trappen erinnert aber an das von Dicholophus.

3. 14—20 Steuerfedern, ein unbrauchbares Merkmal, vergl. anat. Theil, S. 568.

4. Fehlende Bürzeldrüse.

5. Fehlende Hinterzehe, wie bei manchen Limicolae, z. B. Oedicnemus, in Anpassung an den Wohnort.

6. Jederseits zwei kleine Ausschnitte am Hinterrande des Sternum, wie die Limicolae; aber doppelte Ausschnitte sind nach Fürbringer von Parker bei einem Embryo von *Grus montignesia* = *viridirostris*, und von Eyton bei *Eurypyga* gefunden. Unbedingt fundamental wäre dieser Unterschied demnach nicht.

7. Bisweilen ist nur eine Carotis profunda entwickelt; vergl. S. 777.

8. Andeutung einer kropfartigen Erweiterung des Oesophagus; ein echter Kropf bei *Thinocorys* und *Attagis*.

9. Sublingualer pneumatischer Kehlsack, vergl. S. 662.

Obgleich in 5 dieser Merkmale Otis unzweifelhaft entweder mit vielen oder wenigstens einigen Gattungen der Limicolae übereinstimmt, erweisen sich No. 1, 3, 4, 5, 7, 8 und 9 doch unstreitig als specialisirt, so dass daraus keine Schlüsse auf Verwandtschaft gezogen werden dürfen.

Die Aehnlichkeiten von Otis mit Limicolae sind damit aber noch nicht erschöpft, da solche aber auch bei anderen Gruiformes vorkommen, beweisen auch die folgenden nichts:

Grosse Anzahl von Armschwingen, vergl. S. 568; *Numenius*, *Grus*, *Rhinochetus*.

16 oder 17 Halswirbel wie bei *Parra* und *Oedicnemus*, aber auch bei *Psophia*, *Aramus*, *Rhinochetus*, *Zehenbeuger*, Typus IV (nicht I, wie fälschlich in der Tabelle S. 79 angegeben) wie bei *Dicholophus*, *Parra* und wahrscheinlich bei der dreizehigen Gattung *Oedicnemus*. Mit letzterem stimmt auch die Zehenbildung und Beschreibung des Laufes; vergl. S. 513.

Unbedingt gruiform, verschieden von Limicolae sind:

Die heterocölen, nicht opisthocölen Wirbel, vergl. S. 946.

Die doppelt gefleckten Eier, an sich ohne Beweiskraft, sind kranichartig an Gestalt und sollen nach Nathusius denen von Grus in der Structur ähnlich sein.

Die Darmlagerung, vergl. S. 623 und 707, Magen, Blinddärme, Vertheilung der Darmzotten vereinigt Otis mit Dicholophus, Psophia und anderen kranichartigen Vögeln. Auch die vorwiegend herbivore Lebensweise der Trappen stimmt damit überein.

Schulter- und Beckenplexus sind indifferent, ebenso die Schulter- und Beinmuskeln, nur wäre zu bemerken, dass Otis und Dicholophus (nicht die übrigen Gruiformes und auch nicht Oedienemus) keinen *M. biceps propatagialis* besitzen.

Schluss. Die Otididae unterscheiden sich nicht fundamental von den Gruiformes, andererseits ist nichts zwingend für die nähere Verwandtschaft mit den Limicolae. Es ist aber nicht zu vergessen, dass diese Gruppen aus einem Aste entsprungene Zweige sind; ich möchte Otis aber doch nicht als Mittelglied betrachten, eben weil ihre limicolinen Uebereinstimmungen so augenscheinlich auf secundären Specialisierungen beruhen. Otis ist eine ziemlich alte und wie die meisten Familien der Gruiformes sehr selbständig entwickelte Form. Sie ist altweltlich und hat Wege eingeschlagen, die theilweise denen der südamerikanischen Gattungen Psophia und Dicholophus, andererseits der limicolinen Gattung Oedienemus parallel laufen. Directe Ableitung der Trappen aus den Rallidae ist nicht unmöglich; Rhinochetus, Eurypyga und Podica sind aber auszuschliessen. Die Trappen sind deshalb den Gruiformes als selbständige Familie einzureihen. Gebraucht man das Wort „Rallen“ im weiteren Sinne, für die ganze Ordnung, so können die Trappen sehr gut als Steppenrallen bezeichnet und charakterisirt werden.

5. Familie: Rhinochetidae.

Einzig Gattung und Art *Rhinochetus jubatus* in Neucaledonien. Diese in insularer Abgeschlossenheit entwickelte Form unterscheidet sich von allen übrigen Gruiformes durch die vollständige Nasenscheidewand und die grossen halb röhrenförmig gerollten Opercula der Nasenlöcher. Ein zweites anderes Kennzeichen ist der aus langen weichen Federn bestehende Schopf am Hinterhaupte, ähnlich dem von Dicholophus.

Vergleich von *Rhinochetus* mit *Eurypyga*.

Uebereinstimmend:	Verschieden:
Stellung der alten Dunen.	Afterschaft, graduell; bei <i>Rhinochetus</i>
Grosse Entwicklung von Puderdunen, vergl. S. 532 und 549.	gross, bei <i>Eurypyga</i> stark rückgebildet.
Zehn Handschwingen.	Halsraine, <i>Euryp.</i> fehlend.
Nackte Bürzeldrüse.	Quintocubital, <i>Euryp.</i> fehlend.
Tiefe Temporalgrube.	Nares imperviae.
Abgestutzte Mandibula.	16 Halswirbel; <i>Eurypyga</i> 18.

Uebereinstimmend:

Verschieden:

Von Schenkelmuskeln fehlt B.

Reducirte Spina externa.

Animalische Nahrung, sehr kurze
Blinddärme.

Fast solider Hinterrand des Sternum,
Euryp. mit Ausschnitt.

Eigenthümliches Benehmen während
der Liebesbewerbungen.

Gestalt und Färbung der Eier.

Andere Merkmale sind entweder als indifferent auszuschneiden, oder sie sind leider unbekannt, wie hauptsächlich der Zustand der Jungen von *Rhinochetus* und der grösste Theil der Verdauungsorgane von *Eurypyga*.

Die starke Entwicklung von Puderdünen, welche *Rhinochetus* mit *Eurypyga* und *Mesites* gemein hat, könnte als wichtiges Verbindungsmerkmal benutzt werden. Es kommt aber auch bei den Ardeae und bei den Tinami vor. — Trotzdem ist nahe Verwandtschaft von *Rhinochetus* mit *Eurypyga* nicht zu läugnen.

Vergleich von *Rhinochetus* mit *Podica* und *Heliornis*.

Auf diese Verwandtschaft wurde ich zuerst durch die unzweifelhafte Aehnlichkeit der Darmlagerung aufmerksam. Vergl. S. 623, 709 und Taf. XXXIX, Fig. 16—18.

Im Uebrigen finden sich (man vergleiche die Tabelle auf S. 79) aber sehr wenige Uebereinstimmungen, dagegen sehr viele Unterschiede, sodass an einen näheren Verband dieser beiden Gattungen oder Familien gegenüber den anderen Gruiformes nicht zu denken ist.

Vergleich von *Rhinochetus* mit *Scopus*.

Die Summe der Uebereinstimmungen ist so gross, dass ein solcher Vergleich der Mühe werth ist, wenn auch nur um zu zeigen, dass solche Coincidenzen vorkommen.

Schopffedern, einige Federfluren, 10 Handschwingen, Schenkelmuskeln, Zehenbeuger, Syrinx, Habitus. Ueberraschende Aehnlichkeiten finden sich im Skelett, wenn man berücksichtigt, dass *Rhinochetus* durchaus kurzflügelig ist, woraus sich Schwäche der Coracoide, der Furcula und des Brustkiesels erklärt. Besonders ähnlich erweist sich die Configuration des Humerus mit Ausnahme der schwachen Deltoid-Crista; die Ulna trotz der schwachem Flugvermögen entsprechenden Krümmung; ferner Femur, Tibia und Fibula; auch die Laufknochen und die Zehen sind ähnlich, obgleich der Hallux stark verkürzt ist. Ausserdem die Mandibula, die Schläfengrube, das postacetabulare Becken.

Den obigen Uebereinstimmungen stehen aber hauptsächlich folgende Unterschiede gegenüber:

Die Halswirbel sind ganz nach dem Plane der Rallidae gebaut, während die von *Scopus* echt ardeinen Typus haben.

Die bei *Rhinochetus* anchylosirten 3 oder 4 mittleren Rückenwirbel.
Das präacetabulare Becken.

Gaumenbildung; Nasal- und Lacrymalknochen.

Die getrennten Coracoide; die gespaltene Spina externa, das kranichartige Sternum.

Der grosse Procoracidfortsatz, obgleich dieser die Furcula nicht berührt in Folge Verdünnung der letzteren.

Verwandtschaft ist ganz ausgeschlossen.

Vergleich von *Rhinochetus* mit *Dicholophus*.

Von Aehnlichkeiten sind hervorzuheben:

Federschopf; 10 Handschwingen; vorhandene fünfte Armschwinge; nackte Bürzeldrüse.

Desmognathe Tendenz.

Kleinheit der Spina externa.

Hinterrand des Sternum.

Einfacher Hypotarsus; Bein- und Fussbildung.

Dagegen folgende Unterschiede:

Halsbefiederung.

Schizorhine Nares imperviae.

Zehenbeuger.

Die sehr specialisirte Darmlagerung und die kleinen Blinddärme.

6. Familie: *Eurypygidae*.

Einzig Gattung *Eurypyga*, mit nur zwei Arten, *E. major* in Centralamerika, *E. helias* im nördlichen Südamerika.

Diese im Habitus typischen Sumpfvögel unterscheiden sich von den übrigen Gruiformes durch folgende Verbindung von Merkmalen:

Ausgesprochene Nesthocker, mit sehr kleinem Afterschaft, aquintocubital, mit nackter Bürzeldrüse, zahlreichen Puderflecken, schizorhin, mit 18 Halswirbeln, mit kleinem Procoracid, ohne Pars iliaca M. caud. il. femoralis; Blinddärme sehr klein, kaum functionell.

Die nahe Verwandtschaft von *Eurypyga* mit dem allerdings weit entfernt wohnenden *Rhinochetus* wurde von Bartlett aus manchen eigenthümlichen Lebensgewohnheiten erschlossen. Beide Vögel breiten zur Zeit geschlechtlicher Aufregung Flügel und Schwanz fächerförmig aus; die Flügel- oder Schwanzspitze wird mit dem Schnabel erfasst und der Vogel tanzt umher. — Parker und Murie kamen zu demselben Schluss. Von den Verdauungsorganen soll nach Murie der Magen ziemlich schwach sein, gemäss der rein animalen Nahrung (bei *Rhinochetus* besteht diese aus Schnecken, z. B. *Bulimus*, deren starke Gehäuse mit dem festen Schnabel aufgeschlagen werden). Nur bei *Rhinochetus* und *Eurypyga* findet sich eine so starke Reduction der Blinddärme; beide besitzen dieselben Schenkelmuskeln und eine nackte Bürzeldrüse; dieselbe starke Ausbildung von Puderdünen.

Im Uebrigen s. unter *Rhinochetus* und *Heliornis*.

Ursprünglich wurde *Eurypyga* für einen Verwandten der Reiher gehalten, wie auch der Name „Sonnenreier“ zeigt. Parker erwähnt aus-

drücklich am Ende eines osteologischen Vergleiches, dass Eurypyga und Rhinochetus „sich sehr den Nachtreiheren nähern“; er stellt beide aber doch, wie schon Huxley, zu den Geranomorphae.

Es ist ganz lehrreich, den zahlreichen Uebereinstimmungen dieser Gattungen mit den Ardeae einige Aufmerksamkeit zu schenken. Besonders wenn man Rhinochetus und Eurypyga mit den Ardeidae und Scopidae vergleicht, wird die Zahl der Aehnlichkeiten sehr gross. Rhinochetus nähert sich mehr Scopus, Eurypyga mehr dem Nachtreiheren. In Bezug auf Eurypyga sind hervorzuheben: Nesthocker, Puderdunen, 18 Halswirbel, Metasternum, Kleinheit des Procoracoidfortsatzes, Schenkelmuskeln.

In allen diesen Merkmalen weicht Eurypyga allerdings von den meisten Gruiformes ab, keines ist jedoch beweiskräftig für etwaige Verwandtschaft mit den Ardeae. Nesthocker sind nämlich auch Podica, Heliornis und höchst wahrscheinlich Rhinochetus. Puderdunen in ihrer Vertheilung dem Reihertypus garnicht ähnlich, sondern mit Rhinochetus übereinstimmend. Die Zahl von 18 Halswirbeln findet sich auch bei den meisten Gruidae. Die Configuration des Brustbeines hält die Mitte zwischen dem vieler Rallidae und zeigt dieselbe Tendenz wie Dicholophus und Rhinochetus. Auch die Reduction des Schenkelmuskels B kann nur als Analogie aufgefasst werden. Auffallend ist eigentlich nur die Kleinheit des Procoracoidfortsatzes, besonders da dieser bei Rhinochetus recht gross ist.

Diesen Aehnlichkeiten stehen aber manche absolute Verschiedenheiten gegenüber, besonders die gesammte Pterylose mit Ausnahme der Puderdunen, die typische schizorhine und schizognathe Bildung, die durchaus gruiformen Eier. Diese Merkmale wiegen um so schwerer, da gerade in ihnen Eurypyga mit einigen anderen aberranten Gruiformes übereinstimmt.

7. Familie: Heliornithidae.

Mit den beiden Gattungen Heliornis s. Podoa und Podica. Heliornis fulica s. surinamensis im tropischen Südamerika; Podica senegalensis in der äthiopischen Region und P. personata in Hinterindien.

Diese beiden Gattungen sind leicht gekennzeichnet durch folgende Combination: Die Zehen tragen breite Hautlappen, mit kurzen spitzen Nägeln; Halsseitenraine auf die Halswurzel beschränkt; quintocubital; 18 Steuerfedern; holorhin mit Nares perviae; Darmlagerung mit periorhocölem Typus nebst Spirale. Echte Nesthocker.

Die Feststellung der nächsten Verwandtschaften der Heliornithidae ist schwierig. Es handelt sich dabei nur um Eurypyga, Mesites und um die Rallidae.

Zuerst ist aber die von Forbes, Stejneger und Beddard angenommene Verwandtschaft mit den Colymbiformes zurückzuweisen. Eine gewisse äussere Aehnlichkeit der Gestalt und der Lappenfüsse ist nicht

zu verkennen. Im einzelnen ist die Zehen- und Nagelbildung von Podica und Podiceps aber eine ganz andere. Die Aehnlichkeit dieser beiden Gattungsnamen ist zu beklagen.

Heliornithidae unterscheiden sich von den Podicipedes:

Nesthocker, Heliornis zuerst sogar nackt.

Afterschaft ganz rückgebildet.

Quintocubital.

Geringere Zahl der Halswirbel (Heliornis 14, Podica 15).

Gestalt der Thoracal-Hämapophysen.

Ziemlich grosse Spina externa.

Sehr grosses und langes Procoracoid.

Distale Hälfte der Furcula.

Verbindungsweise der Furcula mit Sternum, Procoracoid und Scapula.

Sehr deutlicher Proc. ectepicondyloideus des Humerus.

Formation der proximalen Tibialcrista.

Sehr eigenthümlich auswärts gedrehter Metatarsus, vorn mit tiefer Längsgrube.

Sehr eigenthümliche Zehenbeugersehnen, nämlich die des Flexor hallucis geht viertheilig zu allen vier Zehen, die andere Sehne dreispaltig, ohne Vinculum zu den drei Vorderzehen, also nicht Typus II.

Darmlagerung.

Nicht alle diese Unterschiede sind wichtig. Andererseits können von den Uebereinstimmungen aber doch nur solche in Frage kommen, in welchen die Heliornithidae zugleich wenigstens von allen typischen Gruiformes abweichen. Da blieben aber nur die Schenkelmuskeln, der Flughautspanner und die gelappten Zehen übrig! Es ist selbstverständlich, dass diejenigen Merkmale auszuschneiden sind, in welchen die Heliornithidae nicht nur mit Colymbus, oder Podiceps, sondern auch mit einigen oder vielen Gruiformes übereinstimmen.

Heliornithidae verglichen mit Mesites, soweit letztere bekannt.

Unterschiede:	Uebereinstimmungen:
Halsfluren fehlen.	Afterschaft fehlend.
Puderdunen fehlen.	Rhamphotheca.
Bürzeldrüse.	Nares perviae mit kleinem Operculum.
Holorhinie.	Schizorhin. Vomer.
Zahl der Halswirbel.	Ohne Basipterygoidfortsätze.
Spina externa und Sp. interna.	Ohne Supraorbitaldrüsen-Eindrücke.
Procoracoid, Coracoid, Furcula.	Mit Proc. ectepicondyloideus.
Schenkelmuskeln.	Hypotarsus complex.
Fussbildung.	Zehenbeuger.

Das Brustbein und der Schultergürtel schliessen im einzelnen und im besonderen nähere Verwandtschaft mit Mesites ganz aus.

Heliornithidae verglichen mit Eurypyga, nach Ausscheidung indifferenten Merkmale.

Uebereinstimmungen:

- Gestalt, Gefiedermuster des Kopfes und des Halses, Lebensweise.
Echte Nesthocker.
Rückbildung des Afterschaftes.
Solide Halsbefiederung, Rücken- und Unterraine.
Formation der Hals- und Brustwirbel.
Deutliche Spina externa; Metasternum.

Unterschiede:

- Fünfte Armschwinge; Zahl der Steuerfedern.
Befiederte Bürzeldrüse; keine Puderdunen.
Holorhinie; Rhamphotheca.
Bedeutend weniger Halswirbel.
Grosses Procoracoid.
Furcularverbindungen.
Schenkelmuskeln, verschiedener Typus; Flughautspanner.
Zehenbeuger und Fussbildung.

Nähere Verwandtschaft könnte durch das Gefiedermuster des Kopfes und Halses, die äussere Erscheinung, die nesthockenden Jungen, und durch die geographische Verbreitung vorgetäuscht werden.

Heliornithidae verglichen mit Rallidae.

Unterschiede:

1. Nesthocker.
2. Quintocubital.
3. Afterschaft fehlend.
4. Solide Halsbefiederung.
5. Abgestutzte Mandibula.
6. Solideres, hinten verbreitertes Sternum.
7. Anchylose der Furcula, und Hypocleidium.
8. Schenkelmuskeln, Verlust von Y.
9. *M. propatagialis*, Sehne verliert sich im Patagium, ähnlich wie bei *Colymbus* und *Podiceps*.
10. Zehenbeuger, sehr specialisirt.
11. Darmspirale.

Zu diesen 11 Merkmalen ist zu bemerken, dass fast alle durchaus keine fundamentalen Unterschiede bedeuten, vielmehr die Heliornithidae höher specialisirt, und zwar aus rallider Grundlage heraus, auffassen lassen; ganz besonders No. 1, 3, 5, 6, 9 und 10.

Ein solches Zurückführen der Heliornithidae auf andere Gruiformes gelingt nicht so leicht, eben weil auch diese sich um die Rallidae als gemeinsamen Mittelpunkt gruppieren, oder besser, weil sie von einigen solchen einst überall vorhandenen Vogelgruppen auseinanderstrahlen und sich dann unabhängig in weit getrennten Ländern oder Inseln specialisirt haben. Dabei spielen nun vielfache Isomorphien, wie nackte Bürzeldrüse, fehlende fünfte Armschwinge, Verlängerung des Halses, Reduction der Flugfähigkeit, Anpassung der Beine und Füsse an Waden, Laufen,

Schwimmen u. s. w. eine grosse Rolle und verdunkeln die natürlichen Abstammungslinien.

CHARADRIIFORMES.

Die Charadriiformes, bestehend aus den beiden Doppelgruppen der Laro-Limicolae und Pteroclo-Columbae sind zwar alle nach demselben Grundtypus gebaut, aber einige aberrante Gattungen reduciren die Zahl der Uebereinstimmungen, sodass das grösste gemeinschaftliche Maass verhältnissmässig klein erscheint.

1. Pinselförmige Neossoptile.
2. 11 Handschwingen, terminale sehr kurz.
3. Aquintocubital.
4. Schizognath.
5. Spinae sterni kurz, getrennt.
6. Metasternum mit einer seitlichen Incisur und einer kleineren inneren Incisur oder Fenestra.
7. Procoracoidfortsatz deutlich, meistens gross.
8. Furcula U förmig.
9. Humero-coracoid-Grube tief.
10. Processus ectepicondyloideus vorhanden.
11. Tibialbrücke verknöchert.
12. Zehenbeuger mit Typus I oder IV.
13. 2 Carotides profundae.

Dazu kommen noch:

14. Schizorhin (excl. Oedienemus und Pluvianus).
15. Mit 15 Halswirbeln (Didinae nur 14; Parra, Oedienemus und bisweilen Pteroclididae mit 16).
16. Darmlagerung mit peri-orthocölem Typus; excl. Pteroclididae.

Bei der Eintheilung der Charadriiformes in Unterordnungen erhebt sich eine praktische Schwierigkeit. Sie zerfallen nämlich naturgemäss in zwei ziemlich gleichwerthige Gruppen: erstens Laro-Limicolae = Limicolae + Lari, zweitens Pterocles und Columbae. Die beiden letzteren sind einander morphologisch gleichwerthig und verhalten sich zu einander wie Limicolae zu den Lari; zusammengenommen sind sie nicht vom Range einer Ordnung, können also nicht als Columbiformes aufgeführt werden.

Den Mittelpunkt der Charadriiformes bilden die Limicolae; davon haben sich einerseits als fischende Schwimmer entwickelt die Lari, wiederum getheilt in Flieger (Laridae) und in Taucher mit reducirtem Flugvermögen (Alcidae), anderseits als intensive Land-Flug-Vögel und Vegetabilienfresser die Steppen bewohnenden Pterocles und die hauptsächlich dem Baumleben angepassten Columbae.

Die nächsten Verwandten der Charadriiformes sind die Gruiformes. Beide zusammen bilden einen starken Ast, dem sich dann die Galliformes

anschiessen. Dies lässt sich durch folgende Formel ausdrücken: Galli + Gruī + Charadriiformes; letztere = [Limicolae + (Laridae + Alcidae)] + (Pterocles + Columbae).

Mit den Charadriiformes ist auch der zweite grosse fundamentale Kreis der lebenden Carinaten abgeschlossen; man vergleiche S. 100. Alle übrigen, noch folgenden Vögel bilden einen dritten Kreis, morphologisch höher entwickelt, ungefähr den Dendronithes s. Coracornithes Fürbringer's entsprechend. Er bildet einen gewaltigen, an Formen reichsten Stamm, dessen Ursprung in den Galliformes zu suchen ist, wie *Opisthocomus* anzudeuten scheint.

I. Verband der Laro-Limicolae.

Charadriiformes im engeren Sinne. Nestflüchter mit befiederter Bürzeldrüse, mit vollständigem Vomer, ohne *Spina interna sterni*; grösster Theil der Brustbeinplatte solid, dh. Incisuren auf den Hinterrand des Brustbeines beschränkt.

Blainville. Mémoire sur la place que doit occuper dans le système ornithologique le genre *Chionis*. Ann. Sci. Nat. 1836, p. 97.

Eyton. Zoology of the Beagle. Vol. III, p. 155 (*Attagis*, *Thinocorus*).

Hoeven, J. van der. Notice sur le *Dromas ardeola*. Arch. Néerland. III. 1868, p. 1.

Garrod. Notes on the anatomy and systematic position of the genera *Thinocorus* and *Attagis*. P. Z. S. 1877, p. 413—418.

Forbes. Notes on the anat. and syst. position of the *Jaçanás* (*Parridae*). P. Z. S. 1881, p. 639—647.

Seebohm, H. The geographical distribution of the family Charadriidae, or the Plovers, Sandpipers, Snipes and their allies. 4^o London.

Reichenow. Osteologie von *Chionis minor* und Stellung der Gattung im System. Journ. f. Ornith. XXIV. 1876, S. 84—89.

Shufeldt. Contributions to the comparative osteology of arctic and subarctic Water-birds. IX. — Journ. An. Phys. 1891, p. 509—525, pls. XI—XII. (*Chionis minor*.)

— The *Chionidae*. A review of the opinions on the systematic position of the family. — The Auk. X. April 1893, p. 158—165.

Fürbringer. Limicolae, p. 1220—1235; Laridae, 1158—1162; Alcidae, 1148—1152,

Limicolae.

Gut fliegende, nicht schwimmende, schizognathe Nestflüchter, mit doppelten Sternalausschnitten*), ohne *Spina interna*, mit complicirtem Hypotarsus.

Diese sehr zahlreiche, kosmopolitische Unterordnung (in der von Selater gebrauchten Einschränkung) ist ziemlich einförmig in ihrer Lebensweise; demgemäss zeigen die vielen Gattungen und Familien doch nur verhältnissmässig wenige Modificationen. Die Limicolae besitzen neben den eben angeführten noch folgende Merkmale.

*) Dieses Merkmal gilt nicht für *Parra*, *Thinocorus*, *Attagis* und *Rhynchaea*. *Parra* ist aber die einzige Gattung mit langer Hinterzehe und mit ausserordentlich langen Zehennägeln; ausserdem holorhin und hat 16 Halswirbel. Die *Thinocoridae* sind ferner durch den Kropf, *Rhynchaea* durch die fehlenden Halsraine gekennzeichnet.

Die Neossoptile sind sehr einfach gebaut, bilden aber ein dichtes, kurzes Erstlingskleid.

Die alten Dunen sind spärlich, aber zwischen den Conturfedern und auf den Rainen stehend.

Es sind 11 Handschwingen vorhanden. Die fünfte Armschwinge fehlt.

Stets mit Dorsalrain, wenigstens in der vorderen, kräftigeren und zwischen den Schulterblättern gabelig getheilten Hälfte. Die Bürzeldrüse ist befiedert.

Vomer vollständig, vorn spitz, hinten gespalten.

Die Hämaphysen der Halswirbel bilden seichte Halbeanäle, die der Brustwirbel eine mediane vorspringende Leiste.

Die Spina externa sterni ist deutlich, doch nie gross. Eine Spina interna fehlt.

Die Coracoide sind getrennt. Die Furcula ist U förmig, fast stets mit kurzem Hypocleidium, selten, Glareola, Verwachsung mit dem Vorderende des Brustkiesels.

Humero - coracoid - Grube meistens sehr deutlich; Proc. ectepicond. meistens sehr gross; gemäss des guten und schnellen Fluges.

Tibia mit Knochenbrücke. Hypotarsus mit Canälen.

Darmlagerung mit nur 3 oder 4 periorthocölen Schlingen.

Syrinx mit einem Paar tracheo - bronchialer Muskeln.

Zwei Carotides profundae.

Die Eier sind doppelt gefleckt; sehr ungleich, mit einem dicken sehr stumpfen und einem stark zugespitzten Ende.

Folgende Merkmale wechseln innerhalb der Limicolae.

Der Afterschaft ist in der Regel grösser als bei den Rallidae, ist aber wie bei letzteren sehr klein bei Parra. Nur bei Rhynchoaea ist die Halsbefiederung solid, ohne Rain.

In Bezug auf die übrige Pterylose s. S. 548 und 568. Die Zahl der Armschwingen wechselt von 10 bis 20, die der Steuerfedern sogar von 10 bis 26. Die grossen Unterschiede innerhalb der Scolopacinae nehmen diesem Merkmal jegliche Bedeutung.

Nur Pluvianus und Oedienemus sind holorhin, alle übrigen sind schizorhin, aber Thinocorus und Attagis sind vermittelnd, indem sie zur Holorhinie neigen.

Basipterygoidfortsätze sind vorhanden bei Charadriinae, Scolopacinae, Parridae; sie fehlen Chionis; Glareola, Pluvianus, Cursorius, Dromas; Thinocorus, Attagis; bisweilen bei Oedienemus rudimentäre Reste. Die Grösse und Gestalt der Supraorbitaldrüsen-Eindrücke wechseln sehr, auch bei nahe verwandten Gattungen, vergl. S. 457; sie fehlen nur den Parridae ganz.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 15, 16 nur bei Parra und Oedienemus.

Die Zahl der mit dem Sternum verbundenen Rippen beträgt 6; nur 5 bei Chionis, Parra und Rhynchoaea, entsprechend 3 anstatt 2 freien, beweglichen Halsrippen.

Das Brustbein besitzt stets einen sehr hohen Kiel; es ist kürzer und breiter als das der Rallidae und hat am Hinterrande fast stets zwei paarige Ausschnitte, von denen die lateralen die tieferen sind. Dieser Grundtypus des Brustbeines der Limicolae zeigt aber einige Modificationen durch die graduelle Ausfüllung der innern Ausschnitte, wodurch dann natürlich Aehnlichkeit mit den Gruiformes entsteht, indem das Sternum aus einem quadrincisum zu einem biincisum geworden ist. Bei *Totanus glottis*, *T. ochropus*, *Scolopax gallinago* ist das innere Paar Ausschnitte oft äusserst klein, bei *Rhynchaea* manchmal kaum erkennbar, ähnlich bei *Parra*, bei *Thinocorus* endlich ist es ganz verschwunden. Man ersieht daraus, dass diese *Sterna biincisa* ganz anders entstanden sind, als die der Rallidae, und dass sie ihre Gestaltung des Hinterrandes secundär, in paralleler oder analoger Entwicklungsreihe wie *Otis* und *Grus* erreicht haben. Die Homologien der die Ausschnitte verursachenden Fortsätze sind übrigens noch unzureichend bekannt; s. die Anmerkung auf S. 952 des anatomischen Theiles. Es ist aber zweifellos, dass das Brustbein von *Thinocorus* und *Parra* ein secundäres und nicht ein primäres Verhalten zeigt. — Nicht selten wird, individuell oder specifisch, der mittlere Ausschnitt zu einem Fenster (*Charadrius helveticus*, *Lobivanellus pectoralis*, *Vanellus cristatus*, *Ibidorhynchus*, *Limosa rufa* u. s. w.).

Die Schenkelmuskeln sind meistens vollzählig; Schwankungen ohne systematischen Werth betreffen den *M. caud-ilio-femoralis*; s. S. 161 anatom. Theil und Garrod, P. Z. S. 1873, p. 641.

Die Sehnen der tiefen Zehenbeuger mit Typus I; Typus IV natürlich bei dem dreizehigen Arten, sonderbarer Weise aber auch bei *Parra* trotz der langen Hinterzehe.

Die Zunge ist nur bei *Numenius* stark reducirt; bei den übrigen ist sie länglich, spitz.

Darmlagerung. Die Zahl der Schlingen schwankt von 3 bis 5, die grössere Zahl ist die ursprüngliche. Die mittleren Schlingen sind häufig zu einer Spirale vereinigt, S. 623.

Die Blinddärme sind nur bei wenigen Limicolae zu functionslosen Resten rückgebildet, S. 622, namentlich bei den Würmer und weiche Insekten fressenden *Parridae*, *Glareola*, *Scolopax*, *Strepsilas*; die Ausbildung der Coeca steht im directen Verhältniss zur vegetabilischen Nahrung.

Ein Kropf ist vorhanden bei den Sämereien fressenden *Thinocorus* und *Attagis*.

Die Füsse (vergl. S. 513) zeigen manche Verschiedenheiten. Der Hallux ist nur bei den *Parridae* sehr lang; bei den übrigen Limicolae ist er die kürzeste, oft recht hoch angesetzte Zehe; bei vielen nahen Verwandten sehr klein oder spurlos verschwunden. Die Vorderzehen sind meistens „geheftet“, bei *Dromas* und *Recurvirostra* mit Schwimmhäuten, bei *Phalaropus* mit grossen Lappen, ähnlich wie *Fulica*.

Die Verwandtschaften der Limicolae. Diese Unterordnung ist taxonomisch von grosser Wichtigkeit, denn sie bildet das morphologische Centrum der Charadriiformes, welche sie erstens durch die Rallidae mit den Gruiformes, zweitens durch die Pterocles mit den Columbiformes verbindet, während drittens die Laridae und Alcidae als secundäre Endzweige der Limicolae aufzufassen sind.

Es ist gerathen, bei der folgenden Untersuchung Parra, Pluvianus, Oedienemus und Thinocorus vorläufig auszusecheiden.

Die Verschiedenheiten der Limicolae von den Rallidae beruhen hauptsächlich auf:

1. Schizorhinie.
2. Zahl der Halswirbel.
3. Doppelte Sternalausschnitte.
4. Furcula mit Hypocleidium.
5. Häufige Tendenz zur Spiralenbildung der Darmschlingen.
6. Tendenz die pars iliaca des M. caud-ilio-femoralis zu reduciren.
7. Lebensweise im allgemeinen und zwar bessere, schnellere Fähigkeit des Fluges und des Laufes. Vorwiegend Strand- anstatt Sumpfvögel.

Durch No. 2, 3, 5, 6 erweisen sich die Limicolae als weiter specialisirt als die Rallidae; anderseits deutet das häufige Vorkommen der Basipterygoidfortsätze und wohl auch die Schizorhinie einen niederen Zustand an.

Ferner ist wichtig, dass durch No. 5 und 6 die Limicolae mit den Columbidae, Laridae und Alcidae, durch 1—4 ausserdem mit den Pterocles übereinstimmen.

Limicolae und Rallidae sind als zwei einander parallel laufende Aeste des Vogelbaumes aufzufassen. Ebenso wie Otis unter den Gruiformes manche limicoline Charaktere erworben, hat Parra unter den Limicolae auffällig ralline Aehnlichkeiten herangezüchtet. Die eine ist zur Steppenralle, die andere so zu sagen zum auf Wasserpflanzen laufenden Regenpfeifer geworden.

Die Unterschiede der Limicolae von den Laridae sind geringfügig und nur graduell. Die Laridae sind dem Wasserleben angepasste, in Schwimmvögel umgewandelte Limicolae.

1. Dunen spärlicher; dicht bei den Möven, wie gewöhnlich bei Schwimmvögeln.
2. Thoracalhämaphysen, den Möven meistens fehlend.
3. Coracoide getrennt, bei den Möven meistens zusammenstossend.
4. Hypotarsus complicirter.
5. Schenkelmuskeln, Reduction von Y anstatt B bei den Sterninae.
6. Fussbildung; Schwimmhäute verbinden die Vorderzehen bei den Möven, fast dieselbe Modification bei Recurvirostra.

Vergleiche der Limicolae mit den Pterocles und Columbidae. Die Unterschiede sind etwas bedeutender. Es geht daraus zugleich die nahe Verwandtschaft der beiden letzten Unterordnungen hervor.

1. Limicolae verschieden von Pterocles und Columbæ:
Kein Kropf (ausser bei den graminivoren Thinocoridae).
Deutlicher Afterschaft.
Befiederte Bürzeldrüse.
Nares perviae.
Vollständiger Vomer.
Supraorbitaldrüsen.
Brustwirbel nicht anchylosirt.
Nahrung vorwiegend animalisch.
2. Limicolae = Pterocles, verschieden von Columbæ:
Nestflüchter und Eier.
Neossoptile. Schaft der Conturfedern.
Vertheilung der alten Dunen.
Afterschaft vorhanden.
Syrinx nebst Muskeln.
Schwacher Hallux.
3. Limicolae = Columbæ, verschieden von Pterocles.
Dorsalrain; solide Befiederung bei Pterocles.
Darmlagerung.

Classification der Limicolae.

	Hals- wirbel	Basipteryg. Fortsätze	Occipedal Fontanellen	Nasalbildung		
Charadriidae	15	+	+	N. perviae	schizorhin	
Chionis	15	—	—	„	„	Obere Schnabel- scheide complicirt.
Dromas	15	—	—	?	„	
Glareola	15	—	—	N. imperviae	} schizorhin mit etw. holorhiner Tendenz.	
Cursorius	15	—	—	„		„
Pluvianus	15	—	—	„	holorhin	
Thinocorus	15	—	—	„	} schizorhin mit holorh. Tendenz.	} mit grossem Kropf.
Attagis	15	—	—	„		
Parra	16	+	—	N. perviae	schizorhin	} mit langem Hallux.
Oedichnemus	16	— (+)	—	„	holorhin	

Die hier aufgezählten Unterschiede sind an und für sich geringfügig. Die 6 auf den folgenden Seiten angenommenen Familien sind einander nicht gleichwerthig. Die Charadriidae scheinen dem vermuthlichen Grundstamm am nächsten zu stehen, oder wenigstens dessen direkteste Abkömmlinge zu sein, während die übrigen Familien sich zu verschiedenen Zeiten, in verschiedenen Erdtheilen und in theilweise recht divergirenden Richtungen (convergirend mit Pterocles, Laridae, Rallidae, Otidae) entwickelt haben.

Fossile Limicolae, oder überhaupt Charadriiformes, sind sehr unzureichend bekannt.

Milnea gracilis, Lydekker, aus dem unteren Miocän Frankreichs; ein Humerus, ähnlich *Oedienemus*.

Tringa, *Totanus*, *Numenius*, *Scelopax* aus dem mittleren und oberen Miocän Europas.

Palaeotringa (Marsh, Americ. Journ. Science 1870, p. 208) aus der oberen Kreide New Jersey's ist sehr zweifelhaft, nur fragmentär bekannt, *Protornis* s. *Osteornis* (*Palaeontographica* 1854, IV, S. 84) aus dem oberen Eocän von Glarus, von v. Meyer und Gervais zu den *Limicolae*, von Milne-Edwards zu den *Passeres* gestellt.

Die primitiven Charadriiformes waren wahrscheinlich noch so „generalisirt“, dass man nach einzelnen Knochen allerhand Aehnlichkeiten mit ebenfalls noch nicht specialisirten Passeriformes herausfinden kann.

1. Familie. Charadriidae.

Limicolae mit Basipterygoidfortsätzen und Occipitalfontanellen. Legen meistens vier sehr ungleichpolige, doppelt gefleckte Eier. Von kosmopolitischer Verbreitung. Ungefähr 100 Arten, welche auf die unsinnigste Weise in 50 Gattungen vertheilt worden sind. Seebohm reducirte letztere, dh. die Charadriidae in meinem Sinne, in seiner Monographie auf 16 und theilt sie nach Fuss- und Schnabelbildung in die drei Unterfamilien der Charadriinae, Totaninae und Scolopacinae; Arten und Gattungen der beiden letzteren gehen aber in einander über.

Gestützt auf Newton's Rath könnte man diese Vögel etwa wie folgt gruppieren, wobei aber zu bemerken, dass die Weichtheile vieler Arten noch ganz unzureichend bekannt sind.

1. Charadriinae. Prämaxillartheil des Schnabels hart.

a. Schnabel kurz. *Charadrius*, 20 Arten; in allen Welttheilen; hierzu *Anarhynchus frontalis*, Neuseeland, mit nach rechts gedrehtem Schnabel und mit unsymmetrischer Halsbandzeichnung; vergl. Lit. No. 1283.

Lobivanellus und *Vanellus*. Beide Geschlechter oft mit scharfen Flügelporen auf der Handbeuge; hiernach ist die Tabelle auf S. 504 zu ergänzen; häufig mit doppeltem weichem Hautlappen auf der Stirn. Ungefähr 25 Arten; fehlen in der nearktischen Subregion.

Strepsilas, 3 Arten, periarktisch.

b. Schnabel lang. *Himantopus* incl. *Recurvirostra*. Sehr langbeinig. Ungefähr 10 Arten, kosmopolitisch.

Haematopus, ungefähr 7 Arten, nicht in der orientalischen Region.

Ibidorhynchus Struthersi; mit stark abwärts gebogenem Schnabel; Centralasien.

2. *Tringinae*. Prämaxillartheil des Schnabels weich, reich an nervösen Apparaten; Schnabel länglich, schmal, schwach.

Tringa mit ungefähr 30 Arten, für welche viele Gattungsnamen erfunden worden sind. Brüten in der palä- und nearktischen Region, sonst kosmopolitisch. Hierzu gehört *Tringa* s. *Totanus* s. *Machetes* s. *Philo-*

machus pugnax; *Eurhynchus pygmaeus*, Ostasien, mit kleeblattartig verbreitertem Schnabel.

Phalaropus, 3 Arten, palä- und nearktisch. Mit gelappten Zehen; Lauf seitlich etwas comprimirt; schwimmen gut.

3. *Scolopacinae*. Schnepfen, dh. der Schnabel ist lang, sein Endtheil weich und sehr nervös, und etwas angeschwollen oder dicker als der Mitteltheil.

Rhynchochloa capensis, in mehrere Unterarten gespalten. Aethiopisch, Madagascar, Arabien, bis Formosa und Australien, und in Südamerika. Schnabel wie bei *Scolopax*.

Scolopax. Höchstens 25 Arten, in 16 Gattungen gespalten! Kosmopolitisch, brüten aber nicht in den orientalischen und australischen Regionen. Schnabel lang, in der Mitte schmaler als das etwas angeschwollene Ende; vergl. Taf. IV Fig. 1 und S. 34.

Numenius, 10 Arten, hauptsächlich palä- und nearktisch; eine Art in Tahiti; Weibchen mit längerem Schnabel.

Limosa, 4 Arten; brüten in den palä- und nearktischen Regionen, sonst als Wandervogel von sehr weiter fast kosmopolitischer Verbreitung.

Die Unterschiede zwischen *Tringinae* und *Scolopacinae* sind zum grossen Theile Gefühlssache; das gilt besonders von *Ereunetes*, 4 palä- und nearktischen Arten, Weibchen mit längerem Schnepfenschnabel; ferner *Plegornis*, 3 Arten; tropisch pacifisch und Südamerika, *P. cancellatus* in Chile, die anderen auf den Gesellschafts- und auf der Weihnachtsinsel.

2. Familie. Chionididae.

Einzige Gattung *Chionis* mit den beiden Arten *Ch. alba* der Falkland- und *Ch. minor* der Kerguelen-Inseln.

Eine Eigenthümlichkeit dieser ganz weissen, sehr gut fliegenden Vögel ist die Schnabelbildung. Die Hornscheide bildet nämlich eine die beiden Nasengruben zum grössten Theil überdeckende Hornschuppe. Die *Lacrymalia* und *Nasalia* sind sehr aufgeschwollen und überdecken brückenartig die grossen, sehr tiefe Eindrücke verursachenden Supraorbitaldrüsen. Vomer breit. Der *Processus angularis mandibulae* ist ziemlich lang, scharf und aufwärts gebogen. Die *Coracoide* berühren einander fast. Hinterrand des Sternum jederseits mit zwei Ausschnitten. Hinterzehe functionell. Dritte und vierte Zehe geheftet, Eier limicolin, ähnlich denen von *Haematopus*, aber dicht rötlich blau gefleckt. Nisten in Felsenhöhlen; *Hypotarsus* mit nur einem Canal, ausserdem mit drei Furchen.

Die Stellung von *Chionis* ist viel umstritten worden; bald wurden die Möven, bald die *Limicolae* für ihre nächsten Verwandten gehalten. De Blainville und Milne-Edwards wiesen auf osteologische Verwandtschaft mit *Haematopus* und *Totanus* hin. Auch Reichenow nahm sie in seine *Charadriidae* auf. Andere, wie Eyton, Sundevall, Forbes verbanden sie mit den *Thinocoridae*. Die Zugehörigkeit zu den *Limicolae*

wird jetzt wohl kaum mehr bezweifelt. Die Aehnlichkeiten von *Chionis* mit den Möven scheinen nur auf Analogien zu beruhen. Die geographische, antarktische Verbreitung, auf einige wenige sehr weit getrennte Inseln beschränkt, wird man mit Vorliebe für ein Zeugniß grossen Alters halten; so sehen auch Coues und Kidder in *Chionis* den Urtypus der *Limicolae* und *Laridae*. Dem kann ich nicht beistimmen; Fürbringer bemerkt mit Recht, dass die Schnabelbildung, die Obliteration der Occipitalfontanellen, die Reduction der Basipterygoidfortsätze, der *M. pectoralis propatagialis* höhere Differenzirungen als bei den *Charadriidae*, und theilweise den *Laridae*, erkennen lassen. Diese Differenzirungen könnten allerdings nach der Abtrennung der *Chionididae* entstanden sein, aber die wenigen Merkmale, in welchen die typischen *Limicolae* von den typischen *Laridae* abweichen (Basipt. Fortsätze, Thoracalhämaphysen, Schwimmhäute) verbinden *Chionis* mit den *Limicolae*. Diese Verwandtschaft ergiebt sich übrigens unzweifelhaft aus der genauen Vergleichung des Skelettes und der Pterylose in ihren Einzelheiten; es kommen da in erster Linie *Haematopus* und *Recurvirostra* in Betracht.

3. Familie. Glareolidae.

1. *Glareolinae*, mit den beiden Gattungen *Glareola* und *Cursorius*. Die Nasenscheidewand ist vollständig, bei alten Exemplaren zum grössten Theil verknöchert, also mit *Nares imperviae* wie bei *Thinocorus*, *Pterocles*, *Columbae* im Gegensatz zu den übrigen *Charadriiformes*. Die Nasengruben sind sehr gross, aber zum grössten Theil von weichem Bindegewebe umschlossen, sodass die äusseren Nasenlöcher auf das vordere Ende beschränkt sind; die Löcher sind rundlich, nicht schlitzförmig. Ursprünglich schizorhin mit Tendenz zu holorhiner Bildung, besonders bei *Cursorius* (*Pluvianus*) *aegyptius*. Mit grossen Supraorbitaldrüsen. — Mittelzehe meistens kammförmig gezähnt.

Hornige Scheide des Oberschnabels kurz, abwärts gekrümmt. — Insektenfresser.

Die Eier sind doppelt gefleckt, dh. mit tieferen und oberflächlichen Pigmentlagen, aber sie weichen von denen aller übrigen *Charadriiformes* durch ihre sehr abgerundete Gestalt ab, indem die Länge die Breite nur um ein Fünftel anstatt um ein Drittel übertrifft.

Verbreitung altweltlich; auf sandigen Ebenen oder auf Sandbänken von Westafrika und Südwesteuropa bis Australien.

Glareola. Mit functioneller Hinterzehe. Mit 10 Arten, *G. pratincola* etc. — Südliche Hälfte der paläarktischen Region; Afrika, Madagascar, Indien, malayische Inseln und Australien. Wegen mancher Aehnlichkeiten im Habitus, lange Flügel, grosse Flugfähigkeit, „Wadenschwalben“ genannt. Von Sundevall, wohl wegen der kammförmigen Mittelzehe, zu den *Caprimulgidae* gestellt; ein Beispiel der von ihm vertretenen Superiorität äusserer über anatomische Merkmale!

Cursorius. Ohne Hinterzehe. Mit 10 Arten, *C. gallicus* etc. *C. aegyptius* wird von Manchen als *Pluvianus* unterschieden. Afrika und tropisches Asien.

2. *Dromadinae*. Mit einer Art: *Dromas ardeola*. Weit verbreitet an den sandigen Gestaden des Rothen Meeres und des Indischen Oceans (Afrika, Madagascar, Seychelles, Indien). Langbeinig, mit langer, tief eingelenkter Hinterzehe; Vorderzehen mit Schwimmhäuten. Pterylose der von *Recurvirostra* sehr ähnlich. Ein weisses Ei, welches in eine Sandhöhle gelegt wird. *Dromas* scheint mit *Glareola* und *Cursorius* nahe verwandt zu sein; irgend welche nähere Beziehungen zu den *Laridae* vermag ich nicht zu erkennen.

Forbes verband *Dromas*, die *Glareolidae*, *Thinocoridae* und *Chionis* als „*Pluviales*“, als den übrigen *Limicolae* gleichwerthige Gruppe.

4. Familie. *Thinocoridae*.

Mit den beiden Gattungen *Thinocorus* und *Attagis*; ungefähr 7 Arten (z. B. *Th. rumicivorus*, *A. Gayi*), von Ecuador bis Feuerland, auf den Steppen der Gebirge. Nähren sich von Sämereien, daher die einzigen limicolinen Vögel mit grossem Kropf; Blinddärme gross. Mit sehr kleiner Hinterzehe. Schnabel kurz, mit vollständiger, theilweise verknöcherner Nasenscheidewand, mit holorhiner Tendenz; äussere Nasenlöcher ähnlich denen der *Glareolidae*. Supraorbitaldrüsen verursachen Eindrücke. Vomer sehr breit, vorn etwas zugespitzt, hinten ausgeschnitten. Ohne Spur von *Basipterygoidfortsätzen*.

Das ganze Skelett zeigt durchaus den Typus der *Limicolae*. Das Brustbein ist, wie Eyton richtig bemerkte, dem von *Machetes pugnax* sehr ähnlich, besonders wenn bei *Machetes* die kleinen medianen *Fenestrae* ganz mit Knochenmasse ausgefüllt sind. Auch die Knochen des Schultergürtels nebst ihrer gegenseitigen Verbindung, die stumpfe *Spina externa*, das Becken, *Hypotarsus* sind denen vieler echter *Charadriidae* sehr ähnlich. Eier doppelt gefleckt. —

In der äusseren Erscheinung und Lebensweise erinnern die *Thinocoridae* an die *Turnices*; die Unterschiede sind aber trotz der *Nares imperviae* der incomplet ägithognathen Gaumenbildung und der Füsse so bedeutend (z. B. Hand- und Armschwinge, *Basipterygoidfortsätze*, das gesammte Sternum, Humerus, Orbitaldrüsen), dass Verwandtschaft ganz ausgeschlossen ist.

Auch der Vergleich mit *Pterocles* fällt trotz ähnlicher Nahrung, Kropf, Blinddärme, *Nares imperviae* und Sternum, sehr ungünstig aus und zwar sind als Unterschiede hervorzuheben:

Halsbefiederung, Bürzeldrüse, Vomer, Orbitaldrüsen, *Proc. ectepicondyloideus*, freie Thoracalwirbel, gesammte Bildung des Humerus, Unterschiede, die bei ziemlich ähnlicher Lebensweise desto schwerer wiegen.

Auch die geographische Verbreitung der *Thinocoridae* spricht nicht für Verwandtschaft mit den *Pterocles*. Den Ursprung der *Thinocoridae* so weit zurückzudenken, bis *Pterocles* mit den *Limicolae* zusammenfallen, verbieten diejenigen Charaktere der *Thinocoridae*, welche sich als verhältnissmässig recente Umwandlungen ergeben, z. B. der Verlust der Basipterygoidfortsätze, Ausfüllung des hinteren Sternaltheiles, holorhine Tendenz, Kropfbildung.

Schluss der Vergleichung. Die *Thinocoridae* und die *Glareolidae* bilden zwei ziemlich parallel entwickelte Zweige, welche beide unabhängig von einander aus den *Limicolae* entsprossen sind; die neotropischen Formen wurden graminivor, die altweltlichen insectivor.

5. Familie. *Oedienemidae*.

Einzig Gattung *Oedienemus*, mit ungefähr 10 Arten; als Brutvögel in allen Regionen mit Ausnahme von Nordamerika, Centralasien, Neuseeland.

Leicht gekennzeichnet durch 16 Halswirbel, holorhine und durchgehende Nasenlöcher, fehlende Hinterzehe, Vorderzehen frei, bisweilen Reste von Basipterygoidfortsätzen vorhanden; die beiden Coracoide bisweilen gekreuzt. Zwei schwarzgefleckte Eier mit gelblichbrauner Grundfarbe.

Darmlagerung unbedingt limicolin, vergl. S. 625.

Pterylose wie die der *Charadriidae*. Zahl der Steuerfedern 12—14. Mehrfache Aehnlichkeiten in der äusseren Erscheinung, der fehlenden Hinterzehe, Muskulatur (Zehenbeuger Typus IV, schwache oder fehlende pars caudalis m. caud-ilio-femoralis) Holorhinie, sehr schwache Proc. ectepicondyloideus humeri, verleiteten namentlich Garrod und Forbes, *Oedienemus* mit *Otis* zu verbinden.

Auch Fürbringer vereinigt sie als *Otides* zu einer Hauptgruppe seiner *Charadriiformes*. Ich vermag keine solche Verwandtschaft mit den Trappen zu erkennen und stelle die *Oedienemidae* in die Nähe der *Charadriidae*.

6. Familie. *Parridae*.

Limicolae mit 16 Halswirbeln, nur 5 Sternalrippen, mit Basipterygoidfortsätzen. Alle vier Zehen sehr lang und mit langen dünnen Nägeln. Supraorbitaldrüsen sehr klein, ohne Eindrücke. Ohne Occipitalfontanellen. Afterschaft sehr klein. Zehenbeuger Typus IV trotz des langen Hallux. Tropische Sumpfvögel.

Parra. Ungefähr 6 Arten; neotropisch, äthiopisch, incl. Madagascar; indomalayisch. Eier glänzend braun mit schwarzen Zeichnungen.

Hydrophasianus chirurgus. Indien. Mit sehr verlängerten Schwanzfedern. Ohne Stirnplatte. Eier glänzend braun.

Wohl in Folge der Lebensweise und gewisser Aehnlichkeit der äusseren Erscheinung, vielleicht auch wegen der häutigen Stirnplatte

(Parra = Fulica) wurden die Parridae früher zu den Rallen gestellt. Giebel, dann Parker, wiesen auf osteologische Unterschiede hin; Garrod, Forbes, Selater, Fürbringer vereinigten sie mehr oder weniger eng mit den Limicolae.

Die Unterschiede von den Rallidae sind gross genug; vor Allem die Gesamtbildung des Brustbeins, die Zehenbeuger trotz sonst ähnlicher Fussbildung, Schizorlinie, Basipterygoidfortsätze. Andererseits ist die Darm-lagerung derjenigen der Rallidae sehr ähnlich; vergl. S. 622.

Eigenthümlich sind einige Uebereinstimmungen der Parridae mit Rhynchoae. 10 Steuerfedern und nur 5 Sternalrippen, Gestalt des Sternum; nach Fürbringer findet sich ein besonderes Verhalten des *M. biceps brachii* und des *M. propatagialis* nur bei Parridae, Rhynchoae und bei Tubinares.

Die Sporenbildung am Flügelbug und die Stirnplatte erinnern an Vanellus und Lobivanellus.

Lari.

Schizognath-schizorline Wasservogel mit vollständigem Vomer; Nares perviae, grosse Supraorbitaldrüsen, ohne Basipterygoidfortsätze; 15 Halswirbel. Darmlagerung peri-orthocöl. Flügel spitz, 11 Handschwingen, die terminale sehr klein, die vorletzte oder zehnte am längsten. Vorderzehen mit Schwimmhäuten, Hallux klein oder fehlend. Vorwiegend piscivor. Eier sehr ungleichpolig, doppelt gefleckt.

Die Lari s. Gaviae bestehen aus den beiden Familien der Laridae und Alcidae.

1. Familie. Laridae.

Nestflüchter. Flügel sehr lang und spitz. Mandibula hinten abgestutzt. Hinterrand des Sternum jederseits mit zwei kurzen Einschnitten. Coracoide einander berührend. Procoracoidfortsatz gross. Proc. ectepicondyloideus des Humerus sehr gross und scharf vorspringend. Brustwirbel meistens ohne Hämapophysen.

Hypotarsus mit medialer Leiste und zwei Längsgruben, von denen die innere bei Sterna in einen Canal umgewandelt ist. Darm mit 4 oder 3 Schlingen, im letzteren Falle mit Spirale. Blinddärme meistens sehr klein und functionslos, ausser bei Lestris.

a. Larinae. Möven. Schnabel meist kürzer als der Kopf, Spitze gekrümmt, ziemlich gedrungen. Schwanz meistens gerade. — Kosmopolitisch; ungefähr 50 Arten; hauptsächlich marin.

Lestris s. Stercorarius. Mit langen Blinddärmen; anat. Theil S. 628; Pterylose S. 547. Schnabel am Grunde mit weicher oder horniger Wachshaut, unter welcher sich die Nasenlöcher vor der Schnabelmitte öffnen. Schwanz keilförmig.

Larus. Hierzu Rissa mit individuell vorhandenem Hallux.

b. Sterninae. Seeschwalben. Schnabel schlank, gerade. Schwanz

meistens gegabelt. Ungefähr 50 Arten; kosmopolitisch; ausschliesslich Binnengewässer bewohnend.

c. *Rhynchopinae*. Gattung *Rhynchops*. Schnabel stark comprimirt, Oberschnabel viel kürzer als der Unterschnabel und zur Aufnahme desselben gefurcht. Vergl. Taf. VIII, Fig. 1 und 2, und S. 495. 2 Arten, Indischer Ocean und atlantische Seite des tropischen Amerika.

Fossile *Laridae*. *Larus* in mehreren Arten aus dem unteren Miocän Frankreichs; *Larus*, *Lestris*, *Sterna* aus dem Miocän Nordamerikas. *Halcyornis toliapicus* (Owen) aus dem unteren Eocän Englands fragmentär und zweifelhaft; ebenso *Aegialornis gallicus* (Lydekker) aus dem Eocän Frankreichs.

2. Familie. *Alcidae*.

Die in Höhlen brütenden Arten sind zu Nesthockern geworden, während die offen auf Felskanten brütenden die Jungen sehr bald ins Meer hinab bringen. Flügel stark verkürzt; bis zu völliger Fluglosigkeit bei *Alca impennis*. Mandibula mit sehr kurzem Fortsatz. Häufig mit Occipitalfontanellen. Hinterrand des Sternum jederseits mit nur einem Ausschnitt, oder noch mit Ausschnitt und kleinem medialem Fenster. Coracoide getrennt. Procoracoidfortsatz und Proc. ectepicondyloideus meistens sehr klein. Hypotarsus meistens mit drei Furchen. Thoracalwirbel mit grossen Hämapophysen. Darm mit 5 oder 6 periorthocölen Schlingen. Piscivor, marin, periarktisch. Prämaxillarscheide häufig aus mehreren, periodisch mausernden, Stücken bestehend; vergl. S. 497. Schwanz kurz, Füsse kurz, Hinterzehe fehlend oder sehr rudimentär. Meistens sitzen die Alken in sehr aufrechter Stellung auf dem ganzen Lauf, daher die beliebte Zusammenstellung mit den „Pygopodes“. Das Gelege besteht aus einem oder zwei Eiern; bei den Höhlenbrütern, z. B. *Fratercula arctica*, ist das einzige Ei fast weiss, nur schwach braungrau gefleckt und die lange im Neste sitzenden Jungen haben grosse flaumige Dunen. Die *Alcidae* bestehen aus ungefähr 25 Arten, welche auf die nördliche Hälfte der palä- und nearktischen Regionen beschränkt sind.

Gattungen: *Alca*. *A. impennis*, erst kürzlich ausgerottet. Früher nicht nur an den Küsten Islands und Neufundlands sondern selbst Ostenglands und Dänemarks. Hierzu gehört die Untergattung *Uria*.

Fratercula. Mit senkrecht stark zusammengedrücktem Schnabel.

Fossil. *Uria* aus dem Pliocän von Toscana.

Verwandtschaften der *Lari*. Die *Laridae* sind ein direct aus dem Aste der *Limicolae*, speciell der *Charadriidae* in Anpassung an Schwimm- und Wasserleben und Fischnahrung entwickelter Zweig. Die wenigen, nur graduellen Unterschiede von den *Limicolae* sind auf S. 198 angegeben. Von absolut überzeugenden Uebereinstimmungen seien erwähnt:

„Die Pterylose schliesst sich sehr innig an den Typus der Schnepfenvögel (*Limicolae*) und kann kaum von diesen durch irgend ein Merkmal sicher unterschieden werden“ (Nitzsch, *Pterylographie*, S. 206). Um so wichtiger in Anbetracht des Wasserlebens. —

Fast das gesammte Skelett, ganz besonders der Schädel, Brustkorb und Extremitäten; die Unterschiede sind sämmtlich direct aus limicolinem Typus ableitbar. — Genau dieselben Modificationen des Verdauungssystemes; natürlich ist auf die vorwiegend aus Fischen bestehende Nahrungsweise Rücksicht zu nehmen.

Der Zustand der Jungen; Struktur der Neossoptile und Färbung derselben.

Die Eier, Gestalt, Struktur, Färbung, Zahl; Nistweise.

In Bezug auf den Werth der von vielen älteren Ornithologen vermutheten Verbindung mit den Tubinares sei auf S. 130 verwiesen.

Die Alcidae sind ein Seitenzweig der Laridae; die Unterschiede stehen fast alle in Correlation mit reducirtem Flug- und stark entwickeltem Tauchvermögen.

Die Umwandlung mancher Alken in Nesthocker mit flaumigen Dunen, der solidere Hinterrand des Sternum, die kleinen Flügel, der schwache Proc. ectepicondyloideus sind unstreitig secundär erworbene Charaktere. Wann die Trennung von den Laridae stattgefunden, ist unbekannt; seitdem haben sich aber auch die letzteren weiter specialisirt als „Seeflieger“, sodass beide Familien sicher zuerst parallele, dann divergirende Entwicklungswege eingeschlagen haben. Dabei haben die Alken manche Convergenzen mit den Colymbi erworben, und zwar nicht nur in der äusseren Erscheinung und in der Lebensweise. Diejenigen Uebereinstimmungen, welche sich nicht nur bei Colymbi und Alcidae, sondern auch bei Limicolae finden, sind natürlich als indifferent auszuseiden; dagegen sind von Unterschieden (um so wichtiger bei ähnlicher Lebensweise) zu erwähnen: Pterylose, Mandibula, Fureula, Bildung der Füsse, des Hypotarsus und der niedrigen Tibialcrista, Darmlagerung und Magen.

II. Verband der **Pteroclo-Columbae**.

Charadriiformes im weiteren Sinne. Von den Laro-Limicolae durch folgende Combination unterschieden: Nackte oder fehlende Bürzeldrüse, Vomer rudimentär, Nares imperviae, Grosser Kropf.

Elliot, D. G. A study of the Pteroclididae or Family of the Sandgrouse. P. Z. S. 1878, p. 233—264.

Garrod. On some points in the anatomy of the Columbae. P. Z. S. 1874, p. 249—259.

Gadow. On some points in the anatomy of Pterocles, with remarks on its systematic position. P. Z. S. 1882, p. 312—332.

Fürbringer, S. 1271—1285.

Pterocles.

Gut fliegende, nestflüchtende, schizognathe Steppenvögel, mit kurzen befiederten Läufen und Vorderzehen; Hinterzehe sehr klein oder fehlend, Zehenbeuger Typus IV; Kropf und Blinddärme gross; Nares imperviae,

Vomer rudimentär, Basipterygoidfortsätze hinter der Mitte der Pterygoide articulirend, Supraorbitaldrüsen sehr klein, ohne Eindrücke.

Einzig Familie Pteroclididae. Gattung: Pterocles. Mit rudimentärer Hinterzehe, Lauf hinten nackt. Ungefähr 12 Arten, in den äthiopischen (incl. Madagascar), mittelländischen und ostindischen Regionen; z. B. *P. arenarius* von Portugal bis Indien.

Syrrhaptes paradoxus und *S. tibetanus*, Centralasien; als Untergattung, ohne Hallux, Lauf rund herum befiedert. Von grossem Interesse sind die besonders von Newton beschriebenen Wanderzüge dieser Steppen- oder Flughühner.

Fossil ist Pterocles aus dem unteren Miocän Frankreichs bekannt.

Die Verwandtschaften der Pteroclididae. Parker erkannte die nahe Verwandtschaft mit den Limicolae; Garrod, vergl. S. 39, vereinigte Pteroclididae und Columbidae als Columbae und stellte diese in unmittelbare Nähe der Limicolae, speciell der Charadriidae. Er hat damit das Richtige getroffen. Die Pterocles verbinden die Limicolae direct mit den Columbae. Sie haben sich aber als Vegetabilienfresser (hauptsächlich Sämereien und Grünes) und Steppenvögel sehr selbständig specialisirt oder auch Merkmale erworben, welche sie theils den Tauben, theils den Hühnern ähnlich erscheinen lassen.

Als echte Nestflüchter besitzen die Jungen ein Gefieder, welches genau wie das der Limicolae gebaut ist; die alten Dunen sind ebenfalls spärlich, aber wie bei den Galli auf die Raine beschränkt. Der Afterschaft ist sehr klein, hierin den Uebergang zu den Tauben vermittelnd. Die Halsseitenraine sind sehr kurz, auf die Halswurzel beschränkt; der Spinalrain fehlt wie bei manchen Hühnern; während der Unterrain wie bei Tauben vom Kropf bis zum After reicht. Von den 11 Handschwingen bilden die 9. und 10. die Flügelspitze, während die 11. oder terminale sehr klein ist. Die Bürzeldrüse ist nackt wie bei den Tauben.

Die Schnabel- und Nasenbildung hält die Mitte zwischen derjenigen der Tauben und aberranten Limicolae, wie Glareolidae und Thinocoridae; Horntheil der Prämaxilla sehr kurz; mit vollständiger Nasensecheidewand; die Nasengruben mit häutiger, ganz befiederter Bedeckung, aber ohne Spur der für Tauben charakteristischen weichen, geschwollenen Opercula. Vomer sehr reducirt wie bei vielen Tauben und Hühnern.

Schläfenrinne flach, Supraorbitaldrüsen sehr klein, wie bei den Tauben. Ohne Occipitalfontanellen. Der gesammte Schultergürtel, das Brustbein, der Humerus sind durchaus taubenartig, auch in Bezug auf den kleinen, proximal auf den Schaft gerückten Proc. ectepicondyloideus (z. B. wie bei *Columba livia*). Dasselbe gilt von den übrigen Flugknochen, von den ankylosirten Brustwirbeln und vom Becken. Auch der Metatarsus und Hypotarsus verbindet die Pteroclididae eng mit den Tauben.

Die Zehen sind dem Leben auf sandigen Steppen angepasst, sehr verkürzt, mit kurzen dicken Nägeln; eine Eigenthümlichkeit ist die Reduction der Glieder der vierten Zehe auf 4; vergl. S. 515. Gemäss

der Reduction des Hallux sind die Sehnen der tiefen Zehenbeuger nach Typus IV (nicht I, wie auf S. 80 angegeben) modificirt; auch der M. ambiens ist vorhanden, also + nicht — in der Tabelle.

Der Syrinx besitzt jederseits einen Tracheobronchialmuskel, auch die beiden Sternotrachealmuskeln verhalten sich regulär.

In Bezug auf die Verdauungsorgane s. S. 636. Einen augenfälligen Unterschied von den Tauben bilden die grossen Blinddärme und die grosse Gallenblase; viel wichtiger ist die iso-orthocöle Darmlagerung, indem die Pteroclidae hierin von Columbæ, Limicolæ und Galli abweichen; ob sie sich an Glareolidæ oder an Thinocoridæ anschliessen und somit auf Limicolæ zurückführen lassen, ist noch unbekannt. —

Vergleiche der Pterocles mit den Galli.

I. Unterschiede: Fussbildung und demgemäss Zehenbeuger.

Nackte Bürzeldrüse; Handschwingen.

Schizorhinie.

Articulation der Basipterygoidfortsätze, vergl. S. 992.

Mandibularfortsatz.

Das gesammte Sternum nebst Schultergürtel (Procoracoid, Form und Verbindung der Furcula, Spinae sterni, hintere Hälfte des Sternum); Humerus, Hypotarsus.

Syrinx nebst Muskeln.

Darmlagerung; Leber.

Schulter- und Flügelmuskeln.

Geringe Zahl und doppelte Färbung der Eier.

Diese Unterschiede sind um so wichtiger, als darin meistens die Pteroclidæ mit den Tauben oder mit Limicolæ übereinstimmen.

II. Uebereinstimmungen. Nach Ausschluss derjenigen, welche entweder auch den Columbæ oder gewissen Limicolæ zukommen, bleiben nur:

1. Die spärlichen auf die Raine beschränkten Dunen.

2. Solide Spinalbefiederung.

3. Bisweilen 16 anstatt 15 Halswirbel (aber auch bei Parra und Oedinemus).

Schluss. Die Pteroclidæ könnten als „Steppentauben“ gekennzeichnet werden. Ihre unteren Verwandten sind noch indifferente Limicolæ, ihre höheren, aber durchaus nicht directen Nachkommen sind die Tauben. Die Aehnlichkeiten mit den Hühnern beruhen auf Analogien, oder sie gehen sehr weit zurück, sodass sie als nicht maassgebend auszuscheiden sind.

Aus irgend einer der jetzigen Familien der Limicolæ lassen sich die Pterocles übrigens nicht ableiten. Kropf und Blinddärme wie bei Thinocoridæ werden analoge Gebilde sein. Die Darmlagerung, die wie bei vielen Tauben vorhandene Spina interna und die Nares imperviae sichern den Pterocles eine den Limicolæ gleichwerthige Stellung. Darmlagerung und Blinddärme, Syrinx und Eier machen sie ferner den Columbæ gleichwertig.

Columbae.

Nesthockende, schizognathe, phytophage Landvögel, mit grossem Kropf, aber ohne functionelle Blinddärme.

Die Tauben bilden trotz ihrer grossen Zahl an Arten (ungefähr 350) und kosmopolitischen Verbreitung eine eng begrenzte Gruppe, die höchstens in zwei „Familien“, aber in zahlreiche Unterfamilien zerfallen.

1. Familie Dididae. Die am meisten specialisirten aller Tauben. Fluglos; Furcula und Flügel stark reducirt, Coracoid mit Scapula verwachsen. Ohne Basipterygoidfortsätze. Im 17. Jahrhundert ausgerottet.

Didus ineptus, Mauritius.

Pezophaps solitarius, Rodriguez.

2. Familie Columbidae. Flugfähig. Mit Basipterygoidfortsätzen.

Didunculinae. *Didunculus strigirostris*, die einzige Art; Samoa-Inseln. Oberschnabel mit starkem Haken; die Ränder über die des stark gezähnten Unterschnabels übergreifend.

Ohne Bürzeldrüse. Flügel abgerundet und verkürzt.

Treroninae. Vorwiegend Fruchtfresser, z. B. *Treron*, *Ptilinopus*, *Carpophaga*, *Otidiphaps*. Tropisch.

Caloenadinae. Gattung *Caloenas*, *C. nicobarica*.

Columbinae. *Columba*, *Turtur*, *Lopholaemus* u. s. w.

Gourinae. *Goura*. Austromalayisch.

Fossil sind echte Tauben schon aus dem unteren Miocän Frankreichs bekannt.

Garrod vertheilt die Tauben sehr künstlich nach vorhandenem oder fehlendem *M. ambiens*, Coeca, Gallenblase, Bürzeldrüse und Zahl der Schwanzfedern. Vergl. S. 490, 515, 560, 568; Verdauungsorgane 638 bis 640, 607.

Einige wichtigere Merkmale der Tauben.

Blindgeborene Nesthocker*) mit langer Kindheitsperiode; werden zuerst mit Kropfsecret gefüttert; vergl. S. 638. Neossoptile sehr einfach gebaut, Taf. XLII, Fig. 13. Eigentliche Dunen fehlen fast gänzlich, höchstens haarartige Gebilde auf einigen Rainen. Conturfedern ganz ohne Afterschaft; mit eigenthümlich verdickten Schäften.

Der Vomer ist rückgebildet, oft ganz fehlend. Schnabelgerüst meistens sehr schwach; die Nasenscheidewand ist vollständig, bleibt aber unverknöchert.

In Bezug auf die Spinae sterni sind die Angaben in der Tabelle S. 80 zu erklären. Beide Spinae fehlen nur *Didus* und *Pezophaps*. Bei allen übrigen ist meistens die äussere Spina ein sehr kleiner, scharfer Vorsprung, dessen Ausbildung aber innerhalb derselben Gattung (z. B. *Columba*, *Turtur*) wechselt. Die innere Spina ist in der Regel viel grösser,

*) Die Angabe, dass die australischen *Geophapes dunige* Nestflüchter seien, hat sich als irrthümlich erwiesen.

dh. zwar stets verhältnissmässig kurz, aber dick und bisweilen an der Spitze leicht ausgeschlitten.

Die hintere Hälfte des Brustbeins zeigt dieselben Modificationen wie bei den Limicolae, und stimmt fast ganz mit den Pteroclidae überein; im übrigen sei auf die Anmerkung auf S. 953 verwiesen. Die Furcula ist Uförmig; mit kaum angedeutetem Hypocleidium, ausser bei Dididae.

Gemäss der meist grossen Flugfähigkeit ist das proximale Ende des Humerus sehr stark; die Humero-coracoid-Grube ist tief. Wie Garrod hervorgehoben, inserirt der M. supracoracoideus nur bei Columbae, Pterocles, Psittaci und Alcidae nicht am Tuberculum superius der Crista superior humeri, sondern schon proximal davon nahe dem Caput an einem besonderen ovalen Vorsprunge; ausserdem endigt bei Columbae, Pterocles und einigen Psittaci die Crista superior proximal in einen vorwärts, auswärts und abwärts gerichteten Vorsprung.

Der Proc. ectepicondyloideus humeri ist wie bei den Pteroclidae proximalwärts gerückt; dabei nur sehr niedrig und seicht scharf vorspringend wie bei den meisten Limicolae.

Die Flügelknochen, besonders der Humerus, sind kurz; bei angelegtem Arm reicht das Ellenbogengelenk nur bis zur Mitte des präacetabularen Beckens. Letzteres ist durchaus dem der Pterocles und der Limicolae ähnlich und verschieden von dem der Galli.

Die Muskeln des Schultergürtels, Flügels und der Beine stimmen am meisten mit denen der Limicolae und Pterocles überein; der Ambiens wechselt bei nahen Verwandten; die Pars iliaca m. caud-ilio-femoralis scheint nur bei Lopholaemus zu fehlen.

Gemäss der stets functionellen, tief eingelenkten Hinterzehe zeigen die tiefen Zehenbeuger den Typus I. Der Hypotarsus besitzt eine sehr stark vorspringende Leiste mit einem, seltener mit mehreren Canälen.

Die Darmlagerung, vergl. S. 640, weist unbedingt auf nahe Verwandtschaft mit Charadriiformes. Je nach vorwiegender Körner- oder Fruchtnahrung zeigen die Verdauungsorgane grosse Verschiedenheiten.

Der Syrinx ist, soweit bekannt, eigenthümlich; Taf. II, Fig. 23—26 und S. 737; nur bei Tauben sind die beiden Sternotrachealmuskeln unsymmetrisch, rechtsseitig vereinigt.

Ob die auf S. 840 beschriebene Form der Spermatozoen der Haus- taube allen Tauben zukommt, ist noch unbekannt.

Die Eier, fast allgemein nur zwei, selten nur eins, oder drei (vergl. S. 891) sind weiss. Viele Tauben brüten in Felsspalten oder in Baumhöhlen, wenige auf der Erde, die meisten bauen sehr einfache, kunstlose Nester im Gebüsch oder auf Baumzweigen. Die Unfähigkeit, pigmentirte Eier zu legen, mag andeuten, dass ursprünglich alle Tauben Höhlenbrüter gewesen sind.

Verwandtschaften der Columbae. Wie Sundevall sehr glücklich bemerkte, scheint die Vermuthung der Verwandtschaft der Tauben mit den Hühnern wohl dadurch entstanden zu sein, dass man von Alters

her beide zusammen als Hausvögel hielt. Dass er die Tauben zu seinen Volucres stellte, beruht auf der einseitigen Ueberschätzung des nesthockenden Zustandes der Jungen und bedarf keiner ernstlichen Widerlegung.

Die meisten Ornithologen suchen immer noch die Tauben in die Nähe der Hühner zu bringen. Natürlich wird *Pterocles* als Bindeglied herangezogen; mit wie wenig Recht, erweist sich aus dem Vergleich auf S. 209. Auch Fürbringer ist nicht ganz frei von diesem Gedanken.

Die Analyse der Uebereinstimmungen und der Unterschiede der Tauben in Bezug auf die Hühner ist sehr instructiv, wenn auch *Pterocles* und *Limicolae* berücksichtigt werden. Es sind dabei auszuseiden erstens alle Merkmale, in welchen alle vier Gruppen übereinstimmen; zweitens diejenigen specialisirten Merkmale der Tauben, welche aus hühnerartiger oder aus limicoliner Grundlage entstanden sein können (z. B. Nesthocken, Dunenmangel, nackte Bürzeldrüse, reducirte Blinddärme, Eier). Da *Nares imperviae*, Kropf, reducirter Afterschaft auch bei manchen *Limicolae* vorkommen, sind auch solche Merkmale nicht zwingend für die Hühnerverwandtschaft. Es bleiben dann eine ziemliche Anzahl von Unterschieden übrig, welche eine solche Ableitung sehr schwer, sogar sehr künstlich machen in Anbetracht der sehr leichten Ableitungsreihe *Limicolae*-*Pterocles*-*Columbae* (z. B. die pinselartigen *Neossoptile*, die 11 Handschwingen, Schizorhinie, Zahl der Halswirbel, grosser *Procoracoidfortsatz*, Humerus). Folgende Bildungen sprechen direct gegen Ableitung von Hühnern: das gesammte Brustbein, die Articulation der *Basipterygoïdfortsätze* mit der Mitte der *Pterygoide*, die Darmlagerung.

Schluss. Die nächsten Verwandten der Tauben sind die *Pterocles*. Beide zusammen wurzeln in primitiven *Limicolae*, aus welchen sich die Tauben zu Vegetabilien fressenden Baumvögeln entwickelt haben. Nach ihrem allgemeinen Bau nehmen sie nur eine mittlere Entwicklungsstufe ein, aber in Bezug auf Nesthocken, Kropf, Gefieder, *Syrinx*, Flugfähigkeit, geographische Verbreitung, Artenzahl haben sie eine sehr hohe Specialisirung erreicht. Sie sind ein Endzweig an der Peripherie des Vogelbaumes.

CUCULIFORMES.

Die *Cuculiformes*, bestehend aus den beiden Unterordnungen der *Cuculi* und *Psittaci*, unterscheiden sich von allen übrigen Vögeln durch die Combination: desmognath, zygodactyl oder mit äusserer Wendezehe mit normalen (Typus I) Zehenbeugern.

Die zahlreichen übrigen, den *Cuculiformes* gemeinsamen Merkmale finden sich auf S. 81.

Das Zusammengehören unserer *Cuculiformes* und ihre Stellung im System ist zuerst von Garrod erkannt worden. Noch nicht so klar in seinem im Jahre 1874 veröffentlichten System (vergl. S. 38), aber unzweideutig in seiner Arbeit über *Opisthocomus* (P. Z. S. 1879, p. 114) gab er

ein Schema der Verwandtschaften. Seine Galliformes, nach Abtrennung von den Struthioniformes enthalten in horizontaler Projection sechs Gruppen in folgender Anordnung:

	Cuculidae		
Gallinae	Opisthocomus	„Urtypus“	Rallidae
	Musophagidae	Psittaci.	

Die Cuculi erkannte er klar als durch Opisthocomus mit den Galli verbunden, und unstreitig gebührt ihm das Verdienst, die Psittaci in die Nähe der Cuculi gestellt und auf unsere Galliformes zurückgeführt zu haben. Leider aber wurde durch die unglückliche Eintheilung aller Vögel in Homalo- und Anomalogonatae die gleichfalls bestehende Verwandtschaft der Psittaci und Cuculi mit den Coraciiformes (zum grossen Theil den Picariae vieler Autoren entsprechend) ganz verdunkelt; dies war wohl ein Grund des ablehnenden Verhaltens der meisten Ornithologen.

Der Begriff der „Klettervögel“, s. Scansores s. Fibulatores, ist in taxonomischer Hinsicht ebenso werthlos, oft sogar sinnlos, mindestens ebenso irreleitend wie der der „Schwimmvögel“.

Cuculi.

Nesthockende, desmognathe, quintocubitale, zygodactyle Baumvögel, mit normalen Zehenbeugern (Typus I). Kosmopolitisch.

Die Cuculi s. Coccyges, bestehend aus den beiden Familien der Cuculidae und Musophagidae, besitzen ausserdem folgende Merkmale: Die Jungen sind zuerst nackt. Die Dunen der Alten sind klein und spärlich. Nur 10 oder sogar nur 8 Steuerfedern. Mit Halsseitenrainen. Schnabelscheiden einfach.

Holorhin. Nares imperviae. Vomer klein oder fehlend. Basipterygoidfortsätze fehlend. Schläfengruben tief. Ohne Supraorbitaldrüsen, vergl. S. 456. Unterkiefer abgestutzt oder mit kurzem Fortsatz.

14 oder 15 Halswirbel; Brustwirbel mit Haemapophysen.

Brustbein mit einfacher Spina externa, ohne Sp. interna; Hinterrand mit doppelten, kurzen, theilweise fenestrierten Einschnitten.

Procoracoidfortsatz gross, häufig mit dem Acrocoracoid eine Brücke bildend, vergl. S. 968.

Hypotarsus complicirt.

Schenkelmuskeln; theilweise Reduction des M. caud-ilio-femoralis; S. 159 und 161.

Verdauungsorgane. Darmlagerung mit plagiocölem Grundtypus; S. 708. Ohne Kropf.

Carotiden normal.

Unterschiede der Cuculidae von den Musophagidae.

1. Afterschaft sehr reducirt oder fehlend. deutlich.
2. Spinalrain vergl. S. 551 sehr kurz.
3. Vomer vorhanden, meistens beträchtlich
reducirt fehlend.
4. Zahl der Halswirbel 14 15.
5. Hinterrand des Brustbeins oft gefenstert doppelte Ausschnitte.
6. Coracoide getrennt gekreuzt.
7. Furcula meistens Yförmig Uförmig.
8. Darm mit 4 Schlingen nur 3 Schlingen, vergl.
S. 648.
9. Blinddärme functionell fehlend.
10. Nahrung animal (Insekten, Mäuse u. s. w.) Früchte.
11. Zehenstellung typisch zygodactyl vierte Zehe wendbar,
vergl. S. 517.

Keiner dieser Unterschiede ist fundamental. In Bezug auf No. 3, 4, 6, 8, 9, 10 lassen sich die Musophagidae leicht aus cuculinen Vorfahren ableiten und ergeben sich als höher, einseitiger specialisirt. Andererseits sind die Cuculidae durch die Merkmale No. 1, 5, 11 und durch die bronchiale Tendenz des Syrinx S. 745 weiter entwickelt und nehmen in dieser Hinsicht die höhere Stellung ein.

Diese Verhältnisse deuten an, dass die auf die äthiopische Region beschränkten, frugivoren Musophagidae und die kosmopolitischen zoophagen Cuculidae zwei einander völlig gleichwerthige und auch wohl gleichaltrige Familien sind.

1. Familie: Cuculidae.

Kosmopolitisch. Von Specialisten in ungefähr 200 Arten zersplittert. Shelley (Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XIX) unterscheidet 6 Unterfamilien und nicht weniger als 42 Gattungen.

Beddard schlägt folgende Eintheilung vor, die anatomisch begründet ist, aber bei der verhältnissmässig auf wenige Formen beschränkten Kenntniss des inneren Baues der Cuculidae im Einzelnen zu ergänzen sein wird.

1. Cuculinae. Syrinx tracheo-bronchial. Brustflur jederseits einfach. Von Schenkelmuskeln fehlt B. — Hierzu Cuculus, Chrysococyx, Cacomantis, Coccystes der alten Welt; Saurothera, Diplopterus, Piaya, Coccyzus als amerikanische Gattungen.

2. Phoenicophainae. Syrinx tracheo-bronchial. Brustflur jederseits gegabelt. Alle Schenkelmuskeln vorhanden. Tropisch, altweltlich: Eudynamis und Phoenicophaes.

3. Centropodinae. Syrinx bronchial. Brustflur jederseits gegabelt. Alle Schenkelmuskeln vorhanden. Altweltlich: Pyrrhocentor, Centropus, Coua; amerikanisch: Geococcyx, Crotophaga, Guira.

In Betreff der Eier und Sorge für die Jungen herrschen manche Eigenthümlichkeiten. Centropus, Coua, Coccyzus bauen einfache Nester und brüten die Eier selbst aus; diese sind bei Coccyzus grün, bei den Centropodinae weiss mit kalkigem Ueberzug. Crotophaga: Mehrere Weibchen bauen ein gemeinsames Nest und brüten in Gesellschaft!

Die meisten übrigen Kuckuke der alten Welt sind parasitisch, dh. sie legen ihre Eier in die Nester anderer Vögel (meistens Singvögel) und überlassen ihnen das Ausbrüten und Aufziehen der Jungen. Allbekannt ist unser mit seinen Unterarten fast über die ganze alte Welt verbreiteter Cuculus canorus; die Eier stimmen in Kleinheit und Färbung oft mit denen der Pflegeeltern überein. Zufällig ist diese Uebereinstimmung wohl nicht. Das Kuckuksweibchen wird seine eigenen Eier sehr gut kennen, wenn nicht das erste, so doch gewiss die folgenden; es ist anzunehmen, dass es solche Pflegeeltern aussucht, deren Eier den eigenen möglichst ähnlich sind. Vererbung und Gewohnheit werden unterstützend und „natürliche Zuchtwahl“ wird corrigirend wirken. In Bezug auf die Reifungszeit des Kuckukseies vergl. S. 930 und 931.

Dieser Parasitismus ist für das Weibchen gewiss eine Erleichterung. Unser, zur Brütezeit hauptsächlich von Raupen und dergleichen lebender Kuckuk ist nothwendig äusserst gefräßig, stets auf der Jagd; zwei bis drei Wochen lang zu brüten würde bei solcher Nahrung kaum angehen, selbst wenn das Männchen die Fütterung übernehme, was es aber nicht thut. Sich selbst und ein Nest junger Kuckuke zu atzen würde vielleicht Zeit und Kraft der Eltern übersteigen. — Die von soliderer Kost lebenden Geococcyx und Centropus (allerhand Insekten und kleine Wirbelthiere) und die Fruchtfresser haben nicht nöthig Eier und Kinder der Wohlthätigkeit Anderer zu überlassen.

Die Kuckuks-Literatur ist gross, sie reicht von Aelian bis Baldamus und Newton.

2. Familie: Musophagidae.

Auf die äthiopische Region beschränkt, auch Corythaix persa, der nicht in Persien, sondern in Westafrika lebt. Ungefähr 20 Arten; hauptsächliche Gattungen Musophaga, Corythaix und Schizorhis.

Nest offen, einfach; Eier weiss.

In Bezug auf Turacin und Turacoverdin s. S. 581.

Die Verwandtschaften der Cuculi.

Nach unten hin durch Opistocomus (S. 176) mit den Galliformes verbunden. Dabei wäre naturgemäss zuerst an die amerikanischen Gattungen zu denken; die Anknüpfung ist aber noch in generalisirten, dh. noch nicht in Cuculidae und Musophagidae getrennten Cuculi zu suchen.

Alle Cuculi zusammengenommen unterscheiden sich von *Opisthocomus*:

1. Echte nackte Nesthocker.
2. Spärliche Dunen auf die Raine beschränkt.
3. Halsseitenrain.
4. Desmognathie.
5. Kleinere Zahl von Halswirbeln.
6. Thoracalhaemapophysen.
7. Schultergürtel und Brustkiel.
8. Ectepicondylarfortsatz vorhanden.
9. Knöcherne Tibialbrücke.
10. Fussbildung.
11. Eier.
12. Fehlender Kropf.

Keiner dieser Unterschiede ist fundamental; alle nur graduell oder Specialisirungen. No. 1, 2, 4, 6, 10 lässt die Cuculi als morphologisch höher entwickelt erscheinen, aus einer ihnen und den *Opisthocomi* gemeinsamen Grundlage. In No. 3, 5, 7, 12 ist dagegen *Opisthocomus* eigenthümlich specialisirt, während No. 8 und 9, nämlich Fehlen des Ectepicondylarfortsatzes und nur sehnige Tibialbrücke als Reductionen im Anschluss an schwaches Flugvermögen und an das Herumklettern im Gebüsch zu erklären sind. Im übrigen ist das Verhältniss der Cuculi zu den Galli und *Opisthocomi* bei letzteren besprochen worden.

Nach oben hin, oder in seitlicher Richtung, sind die Cuculi mit den *Psittaci* (S. 218) und mit den *Coraciae*, speciell mit den *Coraciidae* verwandt.

Die hauptsächlichen Unterschiede von den *Coraciae* beschränken sich auf die Fussbildung (aber durch *Leptosoma* und *Musophagidae* vermittelt), die Zehenbeuger, die Darmlagerung. Alle übrigen Unterschiede sind durchaus nur graduell und lassen meistens die *Coraciae* als höher specialisirt erkennen. Des Näheren sei auf S. 219 verwiesen.

Shelley. Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XIX.

Fürbringer. S. 1315—1324.

Psittaci.

Nesthockende, desmognathe, aquintocubitale, echt zygodactyle Baumvögel mit normalen Zehenbeugern. Kosmopolitisch, mit Ausnahme der kälteren Zonen, vorwiegend tropisch.

Die Papageien sind eine scharf begrenzte Gruppe; zweifelhafte Bindeglieder sind nicht vorhanden; auch die Paläontologie lässt uns vollständig im Stich, da die älteste bekannte Form, *Psittacus verreauxi*, aus dem unteren Miocän Frankreichs, schon ein echter Papagei war. Fossile sind noch sehr selten, mit Ausnahme pleistocäner Funde.

Ausser und neben den weiter unten aufgezählten Merkmalen seien folgende hervorgehoben.

Die Papageien sind Höhlenbrüter und legen ganz weisse, glatte, ziemlich rundlich gleichpolige Eier.

Die Jungen sind zuerst ganz hülflos, blind und nackt, erhalten aber complicirte, büschelförmige Neossoptile. Conturfedern mit grossem Afterschaft; grosse, complicirte Dunen dazwischen und auf den Rainen. Manche alt- und neuweltliche Arten mit zahlreichen Puderdünen, vergl. S. 532. — Mit 12 Steuerfedern; nur *Oreopsittacus arfaki*, Neuguinea, besitzt 14. — Die Schwingenzahl ist beträchtlich, zwar nur 10 Handschwingen auch bei Stringops, aber die Armschwingen variiren von ungefähr 8 (Stringops) bis 14. Der Daumen trägt nicht weniger als 4 Schwingen. — Die Bürzeldrüse ist befiedert, oder sie fehlt; vergl. S. 490.

Die Bekleidung des kurzen Laufes besteht aus kleinen netzförmig verbundenen Täfelchen.

In Bezug auf Kopf, Schnabel und Kaumuskeln sei auf die Abbildungen verwiesen; Taf. XIV und XXVI.

In Anpassung an die nagende, feilende Bewegung der Kiefer ist das Kiefergaumengerüst sehr modificirt. Die Nasenbeine sind mit den Zwischen- und Oberkiefern verwachsen und articuliren durch ein queres Gelenk mit den Stirnbeinen. Die Palatina und Jugalia articuliren ebenfalls mit dem Oberschnabel; die Palatina sind in ihrer proximalen Hälfte in verticale Platten umgewandelt. Gemäss der nothwendigen Beweglichkeit des ganzen Gerüsts fehlen die Basipterygoidfortsätze durchaus; auch der Vomer fehlt, oder ist wenigstens stark rückgebildet. — Häufig ist das Lacrymale mit dem Postorbitalfortsatz zu einer die Augenhöhle nach unten umgrenzenden Knochenbrücke verbunden.

Auch der distale Gelenkknopf des Quadratbeins ist in seiner Form der Nagebewegung angepasst; er ist nämlich nicht quer, sondern länglich. Bei manchen Papageien mit sehr starken Schnäbeln wird sogar noch eine besondere laterale Gelenkfläche zwischen Unterkiefer und dem das Jugale tragenden Höcker des Quadratbeines angeschliffen, z. B. bei *Lophopsittacus mauritanus*, *Cacatua*.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 13 oder 14, nur bei Stringops 15; die freie Rippe des 15. Wirbels ist in diesem Falle sehr lang, besitzt sogar ein kurzes sternales Stückchen.

Brustbein und Schultergürtel zeigen manche Variationen. Im allgemeinen verbreitert sich die Platte des Brustbeines etwas nach hinten; meistens ist jederseits ein kleines Fenster, seltener ein kleiner Ausschnitt vorhanden. Bei Stringops ist der Hinterrand des Brustbeines knorpelig; nach Fürbringer bald undurchbrochen, bald auf der einen oder anderen Seite mit einem oder zwei Fenstern, bald mit einer schwachen Incisur.

Bei fast allen Papageien ist der Kiel sehr hoch; nur bei Stringops ist er bis auf eine niedrige Leiste rückgebildet.

Die Spina externa ist (nicht bei Stringops) sehr deutlich, oft lang und sogar gegabelt; eine Spina interna fehlt.

Die Claviculae zeigen grosse Verschiedenheiten, unabhängig von der Flugfähigkeit. Meistens zu einer Uförmigen, ein kurzes Hypocleidium besitzenden Furcula vereinigt; bei anderen Gattungen ist ihre distale Hälfte mehr oder weniger rückgebildet; vergl. S. 967.

Am Humerus fällt die auch bei Stringops grosse obere Crista auf.

Die Aehnlichkeit dieser Crista mit der der Columbae und Pterocles hat Garrod hervorgehoben; s. unter Columbae, S. 211.

Sehr charakteristisch ist der kurze und dicke Tarsometatarsus nebst dem breiten, von mehreren Canälen durchbohrten Hypotarsus.

Die Tibialbrücke für den M. extensor digitorum ist häufig sehnig, seltener, wie bei Stringops, verknöchert; betreffend die Spaltung der Extensorsehne siehe Anat. Theil, S. 197.

Die Carotiden sind äusserst variabel. Auf S. 776 war angegeben, dass sich daraus keine taxonomischen Folgerungen ergeben. Fürbringer hat aber folgenden scharfsinnigen Schluss gezogen. Da sämtliche amerikanische Papageien die als secundär zu beurtheilende Ausbildung eines linken oberflächlichen collateralen Gefässes (nebst tiefer rechter Carotis) zeigen, während die australischen, orientalischen und afrikanischen Papageien alle möglichen Modificationen von der primitivsten bis zur differentesten Anordnung darbieten, so wird der Entstehungsherd der Papageien in der alten, nicht in der neuen Welt zu suchen sein. Zu demselben Schlusse waren auf anderem Wege Wallace und Reichenow gekommen.

Verdauungsorgane: Mit echtem Kropf, schwach musculösem Magen, langem engem Darm, ganz ohne Blinddärme; meistens ohne Gallenblase.

Schliesslich sei die „Wachshaut“ des Schnabels erwähnt, sie ist auf die Basis des Oberschnabels beschränkt, umschliesst die rundlichen kleinen Nasenlöcher und ist meistens kein eigentliches Ceroma, sondern ein weiches häufig dicht befiedertes Kissen. — „Feilkerben“ S. 494.

Psittaci = Coraciidae = Cuculi.

Echte nacktgeborne Nesthocker.

Halsseitenraine.

Zehn Handschwingen.

Desmognath.

Basipterygoidfortsätze fehlend, bei Corac. bisweilen noch rudimentär.

Vomer reducirt oder fehlend.

Nares imperviae.

Holorhin.

Mandibula abegestutzt oder mit sehr kurzem Fortsatz.

Halswirbel 13. 14. 15.

Cervicale Haemapophysen √.

Thoracale Haemapophysen gross.

Spina externa deutlich, oft lang.

Spina interna fehlt.

Brustbein oblong, Ausschnitte auf den Hinterrand beschränkt.

Procoracoidfortsatz gross (in Bezug auf Verbindung mit Acromion oder mit Claviculae S. 968, 971).

Von Schenkelmuskeln fehlt höchstens B und der Ambiens.

Hypotarsus complicirt.

Psittaci = Coraciidae, verschieden von Cuculi.

Dorsalfur interscapular gegabelt.

Puderdunen bei Gattungen beider Gruppen, S. 532.

Tibialbrücke häufig nur sehnig.

Höhlenbrüter.

Ectepicondylarfortsatz schwach, bei Coraciid. fehlend.

Psittaci = Cuculi, verschieden von Coraciidae.

Zygodactyl (Musophagidae wie Leptosoma).

Zehenbeuger normal, Typus I.

Afterschaft gross (Musophagidae); Corac. und Cuc. rudimentär oder fehlend.

Bürzeldrüse befiedert, wenn vorhanden (Musoph.), Cuculi = Coraciidae.

Blinddärme fehlen (Musoph.).

Claviculae distal mit unvollkommener knöcherner Verbindung (Musophagidae, viele Psittaci) vergl. S. 968.

Psittaci verschieden von Coraciidae und Cuculi.

Die Nestjungen entwickeln bald büschelförmige Dunen; vergl. S. 536.

Die alten mit zahlreichen, grossen, complicirten Dunen.

Gänzliche Abwesenheit metallischer Federfarben.

Aquintocubital.

Schläfengrube ziemlich flach.

Zunge dick, fleischig.

Kropf.

Ohne M. expansor secundariorum; Anatom. Theil, S. 260.

M. supracoracoideus; vergl. S. 247.

Gestalt des postacetabularen Beckens.

Wirbel opisthocöl, S. 946.

Schnabel-Stirngelenk sehr ausgebildet.

Sehr specialisirter Syrinx.

In Betreff der Darmlagerung wurde zwar auf S. 711 und 912 angegeben, dass sich die Papageien mit anderen Vögeln nicht verknüpfen lassen und dass sie wegen der telogyren Tendenz der Schlingen u. s. w. zum IV. Uebergangskreise (S. 708) zu rechnen seien. Erneute Untersuchungen mehrerer Cuculidae ergaben aber dass die Psittaci coraciine und cuculine Charaktere mit einander verbinden; telogyre Tendenz der zweiten und dritten Schlinge ist auch bei Cuculus sehr deutlich, weniger klar bei Centropus und Phoenicophaes.

In manchen obiger Charaktere sind die Papageien nicht fundamental, sondern nur graduell verschieden. Vor Allem kommen die kletternde

Lebensweise und die meistens aus harten Früchten oder Samen bestehende Nahrung in Betracht. Die Papageien zerreiben ihr Futter vor dem Verschlucken, daher der sehr schwache Muskelmagen; die Art der Nahrung erklärt auch den Kropf, das Fehlen der Blinddärme, das meistens normale Fehlen der Gallenblase; ferner hängt mit der Nahrungsaufnahme die gewaltige Umbildung des Gaumen-Kieferapparates zusammen. Das Stirn-Schnabelgelenk ist sehr vollkommen, aber doch nur eine Weiterbildung des bei vielen Cuculi (besonders *Phoenicophaes*, *Scythrops*, *Eudynamis*, *Musophaga*) auch bei anderen „*Picariae*“ (*Selenidera*, *Atelornis*, *Leptosoma*) fundamental genau so gebauten Gelenkes.

Die zygodactyle Fussbildung verhält sich wie bei den Cuculidae; es sind nämlich die zweite und dritte Zehe basal mit einander verbunden, während die erste und vierte frei nach hinten gerichtet sind; die Glieder der vierten Zehe sind bedeutend verkürzt. Bei den Musophagidae, und genau so bei *Leptosoma* unter den Coraciidae, ist die vierte Zehe eine Wendezehe; sie verhält sich also zeitlebens wie embryonal bei den Papageien (vergl. die Anmerkung auf S. 921).

Das normale Verhalten der tiefen Zehenbeuger, Typus I bei Psittaci und Cuculi ist zwar das primäre, verbindet aber doch beide Gruppen eng mit einander, da bei den übrigen zahlreichen „*Picariae*“ fast allgemein der eigenthümliche Typus V vorherrscht.

Mit Ausnahme der eben erwähnten Gattung *Leptosoma* besitzen die Coraciidae und deren aufsteigende Verwandten, wie *Alcedinidae*, *Meropidae* u. s. w., eine ganz andere Fussbildung, indem nämlich grade die dritte Zehe meistens mehrgliedrig, stets stärker mit der vierten als mit der zweiten verbunden ist.

Auch der *Syrinx* der Papageien besitzt trotz seines sehr specialisirten Baues (Taf. L, Fig. 8) und des Reichthums an Muskeln wenigstens insofern einige Aehnlichkeit mit dem der Cuculi und mancher Coraciiformes, als tracheobronchiale Muskeln sich nicht am ersten, sondern an mittleren Bronchialringen inseriren.

Vergleich der Psittaci mit Accipitres. Beide Unterordnungen haben eine sehr grosse Anzahl von Merkmalen gemeinsam. Die meisten kommen aber auch den Cuculi zu, während in den folgenden Psittaci und Accipitres sich von Cuculi unterscheiden: Dunenbau der jungen und alten Vögel, aquintocubital, schwache Schläfengruben, fleischige Zunge, theilweise die Darmlagerung. Andererseits betreffen fast sämtliche Unterschiede der Papageien von den Raubvögeln solche Merkmale, in welchen die Papageien mit den Cuculi übereinstimmen.

Vergleich der Psittaci mit Striges. Unterschiede der Eulen:

1. Eulen mit äusserer Wendezehe (ähnlich Musophagidae und *Leptosoma*).
2. Dunen bei erwachsenen Eulen nur auf den Rainen.
3. Ventrale Pterylose.

4. Mit 11 Handschwingen.
5. Afterschaft reducirt oder fehlend.
6. Schizognath.
7. Basipterygoidfortsätze vorhanden.
8. Vomer vorhanden.
9. Schläfengrube tief.
10. Coracoides sich kreuzend.
11. Bedeutend reducirte Schenkelmuskeln; BXY und Ambiens fehlend.
12. Einfacher Hypotarsus.
13. Tendenz zu bronchialem Syrinx.
14. Darmlagerung, Schlund ohne Kropf, lange Blinddärme.

Von Aehnlichkeiten sind hervorzuheben:

Die grossen Neossoptile der meist in Höhlen ausgebrüteten Jungen.
Aqintocubital.

Formation des Vorderrandes des Brustbeins und des Schultergürtels.
Schwacher Proc. ectepicondyloideus.

Holorhine Nares imperviae.

Nur sehnige Tibialbrücke.

Durch No. 1, 4, 6, 7, 8, 12, 15, 16 erweisen sich die Eulen als primitiver als die Papageien, andererseits durch No. 2, 5, 10, 11, 13 als specialisirter oder in anderer Richtung entwickelt.

Schluss. Die Papageien sind ziemlich nahe mit den Cuculi und mit den Coraciidae verwandt; durch letztere erklären sich auch die meist recht zahlreichen Uebereinstimmungen mit manchen der übrigen auf S. 82—85 aufgezählten Vogelgruppen. Dies deutet an, erstens dass alle sogenannten „Picariae“ verhältnissmässig nahe mit einander verwandt sind, zweitens dass die Wurzel der Psittaci in dem noch vereinigten, noch nicht gespaltenen, Aste der Cuculi + Coraciiformes zu suchen ist. Die Frage ist nun, welcher von beiden Gruppen sie am nächsten stehen. Das Einfachste würde sein, den Papageien Ordnungsrang zu geben und sie den Cuculiformes (dann nur aus den Cuculi bestehend) und den Coraciiformes gleichzusetzen. Dadurch würden aber diese Gruppen an Gewicht unbedingt verlieren und den übrigen Vogelordnungen nicht gleichwerthig sein.

Etwa Cuculi + Psittaci + Coraciae als Ordnung zu vereinigen, verbietet die sehr nahe Verwandtschaft der Coraciidae mit Alcedinidae, Meropidae u. s. w. einerseits und mit den Eulen und Nachtschwalben andererseits.

Ich verbinde daher Cuculi + Psittaci zur Ordnung Cuculiformes.

Salvadori (Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XX) theilt die Papageien in sechs Gruppen ein, denen er Familienrang giebt. Er unterscheidet nicht weniger als 499 Arten mit 79 Gattungen. Fürbringer bezweifelt ob die Papageien mehr als eine Familie bilden. Unsere Kenntniss des anatomischen Baues dieser Vögel ist im Verhältniss zu ihrem Reichthum

an Arten noch zu lückenhaft, als dass meine folgende Eintheilung anders als ein versuchsweiser Vorschlag aufzufassen ist.

1. Familie: Trichoglossidae.

Zungenspitze mit feinen Hornfasern. Feilenrillen des Oberschnabels longitudinal. Knöcherner Orbitalring unvollständig.

Nestorinae. Einzige Gattung *Nestor* in Neuseeland; auf der Norfolk-Insel kürzlich ausgestorben. Hat sich angewöhnt wie Raubvögel den eingeführten Schafen nachzustellen; sonst Wurzelfresser.

Loriinae. *Eos*, *Lorius* s. *Domicella*, *Trichoglossus*, *Oreopsittacus* u. s. w. Austro-malayisch, polynesisch, ausgenommen Neuseeland. Zungenspitze mit sehr deutlicher Faserbürste. Feilenrillen sehr schwach.

Cyclopsittacinae. Wenige austro-malayische Arten. Zunge von *Cyclopsittacus* unbekannt! Hierzu gehört wohl auch *Nanodes discolor*, Südastralien, mit Pinselzunge und mit vollständiger *Furcula*.

2. Familie: Psittacidae.

Zunge glatt. Feilenrillen quer oder schräg.

Stringopinae. *Stringops habroptilus* in Neuseeland. Orbitalring vollständig. Carotiden normal. Kiel bis auf eine sehr niedrige Leiste rückgebildet, ebenso die distalen Hälften der *Claviculae*. Flugfähigkeit sehr beschränkt, Flügel abgerundet. Gefieder weich. Nächtliche Lebensweise. *Tibia* und *Tarsometatarsus*, wohl in Anpassung an das Leben auf dem Boden, etwas länger als bei anderen Papageien; die Zehenstellung ist aber *zygodactyl* geblieben. Fürbringer hält *Stringops* mit Recht für einen recht primitiven Papagei (normale Carotiden, Hinterrand des Sternum, *M. ambiens* wechselnd), der sich aber durch Verlust der Flugfähigkeit und der damit in Zusammenhang stehenden Organe sehr einseitig specialisirt hat.

Cacatuinae. Australische Region und Philippinen, Orbitalring vollständig, indem das *Lacrymale* mit dem *Postorbitalfortsatz* verbunden ist. Meistens ist nur die linke tiefe *Carotis* vorhanden. Mit Federschopf und zahlreichen Puderdünen. *Calyptorhynchus*, *Cacatua*; *Lophopsittacus mauritianus*, mit *Didus* ausgestorben, scheint, nach einer alten Zeichnung zu urtheilen, nur beschränkte Flugfähigkeit besessen zu haben, ebenfalls einen Federbusch, daher der Name.

Psittacinae. Orbitalring wechselnd; ebenso die Carotiden. Hierher gehört die Hauptmasse der Papageien.

Nasiterna, Neuguinea und umliegende Inseln. —

Chrysotis (mit Puderdünen) und *Pionus* im tropischen Amerika und Afrika.

Psittacus erithacus und *P. timneh* in Afrika: *Coracopsis* in Madagascar. *Dasyptilus* in Neuguinea.

Palaeornis. Australisch-orientalisch-äthiopisch. *Electus*, austro-malayisch.

Platycercus. Australien, Neuseeland, Neucaledonien, Gesellschaftsinseln. Mit stark reducirten Claviculae.

Conurus und *Ara*. Neotropisch, ersterer von Carolina bis Patagonien.

Die Verbindung der ersten mit der zweiten Familie scheint durch *Nestor*, *Stringops* und die *Cacatuinae* hergestellt zu werden. Wie schon oben bemerkt, wird das Ursprungscentrum der Papageien in der alten Welt, speciell in der australischen Region zu suchen sein.

Beddard unterscheidet zwei Gruppen von Papageien; mit einfacherem *Syrinx*: *Cacatua*, *Microglossa*, *Calyptorhynchus* und *Stringops*; mit stärker verknöcherten Bronchialringen, deren erster concav aufwärts gekrümmt ist: *Chrysotis*, *Pyrrhulopsis*, *Trichoglossus*, *Lorius*, *Pionus*, *Psittacus*, *Tanygnathus*, *Eos*, *Polyteles*, *Platycercus*, *Poeocephalus*, *Conurus*, *Ara*.

In Bezug auf Flügel und Beinmuskeln (*M. triceps*, *M. tensor propatagialis*, *M. peroneus*) scheint *Stringops* am meisten mit *Nestor* und *Calyptorhynchus* übereinzustimmen.

Garrod. On some points in the anatomy of the Parrots which bear on the classification of the suborder. P. Z. S. 1874, p. 247—262; pls. 70, 71. Enthaltend zwei Stammbäume der Papageien.

— Notes on the anatomy of certain Parrots. P. Z. S. 1876, p. 691—692.

Forbes. On the systematic position of the Genus *Lathamus* of Lesson. P. Z. S. 1879 p. 166—174; pl. XVI.

Reichenow. Conspectus Psittacorum. Systematische Uebersicht aller bekannten Papageienarten. Journ. f. Ornith. 1881. 234 Seiten.

Fürbringer. Einige Bemerkungen über die Stellung von *Stringops* und den eventuellen Herd der Entstehung der Papageien, sowie über den systematischen Platz von *Jynx*. Journ. f. Ornith. 1889. S. 236—245.

Beddard and Parsons, F. G. On certain points in the anatomy of Parrots bearing on their classification. P. Z. S. 1893 (June 6.); pl. XL.

CORACIIFORMES.

Die Coraciiformes, bestehend aus den 7 Unterordnungen der *Coraciae*, *Striges*, *Caprimulgi*, *Cypseli*, *Colii*, *Trogones* und *Pici*, sind echte Baumvögel, welche im System nach unten hin mit den *Cuculiformes*, nach oben hin mit den *Passeriformes* verbunden sind. In Folge der oft sehr einseitigen Specialisirung der zahlreichen als Unterordnungen zu behandelnden Gruppen bleiben den Coraciiformes nur sehr wenige gemeinsame Merkmale. Die folgende Combination unterscheidet sie aber doch von allen übrigen Vögeln.

Echte, blindgeborene Nesthocker.

Die alten Dunen sind auf die Raine beschränkt, oder fehlen ganz.

Holorhine Nares imperviae.

Thränen- und Nasendrüse klein, innerhalb des Schädels.

Mandibula mit sehr kurzem Fortsatz, oder abgestutzt.

Zahl der Halswirbel 13. 14. 15.

Von Schenkelmuskeln fehlt mindestens der Ambiens und B (pars iliaca m. caud-ilio-femoralis).

Darmlagerung mit Typus VI oder VII.

Zehenbeuger*) mit Typus V oder VI, selten I oder VIII.

Baumfüsse, syndactyl oder freizehig.

*) Die Sehnen der tiefen Zehenbeuger haben unverständliche Missgriffe verschuldet. Die Cathartae wurden z. B. darauf hin mit den Coraciiformes verbunden, dagegen Upupa und die Trochilidae von ihnen getrennt und den Passeriformes zugetheilt.

Bei Bearbeitung des Anatomischen Theiles (S. 195) habe ich mich mit kurzer Beschreibung und Aufzählung der hauptsächlichlichen Modificationen der Zehenbeugersehnen begnügt. Zusätze finden sich in den Tabellen auf S. 76—85.

Auf Grund erneuter Untersuchungen, gelegentlich des Artikels Muscular System in Newton's Dictionary of Birds, können die ursprünglich von Garrod aufgestellten Typen aus einander abgeleitet worden. Die Numerirung bleibt aus practischen Gründen dieselbe. Der Kürze halber sei die Sehne des M. flexor profundus mit A, die des Flexor hallucis mit P bezeichnet. Beide Muskeln bilden ursprünglich nur einen, ebenso die Sehnen. Die Sehne P passirt das Intertarsalgelenk stets lateral, fibular, von der Sehne A. Gemäss der fast allgemeinen, für die Vögel typischen Rückwärtsstellung des Hallux bildet die zugehörige Sehne mit Vorliebe die hintere, plantare Masse. Mit wenigen Ausnahmen nimmt der Muskel durch seine Sehne P an der Beugung der Vorderzehen theil. Der Rest des ursprünglichen Verhaltens ist das von P zu A gehende „Vinculum“, eine morphologisch, genetisch unglückliche Bezeichnung, denn bei Typus V^b und VIII geht ein solches „Vinculum“ von A zu P.

Typus I. P kreuzt A auf der plantaren Seite und geht zu Zehe 1, durch „Vinculum“ mit A zur 2. 3. 4. Also Spaltung in eine plantare und in eine tiefe Schicht. — Gewöhnlicher Typus, auch Eurylaemidae.

Typus II. Wie I, nur ist das Vinculum noch sehr stark, dh. der Antheil von P an der Beugung der Vorderzehen ist noch grösser. Aelterer Typus als I.

Typus III. Zuerst breite Verbindung von P mit A, Kreuzung, weiter distal aber Verschmelzung der Sehnen P und A, dann dicht oberhalb der Zehenwurzeln Spaltung der Sehnenmasse nebst Bildung eines sehr kurzen Vinculums. A geht zu 2. 3. 4., P zu 1 und 2. — Bei Pandion Spaltung der vereinigten Sehnen in tiefe A zu 2. 3. 4. und plantare P zu 1. 2. 3. 4.

Typus IV. Vereinigung der Sehnen A und P nahe dem distalen Ende des Metatarsus, ohne Kreuzung, darauf Spaltung in nur drei Sehnen zu 2. 3. 4. — Dies ist gewöhnlich der Fall, wenn der Hallux sehr klein ist oder fehlt. Aber auch bei Chauna, Parra, Dicholophus, theilweise Colymbi und Anseres, z. B. Cygnus olor; der Hallux ist dann auf den kurzen Beuger angewiesen.

Dieser Typus IV ist aus II entstanden.

Typus V. Hier sind mehrere Unterabtheilungen zu unterscheiden.

V^a. (In den Tabellen einfach mit V bezeichnet.) Verschmelzung der Sehnen P und A schon in der Mitte des meistens sehr kurzen Metatarsus, dann einfache Spaltung, ohne Kreuzung in vier Sehnen zu 1. 2. 3. 4. Beide Muskeln sind absolut Flexores communes; der Hallux als innerste Zehe erhält seine Sehne dabei aus der tibialen Sehnenmasse, d. h. aus A. (Buceros, Cypselus, Colius, theilweise Coraciidae, Alcedinidae).

V^b wie V^a, aber die Halluxsehne hat sich secundär schon weiter proximalwärts von A abgespalten (theilweise Alcedinidae, Momotidae, Meropidae).

V^c. Entweder aus V^a oder V^b entstanden. Völlige Trennung der Sehnen A und P von einander, dabei in eine tiefe Masse A, welche zu 2 und 3, und in eine plantare Masse die zu 1 und 4 geht. Bisher nur bei den Trochilidae bekannt; trotz deren normaler Zehenstellung. Sorgfältige bei ihrer Kleinheit schwierige Präparate sind

Jede einzelne der 7 Unterordnungen ist leicht genug zu definiren. Dieselben in eine natürliche Reihenfolge zu bringen ist unmöglich. Sie bilden zusammen einen mehrfach und unregelmässig gespalteten Ast, von welchem einige Zweige eine Entwicklungshöhe erreicht haben, welche derjenigen der Passeriformes gleichkommt, z. B. Cypseli, Colii, Picidae, Upupinae. Es würde aber verfehlt sein, diese vier Zweige mit den Passeriformes zu verbinden und von den Coraciiformes zu trennen, denn die Cypseli und Colii sind so eng mit den Caprimulgi, diese wieder mit den Striges und Coraciae, die Pici durch die Galbulidae ebenfalls mit niederen Coraciae, Upupa und Irrisor durch Buceros gleichfalls mit typischen Coraciae verbunden, dass eine solche Eintheilung Folgendes bedeuten würde: Abtrennung mehrerer Zweigspitzen vom grossen Aste der Coraciomorphae und Zusammenfassung dieser Zweige ohne Rücksicht auf phylogenetische Entwicklungsreihen. Das wäre etwa so als wenn man die Columbidae und Eurypygidae als Nesthocker zusammenwerfen und von

von den Herren Stewart und Bourne, R. Coll. Surgeons, London, gemacht worden. Alle andern bisherigen Angaben sind ungenau oder missverstanden.

V^d. Wie Typus I, aber Sehne P sendet eine schwächere Sehne zu A. Die Verbindung findet aber erst in Höhe der Zehenwurzeln statt, distal von der Dreispaltung von A und zwar mit der Sehne der dritten Zehe. — Diese nur bei Upupa und Irrisor bekannte Modification ist aus V entstanden und hat Aehnlichkeit mit der von Eurylaemus. VII wäre demnach ein heterogener Sammeltypus, da er auf V, und bei Ardea sicher auf I, zurückführbar ist.

Für Upupa sind seit Sundevall die Zehenbeuger als frei und unverbunden angegeben worden. Jeder hat auf Treu und Glauben vom Andern abgeschrieben (auch ich auf S. 185 anatom. Theil, und S. 83 syst. Theil); erst nachdem ich gefunden, dass Garrod diese anatomische Angabe aus Sundevall entnommen, untersuchte ich Upupa und Irrisor selbst und fand den Irrthum.

V^e. In der Tabelle S. 77 nur als V aufgeführt Cathartae. Verschmelzung wie bei V^{a,b} in eine plantare Masse P zu 2. 3. 4 und in eine tiefe Masse A zu 1. 2. 3. Leicht aus dem V^a zu Grunde liegenden Typus abzuleiten, sogar aus dem in einzelnen sehr werthvollen Typus III; in letzterem Falle würden die Cathartae nicht so auffallend weit von den Accipitres getrennt sein; man vergleiche Pandion!

Typus VI. Pici. Starkes Vinculum von P zu A. Letztere geht nur zu Zehe 3; P plantar zu 1. 2. 4 und durch das Vinculum auch zu 3. Dieser eigenthümliche Typus kann nur aus V^a abgeleitet werden.

Typus VII. Passeres exclus. Eurylacmidae; und einige Ardeidae. Morphologisch der höchste Typus, direct aus I entwickelt. Beide Sehnen sind ganz getrennt. P kreuzt A plantar und geht zum Hallux, A als tiefe Masse zu 2. 3. 4.

Typus VIII. Trogones. S. anat. Theil S. 196. A zu 1 und 2, dh. den beiden nach hinten gerichteten Zehen, sendet vorher ein „Vinculum“ zu P und damit zu den beiden Vorderzehen 3 und 4. Analysirt bedeutet dies: Verschmelzung von P mit A ohne Kreuzung, dann weit proximal reichende Abspaltung der Sehnen für 1 und 2 von der tibialen Seite von A. Also wie V^b aus V^a direct abzuleiten.

Diese 8 Typen gruppiren sich demnach wie folgt: I, II, III, IV und VII gehören eng zusammen; IV und I aus II, VII aus I ableitbar; III also verhältnissmässig primär. V^a ist entweder ein primärer oder ein pseudoprimitiver Zustand, daraus sind direct in verschiedenen Richtungen V^{a,b,c}, VIII und VI entstanden. Ableitung der Typen VI aus VIII oder umgekehrt, ist unmöglich; dasselbe gilt von V^c und VI. —

den nestflüchtenden Pteroclidæ und Rallidæ trennen wollte. Es ist etwas ganz anderes, wenn nur ein Zweig, und sei er noch so klein, wegen seiner Entwicklungshöhe abgelöst und zu einer Unterordnung, oder selbst Ordnung erhoben wird.

Angenommen es gäbe keine Passeres, die Pici (mit Ausschluss der Galbulidæ) könnten dann vielleicht Ordnungsrang erhalten; sie würden einen Theil der Krone des Vogelbaumes bilden. Dasselbe würde für die Cypseli (an und für sich genommen) passen, aber Cypseli + Pici als höchste Ordnung, würde ein Fehler sein. Im natürlichen System sollen directe Verwandtschaften, nicht heterogene Convergenzen ausgedrückt werden. Nur indem Fürbringer seine Galbulæ als Gens intermedia behandelte, vergl. S. 50, konnte er seine Gens der Pico-Passeres bilden.

Ueberhaupt weiche ich von Fürbringer am meisten in Bezug auf Ausdehnung und Eintheilung der Dendronithes ab. Er theilt sie in vier grosse Gruppen (Subordines) nämlich Coccygi-, Pico-Passeri-, Halcyoni- und Coraciiformes; schliesst davon die Psittaciformes aus und lässt Galbulæ, Trogones und Todi als intermediäre Gentes, also in zweifelhafter Stellung.

Ich mache drei Gruppen oder Ordnungen: I. Cuculiformes = Cuculi + Psittaci. II. Passeriformes, nur entsprechend Fürbringer's Passeres, als Gens sensu strictiori. III. Alle übrigen als Coraciiformes. Diese letzteren entsprechen daher mit Ausnahme der Cuculi den Picariæ Selater's und Stejneger's; sie entsprechen auch so ziemlich den Volucres Sundevalls, selbstverständlich mit Einschluss von Upupa und nach Ausschluss der Columbae.

Dass die nächsten Verwandten meiner Coraciiformes einerseits die Cuculiformes, andererseits die Passeriformes sind, geht aus den Besprechungen der einzelnen Unterordnungen, namentlich der Cuculi, Psittaci, Pici, Eurylaemidæ, Menuridæ hervor.

Coraciæ.

Die Coraciæ, bestehend aus den 5 Familien der Coraciidæ, Momotidæ, Alcedinidæ, Meropidæ und Upupidæ unterscheiden sich von allen übrigen Vögeln durch folgende Combinationen: I. Syndactyle Sitzfüsse, Zehenbeuger nach Typus V^{a,b} gebaut, mit langer Spina externa und ohne Spina interna (Coraciidæ, Momotidæ, Alcedinidæ) oder mit Spina communis (Meropidæ und Bucerotinae). II. Freie Zehen und gekreuzte Zehenbeuger, Typus V^d, nebst Spina communis (Upupinae und Irrisorinae). III. Mit äusserer Wendezehe, Zehenbeuger mit Typus V^b, mit Spina externa (Leptosomatinae).

Die Versuchung liegt nahe, die Coraciæ in zwei Gruppen zu trennen, nämlich in Halcyones und Epopes, wie ich selbst (P. Z. S. 1888) vorgeschlagen habe.

Halcyones, „Blauvögel“, enthaltend Coraciidae, Momotidae, Alcedinidae, Meropidae; mit schönen lebhaften Farben, besonders blau und grün; mit Typus V^{a,b} der Zehenbeuger und Typus VI der Darmlagerung.

Epopes, enthaltend die Upupidae (Upupinae, Irrisorinae) und Bucerotidae; mit vorwiegend schwarz, weiss und gelbem Gefieder; 10 Schwanzfedern; Typus VII der Darmlagerung und Typus V^a (resp. V^a) der Zehenbeuger.

Die „Epopes“ sind aber so eng mit den Meropidae und Alcedinidae verwandt, ausserdem machen Irrisor durch das bisweilen lebhaft gefiederte, Ceryle durch die weder metallische noch lebhaft gefärbte, Irrisor durch das Procoracoid, Buceros durch die Zehenbeuger, Alcedinidae durch die Zunge — die Unterschiede mehr oder weniger hinfällig, sodass man Halcyones und Epopes höchstens als secundäre Gruppen der Unterordnung Coraciae verwenden könnte, die einander aber durchaus nicht gleichwerthig wären. Die Epopes als Unterordnung betrachtet, würden erst recht nicht den Coraciae, Striges und Caprimulgi gleichwerthig sein. Daher: Coraciae = Coraciidae + Momotidae + [Alcedinidae + (Meropidae + Upupidae)] und zwar Upupidae = Upupinae + Irrisorinae + Bucerotinae.

1. Familie: Coraciidae.

Von den übrigen Coraciae leicht durch die Combination: nur 14 Halswirbel, fehlende Spina interna, unterschieden.

1. Unterfamilie: Leptosomatinae. Einzige Art *Leptosoma discolor* in Madagascar. Unterscheidet sich von den übrigen Coraciidae durch: 1. Ein Paar grosser Puderdunenflecke auf dem Becken. 2. Durch die nach hinten wendbare vierte Zehe. 3. Durch den violetkupferfarbigen Metallglanz des Gefieders des Männchens. Durch das erste Merkmal bildet *Leptosoma* den Uebergang zu den Cuculi, speciell Musophaginae, und auch der violette Metallglanz erinnert an Cuculi.

2. Unterfamilie: Coraciidae. Beide Geschlechter einander gleich; meistens sehr schön gefärbt, aber ohne metallische Farben. Die drei Vorderzehen an den Basalgliedern mit einander verbunden. Ungefähr 25 Arten in den gemässigten und tropischen Zonen der alten Welt.

Brachypteracias mit 4 Arten in Madagascar unterscheidet sich durch sein theilweises Erdleben von den übrigen beiden Gattungen *Coracias* und *Eurystomus*.

Die Coraciidae bestehend aus den beiden Unterfamilien der Leptosomatinae und Coraciinae sind die am tiefsten stehende Familie der Coraciae. Sie sind von grossem taxonomischem Werthe, da durch sie nicht nur die Unterordnungen der Coraciiformes verknüpft werden, sondern auch der Anschluss an die Cuculiformes gebildet wird.

Vergleich der Coraciidae mit den Cuculi. S. auch S. 218.

Diese beiden Familien unterscheiden sich nur in wenigen Merkmalen;

entweder bildet *Leptosoma* den Vermittler, oder die Unterschiede sind nur graduell.

1. Fussbildung. *Leptosoma* verhält sich fast genau wie *Musophaga*; im übrigen haben *Cuculidae* und *Coraciinae* verschiedene Entwicklungswege eingeschlagen.

2. Die Zehenbeuger; bei *Cuculiformes* primitiv geblieben.

3. Verlust des *Ambiens* bei den *Coraciiformes*.

4. Schwache oder fehlende *Humero-Coracoid-Grube* und *Ectepicondylarfortsatz*.

5. Das *Procoracoid* bildet keine *Knochenbrücke*.

6. Alte Dunen stehen bei den *Cuculi* noch spärlich auf den *Rainen*.

7. *Darmlagerung* primitiver bei den *Cuculi*.

8. Die *Coraciidae* sind wie alle *Coraciae* *Höhlenbrüter* und legen weisse, glattschalige Eier.

Ganz besonders kommt hier *Leptosoma* in Betracht durch *Zehenstellung*, *Supracoracoidforamen* (S. 403), *Syrinx* (S. 737), *Metallfarben* des Gefieders. Da *Leptosoma* anderseits nicht zu unterschätzende *Aehnlichkeiten* mit den *Eulen* besitzt, lässt sich nicht daran zweifeln, dass diese *madagassische* Gattung die tiefste noch lebende Form aller *Coraciae* ist.

Diese Unterschiede werden von den zahlreichen *fundamentalen Uebereinstimmungen* überwogen.

Vergleich der *Coraciidae* mit den *Striges*. Auf unverkennbaren ursprünglichen, jedoch nicht intimen Zusammenhang hat *Fürbringer* hingewiesen. *Leptosoma*, also die älteste Form der *Coraciidae*, deutet durch *Wendezehe*, *Supracoracoidforamen* (S. 403), *proximal verbreiterte Claviculae*, *hintere Hälfte des Brustbeines*, unzweifelhaft auf die *Eulen* hin. Ausserdem wären als *Uebereinstimmungen* anzuführen; *Darmlagerung*; *Blinddärme*; die bei *Striges* stets, bei *Coraciidae* bisweilen *sehnige Tibialbrücke*; *grosses Procoracoid*, *Vorderrand des Sternum*, *Wirbelzahl*; *tiefe Schläfengrube*; *Mandibula*, *Nares imperviae*, *holorhin*, *nackte Bürzeldrüse*.

Unterschiede sind aber durchaus nicht unbeträchtlich:

1. *Nestdunen*.

2. *Alte Dunen*.

3. *Zahl der Handschwingen*.

4. *Fünfte Armschwinge*.

5. *Gaumenbildung* (*Eulen* noch *schizorhin* und mit *functionellen Basipterygoidfortsätzen*).

6. *Vollständiger Vomer* bei den *Eulen*.

7. *Cervicalhaemapophysen*.

8. *Stellung der Coracoide* zu einander.

9. *Hypotarsus*, ganz einfach bei den *Eulen*.

10. *Schenkelmuskeln* der *Eulen* bis auf *A* *reducirt*.

11. *Zehenbeuger*.

12. *Syrinx*.

Durch No. 1, 2, 5, 6, 9?, 11 erweisen sich die Eulen als primitiv, die Coraciidae als sehr specialisirt; andererseits nehmen die Eulen in Bezug auf No. 4, 8, 10, 12 eine morphologisch höher specialisirte Stellung ein.

Vergleich der Coraciidae mit den Caprimulgi. Unterschiede

1. Nackte Junge; gemäss des Höhlenbrütens.

2. Keine alten Dunen.

3. Quintocubital.

4. Reducirter Vomer.

5. Reducirte Basipterygoidfortsätze.

6. Spinae sterni.

7. Syrinx.

8. Zunge.

9. Gefieder; Nachtleben der Caprimulgi.

Hier ist zu bemerken, dass in allen diesen Unterschieden der Coraciidae von den Caprimulgi letztere mit den Eulen übereinstimmen, mit Ausnahme von No. 6 und 8; No. 1 und 9 hängen unbedingt mit Höhlenbrüten und Nachtleben zusammen. Im übrigen sind bald die Coraciidae (4, 5), bald Nachtschwalben (6, 7, 8) specialisirter und weiter entwickelt, ohne gerade fundamentale Unterschiede aufzuweisen.

Dass die Coraciidae mit den Alcedinidae und Meropidae eng verwandt sind, braucht nicht weiter besprochen zu werden.

Vergleich mit Momotidae s. S. 230.

Sclater. On the structure of *Leptosoma discolor*. P. Z. S. 1865, p. 682—689. Mit Abbildungen der Zunge, Pterylose, des Schädels und des Brustgürtels.

Forbes. On the anatomy of *Leptosoma discolor*. P. Z. S. 1880, p. 464—475.

Sharpe. Cat. B. Brit. Mus. XVII.

Fürbringer. 1346—1354.

2. Familie: Momotidae.

Die Momotidae, bestehend aus den beiden Unterfamilien der Momotinae und Todinae, unterscheiden sich von den übrigen Coraciae durch das sehr kleine Procoracoid. Die Dorsalfur ist solid, wie bei den Alcedinidae; dritte und vierte Zehe fast ganz verbunden. Neotropisch. —

Lebhaftes, hauptsächlich grünes Gefieder. Echte Waldvögel, Höhlenbrüter; Geschlechter gleich gefärbt.

1. Momotinae. Ungefähr 20 Arten der Gattung *Momotus* und mehrerer Untergattungen. In Central- und Südamerika. Schnabelränder gesägt, wie in der Regel bei Fruchtfressern. Die Nahrung besteht aus Insekten und Früchten.

Blinddärme fehlend. Zunge lang, an der Spitze doppelt und ausgefasert.

11 Handschwingen, terminale sehr klein. Bürzeldrüse befiedert oder nackt.

12 Steuerfedern, nur *Baryphthengus ruficapillus*, Brasilien, mit 10.

2. *Todinae*. *Todus* mit je einer Art in Jamaica, Hayti, Cuba, Porto Rico. Kleine, lebhaft grüne Vögel, mit langem geraden Schnabel, mit glatten Rändern. Zunge spitz. Insektenfresser. Mit functionellen Blinddärmen. Nur 9 oder 10 Handschwingen; 12 Steuerfedern. Bürzeldrüse befiedert. Legen 4 weisse Eier in selbstgegrabenen Erdhöhlen.

Murie verdanken wir den Nachweis, dass *Momotus* und *Todus* sehr nahe mit einander verwandt sind, und dass sie den *Coraciidae*, *Alcedinidae* und *Meropidae* zunächst stehen. Die letztere Familie ist aber nur indirect, durch die *Alcedinidae* mit den *Momotidae* verbunden.

Ueber die Stellung der *Momotidae* zu den *Coraciae* herrscht wohl kein Zweifel mehr. Direct können sie als echt neotropische Vögel aber weder von den *Coraciidae* noch von den *Alcedinidae* abgeleitet werden; sie gehören in den Winkel, wo beide sich von einander sonderten, und bilden den neotropischen Seitenzweig der *Coraciae*. —

Durch den soliden Dorsalrain, 15 Halswirbel, fehlendes Hypocleidium, weiter specialisirte Zehenbeuger und Fussbildung, brüten in selbstgegrabenen Höhlen — stimmen die *Momotidae* mit den *Alcedinidae* und unterscheiden sich von den *Coraciidae*. Das Umgekehrte ist der Fall in Bezug auf: Afterschaft, Vomer, bisweilen sehnige Tibialbrücke, Schenkelmuskeln, Zunge.

Murie. On the Motmots and their Affinities. *Ibis*, 1872, p. 383—412, pls. 13—15.

Salvin. On the tailfeathers of *Momotus*. *P. Z. S.* 1873, p. 429—433. (Bartlett hat thatsächlich beobachtet, dass die spatelförmige Bildung der Schwanzfedern durch Abbeissen der Fahnen erzeugt wird. Salvin schliesst hieran sehr bemerkenswerthe Gedanken über die mögliche Vererbung solcher erworbener Charaktere.

Sharpe. *Cat. B. Brit. M.* XVII.

Fürbringer. 1354—1360.

3. Familie: *Alcedinidae*.

Von allen übrigen *Coraciae* unterschieden, 1. durch den dichten Dunenbesatz auf den Rainen, weniger auf den Fluren, was wohl nach Nitzsch seinen Grund in dem theilweisen Wasserleben der Eisvögel hat; aber auch die nicht fischenden Arten besitzen grosse zahlreiche Dunen. 2. Von Schenkelmuskeln fehlen ausser dem *Ambiens* auch B und Y.

Von anderen Merkmalen sind zu erwähnen:

1. Der Dorsalrain ist solid, wenigstens ohne Rain; wie nur noch bei *Momotus* und *Todus*.

2. 11 Handschwingen, deren terminale aber nur sehr klein ist, kommen nur noch bei *Merops*, *Momotus* und *Buceros* vor.

3. Afterschaft fehlt, wie bei den *Epopes*.

4. Die fünfte Armschwinge wechselt in ihrem Vorhandensein; durch ihr häufiges Fehlen unterscheiden sich die Eisvögel von allen übrigen *Coraciae* und erweisen sich als specialisirter.

5. Bürzeldrüse befiedert, wie bei Momotidae, Upupidae, Upupa und Buceros.

6. Der Vomer fehlt wie bei den Epopes.

7. Spina externa lang, ohne Spina interna, wie bei Coraciidae und Momotidae.

8. Das Procoracoid bildet häufig eine vollkommene Knochenbrücke mit dem Acrocoracoid wie bei den Meropidae und Epopes.

9. Die syndactyle Fussbildung. Die dritte Zehe ist nämlich mit der vierten durch drei Glieder, mit der zweiten aber nur durch ein Glied verbunden. Hierin gleichen die Eisevögel nur noch den Momotidae und Meropidae. Eigenthümlicher Weise ist bei Ceyx und Alcyone die zweite Zehe verloren gegangen.

10. Die Blinddärme sind rudimentär, nicht functionell. Ihr noch nicht völliger Schwund könnte andeuten, dass die Eisevögel erst verhältnissmässig spät sich zu den Fischern ausgebildet haben.

11. Zunge sehr rückgebildet wie nur noch bei Buceros und Upupa; daher diese von Nitzsch als Lipoglossae vereinigt.

Die nächsten älteren Verwandten der „Eisevögel“*) sind die Coraciidae; die Unterschiede sind fast alle auf Rechnung höherer Specialisirung der Eisevögel zu setzen. Collaterale Zweige bilden die Momotidae, Meropidae und Upupidae.

Sharpe (Cat. Birds, Brit. Mus. Vol. XVII) theilt die Alcedinidae in zwei Unterfamilien mit mehr als 150 Arten.

Alcedininae. Mit seitlich comprimirtem Schnabel. Hauptsächlich Fischer. Kosmopolitisch. Hierher u. A. Alcedo. Ceryle in den äthiopischen und indo-chinesischen Regionen, ausserdem in Nord- und Südamerika, wo übrigens nur diese Gattung vorhanden ist.

Alcyone, mit 5 Arten in der austro-malayischen Region; mit nur 3 Zehen, indem die zweite fehlt.

Daceloninae. Mit breiterem Schnabel. Hauptsächlich Insekten- und Reptilienfänger. Altweltlich. Viele „Gattungen“ in Afrika, Asien und Australien.

Hierzu Ceyx mit zahlreichen Arten; indo- und austromalayisch, bis Neu-Britannien; wie Alcyone ohne zweite Zehe. Diese auffallende Eigenthümlichkeit, in Verbindung mit derselben geographischen Verbreitung scheint den Werth der beiden Unterfamilien hinfällig zu machen.

Tanysiptera, zahlreiche Arten in Papuaasia, mit nur 10 Steuerfedern.

Sharpe. Cat. Birds. Brit. Mus. XVII.
Fürbringer. 1372—1377.

*) Dieser Name bedeutet Blau-Vögel. Dasselbe Stammwort findet sich in Isegrim, Eisenbart (Blaubart), Eisen und Eis.

4. Familie: Meropidae.

Syndactyl, dritte Zehe mit der vierten fast ganz, mit der zweiten an den ersten beiden Gliedern verbunden. Afterschaft rudimentär; 12 Steuerfedern; Quintocubital; mit Spinalrain; Bürzeldrüse nackt. Vomer sehr schmal. 15 Halswirbel. Mit langer Spina communis. Coracoide gekreuzt. Procoracoid mit dem Acromion eine Brücke bildend. Meistens nur mit Carotis profunda sinistra. Altweltlich.

Eine grosse Spina communis besitzen ausser den Meropidae nur noch die Upupidae und die meisten der hier nicht in Betracht kommenden Galliiformes. Nur bei den Cypseli ist häufig eine kleine Spina communis angedeutet und bei deren nächsten Verwandten, den Trochilidae, sind wenigstens zwei kleine Spinae übrig geblieben.

Kreuzung der Coracoide unterscheidet die Meropidae von den übrigen Coraciae, natürlich nur graduell, da bei den Upupidae beide Knochen einander berühren. Die Kreuzung bei den Striges und Musophagidae verdient Beachtung, obgleich sie wohl nur als Analogie aufzufassen ist. Die vollständige Procoracoid-Brücke verbindet die Meropidae mit den Upupidae und Alcedinidae, unterscheidet sie wesentlich von den Momotidae.

Die nackte Bürzeldrüse theilen die Bienenfresser nur mit den Coraciidae und theilweise mit Momotus.

Der Schwund der rechten, tiefen Carotis sollte hier nur mit grosser Vorsicht taxonomisch verwerthet werden, denn das gelegentliche Vorkommen der rechten Halsarterie bei Merops, Cypselus und Buceros drückt diese an sich gar nicht seltene Modification zu einer verhältnissmässig späten, und daher wohl nur analogen Erscheinung herab.

Die functionellen, oft ziemlich langen Blinddärme erklären sich wohl wie bei den Coraciidae durch die chitinreiche Insektennahrung.

Die meisten Meropidae besitzen 11 Handschwingen (nicht 10, wie auf S. 82 angegeben, vergl. S. 569), aber die terminale ist sehr kurz; Nyctiornis dagegen hat nur 10 Handschwingen, die terminale, hier also die zehnte ist halb verkürzt.

Die nächsten Verwandten der Meropidae sind einerseits die Alcedinidae, anderseits die Upupidae, die Momotidae stehen ihnen trotz äusserer Aehnlichkeit viel ferner. Für das Verständniss der Verwandtschaft mit den Coraciidae ist wichtig, dass die meisten Unterschiede dieser von den Meropidae letztere mit den Upupidae verbinden.

Die Meropidae bestehen aus ungefähr 30 Arten in den gemässigten und tropischen Zonen der alten Welt; hauptsächlich in den äthiopischen und indischen Regionen; wenige in Europa und Australien.

Merops mit mehreren Untergattungen. Nyctiornis mit abgerundeten Flügeln, indo-malayisch.

Sharpe. Cat. Birds. Brit. Mus. XVII.

Fürbringer. 1360—1364.

5. Familie: Upupidae.

Von allen übrigen Vögeln durch die Combination: lange Spina communis, stark verkürzte dreieckige Zunge unterschieden. — Weltweitlich, mit Ausnahme von Australien; ungefähr 65 Arten.

1. Unterfamilie: Bucerotinae. Aethiopisch und indo-malayisch. Bucorvus, zwei Arten in Nordostafrika, mit 15 Halswirbeln, vorwiegend auf der Erde lebend und dort kleinen Wirbelthieren nachstellend.

Buceros, ungefähr 50 Arten; äthiopisch und indo-malayisch; Schnabel oft eigenthümlich umgewandelt, vergl. S. 496; besonders bei Rhinoplax in Sumatra und Borneo.

Nist- und Fütterungsweise S. 679.

2. Irrisorinae. Irrisor und Rhinopomastus, äthiopisch; 10 Arten.

3. Upupinae. Upupa mit 5 Arten, Europa, Afrika, Asien.

Die Upupidae sind mit einander sehr nahe verwandt, wie schon Gould vermuthete, Blyth, Nitzsch und besonders Murie nachgewiesen haben.

Nicht nur ist diese Familie unbedingt coraciiform, sie ist auch nicht von den Coraciae zu trennen, indem sie sich aufs engste an die Meropidae und Alcedinidae anschliesst. Der einzige, durchgehende Unterschied der Upupidae von den übrigen Coraciae beruht auf der Darmlagerung (Irrisor und Momotidae sind aber noch unbekannt).

Unstreitig nähern sich hierin (vergl. S. 692, 709, 712) die Upupidae den Pico-Passeres, und dasselbe gilt in Bezug auf Eurylaemidae für Upupa und Irrisor von den Zehenbeugern. Diese Uebereinstimmungen sind aber nicht als Beweise directer Verwandtschaft, sondern als Analogien aufzufassen. Upupa und theilweise Buceros haben in dieser Hinsicht dieselbe morphologische Richtung eingeschlagen, und fast dieselbe Höhe erreicht, wie die untere Hälfte der Pici und die Eurylaemidae. Dass letztere aber überhaupt aus den Coraciiformes, wahrscheinlich sogar ebenfalls aus Coraciae abzuleiten sind, ist kaum zweifelhaft.

Upupidae verglichen mit Meropidae. Unterschiede sind nur:

1. Befiederte Bürzeldrüse (wie Alcedinidae, und die meisten Momotidae).
2. Nur 10 Schwanzfedern.
3. Fehlender Vomer, wie Alcedinidae.
4. Sternum jederseits mit nur einer Incisur oder Fenestra (ähnlich manche Alcedinidae und Coraciidae).
5. Die Coracoide berühren einander nur, sind nicht gekreuzt.
6. Nur 14 Halswirbel wie die Coraciidae, aber Bucorvus mit 15.
7. Fehlende Blinddärme, nur wie bei Momotus. Bei den Upupidae wohl durch die entweder aus echter Fleischkost oder aus Maden und dergleichen bestehenden Nahrung zu erklären. Nachdem die Blinddärme einmal verloren gegangen, konnten sie sich nicht wieder entwickeln, wenn auch Upupa jetzt wie Cypselus, Trochilus, geflügelte Insekten frisst.

8. Darmlagerung. Das einzige, wichtige Unterscheidungsmerkmal; vorläufig nicht bei Unkenntniss von *Momotus*, *Todus* und *Irisor* auf den Typus der *Coraciae* zurückzuführen.

9. Das Gefiedermuster, besonders Mangel der auffallenden Farben, dürfte keinen tiefen Unterschied bilden, da hierin *Irisor* ebensoweit von den übrigen *Upupidae* abweicht.

Diesen mit Ausnahme von No. 7 und 8 nur graduellen und unbedeutenden Unterschieden steht eine überwiegende Anzahl von Uebereinstimmungen gegenüber, wie aus den Tabellen auf S. 82 und 83 hervorgeht.

Fürbringer kam zu dem sehr wichtigen Schluss, dass die *Upupidae* den *Meropidae* näher stehen als den *Alcedinidae*. Dass er seine *Bucerotes* zwischen seine *Halcyones* und *Meropes* stellt, S. 51, ist völlig durch das Verhalten von *Buceros* in Bezug auf die ganz nackten Jungen, Zahl der Handschwinger, Zehenbeuger, Zungenform (auch *Upupa*) gerechtfertigt. *Upupidae* und *Meropidae* sind zwei nicht aufeinander folgende, aber mit einander engverbundene, gemeinschaftlich auf *Alcedinidae* zurückzuführende Zweige. *Bucerotinae* sind die niedere, *Upupinae* die höhere Unterfamilie. Dies geht hervor aus No. 1?, 4, 6, 8 der:

Unterschiede zwischen *Bucerotinae* und *Upupinae*.

1. *Upupa* besitzt wie die *Passeres* (nicht *Pici*) spärliche, den Conturfedern aufsitzende Neossoptile.

2. Hals bei *Buceros* ohne Rain.

3. *Upupa* mit längeren Dorsal- und Unterrainen.

4. *Upupa* mit nur 10 Handschwinger, in Folge des Verlustes der distalen Schwinge, S. 569.

5. *Bucorvus*, nicht *Buceros*, mit 15 anstatt 14 Halswirbeln.

6. *Bucerotinae* mit Typus V der tiefen Zehenbeuger; *Upupa* und *Irisor* mit Typus I wie die *Eurylaemidae*.

7. Die Tibialbrücke ist bei *Buceros* und *Bucorvus* nur sehnig, knöchern bei *Upupa* und *Irisor*.

8. Fussbildung; bei *Upupa* ist die dritte Zehe nur durch das Basalglied mit der vierten verbunden, die zweite ist frei; bei den *Bucerotinae* ist die zweite durch ein, die vierte durch mehrere Glieder mit der dritten Zehe verbunden. *Upupa*, und merkwürdiger Weise trotz der Fussbildung auch *Bucorvus*, bewegen sich im Gegensatze zu den übrigen, viel auf dem Erdboden.

Von diesen Merkmalen haben wohl die Nestdunen, die falsche Angabe betreffend die Zehenbeuger, die einfache Incisur des Brustbeines von *Upupa* die Fabel seiner Zusammengehörigkeit mit den *Passeres* am Leben erhalten, nachdem Sundevall es fertig gebracht hatte, auf Grund der Quertafelung des Laufes, und des ziemlich langen und geraden Nagels der Hinterzehe *Upupa* mit den Lerchen zu vereinigen!

Ausser den zahlreichen, theilweise sehr auffälligen, Ueberein-

stimmungen der Upupidae und Bucerotidae (S. 83) sind noch zu erwähnen:

Brüten in hohlen Bäumen, wobei das Männchen das Weibchen füttert. Vergl. S. 679.

Das Gefiedermuster. Schwarz, weiss, und gelbliche Farben.

Die geographische Verbreitung; altweltlich; ausgenommen Upupa, auf die äthiopische und die orientalische Region beschränkt.

Nur 10 Schwanzfedern.

Der lange, leicht gekrümmte Schnabel; dieser erreicht nur bei den indischen Bucerotinae die sonderbare Gestalt, welche diesen Vögeln die Namen „Nashornvögel“ und „Hornbills“ verschafft hat.

Von *Irisor* kenne ich nur das Gefieder, das Skelett und die Zehenbeuger. Murie hat überzeugend nachgewiesen, dass diese auf Afrika beschränkte Form sich eng an *Upupa* anschliesst. Die *Irisorinae* unterscheiden sich durch das Procoracoid, welches keine Knochenbrücke bildet, und durch das Gefieder, welches wenigstens bei einigen Arten grünlich und glänzend ist.

Der Hinterrand des Sternum wechselt. Bei *Irisor senegalensis* besitzt es jederseits nur ein Fenster, bei *I. erythrorhynchus* und *I. aterrimus* einen Ausschnitt.

Nach Murie scheint *Cryptornis antiquus*, Milne-Edwards, aus dem Miocän Frankreichs nicht nur *Irisor* mit *Upupa*, sondern auch diese mit *Buceros* zu verbinden.

Andere Fossile, aus dem Oligocän Frankreichs, sind *Limnatornis*, nach Milne-Edwards nahe verwandt mit *Upupa*.

Murie. On the Upupidae and their relationships. *Ibis* 1873, p. 181—211, pl. V—VII.

Salvin. *Cat. Birds. Brit. Mus.* XVI (Upupinae); Grant, XVII (Bucerotinae).

Fürbringer. 1364—1372.

Striges.

Nächtliche Insekten und Warmblüter jagende „Raubvögel“, mit äusserer Wendezehe und mit functionellen Blinddärmen.

Schizognathe Nesthocker, mit normalen Zehenbeugern, mit einfachem Hypotarsus, vollständigen Basipterygoidfortsätzen. Tibia mit sehniger Knochenbrücke; Darmlagerung isoorthocöl, Typus VI. Kosmopolitisch.

Einzige Familie: Strigidae. Ungefähr 150 Arten, von welchen manche eine sehr weite Verbreitung besitzen; *Strix flammea* ist absolut kosmopolitisch.

Trotz mancher recht bedeutenden Verschiedenheiten (Asymmetrie des Schädels, Ohrklappen, vergl. S. 463; Federohren; Grösse; Brüten in hohlen Bäumen, in Erdlöchern, oder auch offen auf der Erde) bilden die Eulen nur eine, sehr eng begrenzte Familie. Sie können nur in zwei Unterfamilien eingetheilt werden.

1. Unterfamilie: Striginae. Gattung Strix; mit den Untergattungen *Heliodilus* in Madagascar, *Phodilus* in Java, mit je einer Art. *Strix flammea* kosmopolitisch; mit einigen Unterarten. — Hinterrand des Sternum fast solid; Lauf lang; Mittelzehe gezähnel; mit eigenthümlichem Federkranz um die Augen; ohne Federohren. Schädel symmetrisch.

2. Buboninae. Hinterrand des Sternum jederseits mit zwei oder einem Ausschnitte, theilweise in Fenster umgewandelt. Lauf meistens verkürzt; Mittelzehe nicht gezähnel. Mit oder ohne Federohren. Schädel wechselnd.

Hauptsächliche Gattungen: *Bubo* e. g. *maximus*; *Nyctea scandiaca*, Schneeeule, dem Tagleben angepasst. *Sceloglaux albifacies*, Neuseeland, fast ausgestorben; *Asio* s. *Otus* e. g. *vulgaris*; *Carine* s. *Athene* e. g. *noctua* s. *passerina*.

Die Synonymie der Eulengattungen befindet sich in der grössten Confusion. Die „Sumpf-Ohreule“ ist z. B. unter ungefähr 30 verschiedenen Namen beschrieben oder erwähnt worden, und zwar 7 Gattungsnamen (*Noctua*, *Strix*, *Otus*, *Brachyotus*, *Asio*, *Ulula*, *Aegolius*) und fast 20 Artennamen (*accipitrina*, *palustris*, *brachyotus*, *agrarius* etc.). Gewöhnlich wird sie *Otus brachyotus* genannt, von Puristen *Asio accipitrinus* oder Sperbereule.

Fossile Eulen sind schon aus dem unteren Miocän, oder oberen Oligocän Frankreichs bekannt; *Strix antiqua*, *Bubo arvernensis*.

Die Stellung der Eulen im System ist viel umstritten worden. Als nächtliche Raubvögel wurden und werden sie von den Meisten mit den übrigen „Raptatores“ verbunden. „Raubvögel“ sind ein ebenso rein physiologischer Begriff wie „Schwimmvögel“. Die Ornithologen der alten Schule haben sich denn auch von seinem taxonomischen Unwerthe noch nicht frei machen können.

Es hat aber nicht an Ornithologen gefehlt, welche die wahre Verwandtschaft der Eulen schon früh mehr oder weniger erkannten.

L'Herminier (1827) stellte die Eulen als eine Gruppe ganz für sich hin, suchte aber in Brustbein und Wendezehe Anschlüsse an die Musophagidae.

Auch Wagler (1830) trennte die Striges ganz unzweideutig von den Accipitres; vergl. S. 16.

Gray (1844) lässt wenigstens die Caprimulgi auf die Eulen folgen.

Nitzsch, Müller, Parker, Huxley, Garrod, Forbes wiesen zwar auf manche Uebereinstimmungen der Eulen mit den Caprimulgi hin, liessen sie aber doch bei den übrigen „Raubvögeln“.

Reichenbach (Die vollständigste Naturgeschichte der Vögel des In- und Auslandes, Section II. Vögel, Dresden 1848 — 1854) verband zum ersten Male Eulen und Nachtschwalben als Strigidae, vereinigte diese aber mit den Tagraubvögeln (nebst Schwalben und anderen Passeres) zu den Raptatores.

Milne-Edwards, Selater, Salvin, Newton behandelten die Striges als selbständige Ordnung und namentlich Newton vertrat mit

Bestimmtheit die Ansicht, dass Eulen und Nachtschwalben gemeinsame Abstammung besäßen, während die Uebereinstimmungen mit den Tagraubvögeln auf secundäre Anpassung zurückzuführen seien.

Sclater stellte die Striges wenigstens zwischen Psittaci und Accipitres, aber erst Newton stellte sie zwischen Psittaci und „Picariae“, also in unmittelbare Nähe der Coraciiformes und ganz fort von den Tagraubvögeln.

Fürbringer endlich hat die nahe Verwandtschaft der Striges mit den Caprimulgi und Coraciae nachgewiesen, und indem er diese als drei Zweige der Coraciiformes betrachtet, hat er wieder einmal das Richtige klar und zweifellos getroffen.

Der alte Aberglaube der Striges-Accipitres-Verwandtschaft wird trotzdem noch lange spuken.

Seeborn hat sogar den anatomischen Beweis ihrer Richtigkeit angetreten. Näheres Eingehen auf diese Verhältnisse ist von grossem Interesse, da die theilweise gleiche Lebensweise bei den Eulen sehr viele, besonders auf Fang und Verdauung ihres Raubes bezügliche Isomorphien mit den Tagraubvögeln herangezüchtet hat. Vor allen wurden und werden Pandion, weniger Circus, als Vermittler herangezogen

Striges = Pandion (im Gegensatze zu den übrigen Falconiformes und Caprimulgi).

Alle Zehen frei, vierte nach hinten wendbar, wie in unvollkommener Weise auch Polyborus.

Aehnliche Verkürzung der Zehenphalangen, vergl. S. 516.

Fehlen des Afterschaftes.

Kreuzung der Coracoide.

Beckenplexus, vergl. S. 417.

Sehnen des M. extensor digitorum, vergl. 197 anatom. Theil.

M. peroneus superficialis fehlt.

(Als Aehnlichkeit der Eulen mit Circus wurden die theilweise kranzartig um die Augen gestellten Federn und das Dämmerungsleben von Circus herangezogen.) Man vergass, dass Pandion sich in diesen Merkmalen von den übrigen Accipitres unterscheidet und eine sehr specialisirte Form derselben ist; auch wurde nicht beachtet (oder es war unbekannt), dass gerade Pandion sich in manchen Merkmalen von den Striges unterscheidet, in welchen diese mit den übrigen Accipitres übereinstimmen. Wenn wir die Striges mit allen Falconiformes vergleichen, werden wir die Merkmale in folgende Gruppen einzutheilen haben.

I. Diejenigen sind als unmaassgeblich auszuschneiden, in welchen Striges = Falconiformes = Caprimulgi.

1. Lebensweise als „Raubvögel“. Die kleinen Eulen jagen wie Coraciae nach Insekten, Podargus nach Mäusen. Uhus und Ziegenmelker sind allerdings sehr verschieden.

2. Entwicklung der Jungen als echte Nesthocker.

3. Wolliges, dichtes Dunenkleid, ist aber im Bau der Neossoptile dem der Caprimulgi ähnlicher.

4. 5. 6. Halsseitenraine; Dorsal- und Unterraine.
 7. Aquitocubital.
 8. Nackte Bürzeldrüse, wie Cathartae und Caprimulgi, nicht aber Accipitres!
 9. Holorhin.
 10. Nares imperviae, nicht Cathartae. Knöcherne Scheidewand wie bei Podargus und Steatornis.
 11. Vomer vorhanden und vollständig; ein primäres Verhalten, wie auch bei Caprimulgi.
 12. Basipterygoidfortsätze functionell; primär; nicht bei Falconidae und Vulturinae, aber bei Caprimulgus und Steatornis.
 13. Kleine Supraorbitaldrüsen, vergl. S. 456.
 14. Processus angularis mandibulae sehr kurz.
 15. Zahl der Halswirbel und Rippen; ausgenommen Cathartae, Gypogeryanus, theilweise Pandion!
 16. Fehlende Spina interna sterni!
 17. Hinterrand des Brustbeins jederseits mit zwei Einschnitten; wie Cathartae und Caprimulgi; ausgenommen die Accipitres.
 18. Furcula und ihre Verbindungen, vergl. S. 969, obgleich am ähnlichsten den Caprimulgi.
 19. Kleinheit des Processus ectepicondyloideus.
 20. Normale Carotiden.
- Diesen Merkmalen können noch mit Einschränkungen hinzugefügt werden:
21. Schizognathie, da diese bei manchen Cathartae und Falconidae angedeutet ist, aber bei Caprimulgus unbedingt vorhanden ist.
 22. Haemapophysen der Hals- und Brustwirbel, obgleich genau wie bei den Caprimulgi.
 23. Kreuzung der Coracoide (specialisirt bei Pandion und Striges).
 24. Grösse des Procoracoidfortsatzes, wie bei Vulturinae und manchen Falconidae, nicht aber bei Cathartae.
 25. Sehnen des M. extensor digitorum; S. 197 anatom. Theil (Pandion = Striges).
 26. Fehlen des M. peroneus superficialis (Pandion = Striges); der Muskel ist aber sehr klein bei Falconidae und Caprimulgi.
 27. M. expansor secundariorum; S. 260.
 28. M. supracoracoideus, S. 247.
 29. M. propatagialis brevis, S. 256.
 30. Afterschaft rudimentär oder fehlend, wie bei Cathartae, Pandion, Caprimulgi.

II. Merkmale, in welchen Striges = Falconiformes, verschieden von Caprimulgi.

1. Oberschnabel mit Haken und mit Wachshaut, welche die Nasenlöcher enthält.
2. Flügeldeckfedern wie die der Falconiden, ausgenommen Pandion.

3. 12 Steuerfedern, wie Coraciidae.
4. 11 Handschwingen, wie viele Coraciae.
5. *M. propatagialis longus* ohne Bicepsbündel, S. 255.
6. Von Schenkelmuskeln fehlen B X Y, wie bei den Falconidae und Vulturinae, gemäss derselben, raubvogelähnlichen, Function der Beine.
7. Hypotarsus einfach und offen; aber bei Pandion geschlossen!
8. Zehenbeuger mit Vinculum, Typus I; hierin zwar nicht gleich den Accipitres, aber doch dem Typus III näher kommend, als dem Typus V der Caprimulgi und Cathartae.
9. Zunge fleischig, nicht reducirt.
10. Andeutung eines unechten Kropfes.

Von diesen Uebereinstimmungen der Striges mit bald der einen, bald der anderen Gruppe von Falconiformes sind die primären Zustände der Steuerfedern und Handschwingen von weiter keiner Bedeutung, als dass sie die Caprimulgi als specialisirter erscheinen lassen, während sie bei vielen Coraciae ebenfalls vorhanden sind. Die Reduction der Schenkelmuskeln, das primäre Verhalten der Zehenbeuger, Bildung der Zehen und des Hypotarsus sind wie Zunge und Kropfandeutung und Hakenschnabel auf die Anpassung an die Lebensweise zurückzuführen. Von fundamentaler Wichtigkeit ist kein einziges Merkmal. Der Schnabel der Caprimulgi ist in hohem Grade specialisirt. Den Nutzen einer solchen Wachshaut, wie sie bei Papageien, vielen Eulen und den Tagraubvögeln (nicht Cathartae) vorkommt, kennen wir nicht, dürfen daher keinen Versuch machen, sie durch die Lebensweise zu erklären. Die Bildung der Nasenlöcher, nämlich kurze, weiche Röhren, ist aber bei vielen Eulen, z. B. *Glaucidium*, dieselbe wie bei Caprimulgidae, auch ist zu beachten, dass bei letzteren zwar keine Wachshaut vorhanden ist, aber dass die Nasengrube von weicher, theilweise befiederter Haut bedeckt ist. Es bliebe mithin nur die Anordnung der Flügeldeckfedern, vergl. S. 559 und 560, und die Wachshaut übrig.

III. Striges, verschieden von Falconiformes, aber gleich Caprimulgi oder Coraciidae.

Weiches, dunkles Gefieder, wohl Anpassung an das Nachtleben.

Alte Dunen auf die Raine beschränkt. Caprim.

Verknöchertes Nasenseptum; häufig Caprim.

Tiefe Schläfengrube, Cap. Cor.

Gablige, oft lange Spina externa, wie die meisten Coraciae.

Tibialbrücke sehnig, Caprim. und manche Coraciae.

Syrinx bronchial, mit genau denselben Modificationen wie bei den Caprimulgi, vergl. S. 787.

Darmlagerung, }
Blinddärme, } Cap. Corac.

Plexus brachialis, nach Fürbringer.

Bekleidung des Laufes, wie Caprimulgi. Die Vorderzehen sind wie

bei *Steatornis* ganz gespalten, nicht wie bei den meisten *Falconiformes* stark geheftet.

Fehlen des *M. ambiens*.

Grösse, Stellung und Structur der Augen, Anpassung an das Nachtleben.

Doppelter *M. tibialis anticus*, *Podargus*.

Eulen brüten vorwiegend in Höhlen, wie die Mehrzahl der *Coraciiformes*.

Structur der weissen, rundlichen, glänzenden Eier.

Von diesen Merkmalen genügen Darmlagerung, Blinddärme, *Syrinx* und Fehlen des *M. ambiens*, um die Eulen absolut von den *Falconiformes* zu trennen. Wie auf S. 73 besprochen, zeigt das Fehlen des *M. ambiens*, dass die Eulen nicht von *Falconiformes* abgeleitet werden können; dasselbe gilt in Bezug auf die Blinddärme, wie auf S. 74 nachgewiesen worden ist. Auch der bronchiale *Syrinx* ist eine Bildung, welche jede Verwandtschaft mit *Falconiformes* ausschliesst; sie ist potentiell vorbereitet bei den *Coraciidae* durch die Insertion des einzigen *M. tracheo-bronchialis* an mittleren Bronchialringen; sie hat sich aus solcher Grundlage typisch-bronchial entwickelt bei *Striges* + *Caprimulgi* und bei den ebenfalls mit *Coraciae* verwandten *Cuculidae*.

Beim Nachweis der Verwandtschaft der *Striges* mit den *Caprimulgi* ist selbstverständlich zu beachten, dass beide Gruppen sich in mancher Hinsicht selbständig specialisirt haben. Das Für und Gegen einfach nach der Quantität der Merkmale abzuwiegen, würde schliesslich nichts beweisen; Untersuchung der Organe im einzelnen ergibt aber eine so überraschende Aehnlichkeit der Grundlage und der Amplitude und Tendenz der daraus hervorgegangenen Modificationen, dass über die nahe Blutsverwandtschaft der Eulen und Nachtschwalben kein Zweifel herrschen kann. Fürbringer hat darauf hin die Muskeln, Nerven und Knochen der Schulterbrustgegend untersucht; Parker hat auf Uebereinstimmungen des Schädels (spongöser Bau, Articulationsweise mit dem Atlas u. s. w.) hingewiesen; Zähnelung des Nagels der dritten Zehe, Augenwimpern, Andeutung von Federrohren bei *Podargidae*, Kürze des Laufes, sind zwar an sich unwichtige Charaktere, aber sie gewinnen an Werth in Anbetracht der zahlreichen übrigen Uebereinstimmungen.

Auch die gar nicht geringen Uebereinstimmungen der *Striges* mit *Cuculi*, *Trogones* und *Coraciae* sind für das Verständniss ihrer Stellung von Wichtigkeit.

Schluss. Die nächsten Verwandten der Eulen sind die *Caprimulgi*, speciell *Podargus* und trotz der Fruchtnahrung auch *Steatornis*; dann folgen die *Coraciae*, endlich die *Cuculi*. In Folgendem erweisen sich die *Striges* als verhältnissmässig primär: 11 Handschwingen, schizognath, vollständiger Vomer und Basipterygoidfortsätze, Incisuren des Brustbeines, Typus der Zehenbeuger, Blinddärme. Die *Striges* nehmen daher die niederste Stellung unter den *Coraciiformes* ein, d. h. sie haben sich aus

ihnen zuerst abgetrennt, muthmaasslich erst kurze Zeit nachdem Cuculiformes und Coraciiformes sich von einander sonderten. Für graphische Construction des Stammbaumes sind folgende Reihen zu beachten.

$$\begin{array}{l} \text{Cuculiformes} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Psittaci} \\ \text{Cuculi} \end{array} \right. \\ \\ \text{Coraciiformes} = \left(\begin{array}{l} \text{Striges} \\ \text{Caprimulgi} \\ \text{Trogones} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Coraciae} \\ \text{Cypseli} \\ \text{Colii} \end{array} \right) \end{array}$$

Sharpe. Cat. B. Brit. Mus. II.

Fürbringer. 1306—1315.

Newton. On the assignation of a type to Linnean genera with especial reference to the genus *Strix*. Ibis 1876, p. 94—105. (Die Schleiereule wird *Aluco flammeus* genannt. *Syrnium aluco* = *Strix stridula*.)

Caprimulgi.

Nächtliche, weitmäulige Nesthocker, mit 10 Handschwingen und 10 Steuerfedern, ohne *Spinae sterni* oder mit rudimentärer *Spina externa*. Von den übrigen Coraciiformes auch unterschieden durch die Combination: Zehenbeuger mit Typus V^a; Blinddärme functionell, meistens gross: *Syrinx bronchial*.

Alle Caprimulgi besitzen ferner folgende Merkmale:

Die Jungen haben ein dichtes Dunenkleid.

Dunen bei den Alten auf die Raine beschränkt.

Dorsalflur mit interscapularer Gabelung. — *Aquintocubital*.

Nares imperviae. Holorhin. Ohne Wachshaut.

Vomer vorhanden. Schläfengrube tief. Thränen-Nasendrüse klein.

Mandibularfortsatz sehr kurz.

Atlasring dorsal incomplet wie bei den *Striges*.

Nur 13 oder 14 Halswirbel, ohne vorspringende unpaare *Haemapophysen*, ausser an einigen Brustwirbeln.

Coracoide getrennt.

Tibialbrücke sehnig. *Hypotarsus* mit Canal. *Tarsometatarsus* sehr kurz. *Hallux* nach hinten gerichtet.

Von Schenkelmuskeln fehlt der *Ambiens* und wenigstens B.

Zunge verkürzt. Darm kurz. Ohne Kropf. Darmlagerung mit Typus VI.

Unterschiede der Familien:

1. Familie: *Steatornithidae*.

Einzigste Art *Steatornis caripensis*; von Trinidad bis Peru, in Gebirgsgegenden, bei Tage in grossen Höhlen lebend, dort brütend. 4 weisse Eier. Die einzigen Caprimulgi, welche von Früchten leben; die unverdaulichen Kerne werden als Gewölle ausgespien.

Unterflur der Halses solid, wie bei *Strix flammea*.

Aquintocubital. Afterschaft ziemlich gross (nicht fehlend, wie Garrod angab).

Bürzeldrüse nackt. Ohne Puderdünen. Gefieder nicht weich, sondern straff. Dritte und vierte Schwingen am längsten.

Doppelt desmognath, d. h. Maxillo-palatina mit einander verbunden, dahinter eine offene Stelle, dann Verbindung der Palatina durch zwei Knochenfortsätze. Fast genau dieselbe fundamentale Bildung zeigt der Gaumen mancher Eulen, z. B. *Bubo maximus*, nur mit dem Unterschiede, dass bei den Eulen die beiden Hälften getrennt, also schizognath bleiben.

Basipterygoidfortsätze mit der Mitte des Pterygoids articulirend.

Thränenbein wie bei *Podargus* kaum entwickelt, gross bei *Striges* und *Caprimulgidae*.

Nasenseptum wie bei Eulen und *Podargus* verknöchert. Nasenlöcher ganz von Horn und Knochen umgeben.

Ausgebildetes queres Schnabelstirngelenk wie bei Eulen und *Podargus*, weniger deutlich bei *Caprimulgidae*.

Hinterrand des Brustbeines fast solid, nur mit breitem, leichtem Ausschnitt, wie bei *Caprimulgus* und vielen Eulen.

Procoracoidfortsatz klein, nur mit *Scapula* verbunden, von der *Clavicula* weit getrennt.

Von Schenkelmuskeln fehlen ausser dem *Ambiens A* und *B*.

Syrinx absolut bronchial, Tafel L, Fig. 12.

Lauf von weicher, schuppenloser Haut bekleidet, mit einigen wenigen langen, fahnenlosen Federborsten.

Zehen ganz gespalten, mit scharfen, glatten Krallen. Phalangenzahl normal.

Oberschnabel mit Haken und Zahn; mit langen steifen Borsten. Schnabel weniger verbreitert, überhaupt sehr ähnlich dem der Eulen und *Coraciidae*.

2. Familie: *Podargidae*.

Podargus mit wenigen Arten, in Papuasien, Australien, Tasmanien. Nest auf Aesten, zwei weisse Eier.

Batrachostomus, wenige Arten. Indomalayisch. Ein weisses Ei in complicirtem Nest auf Bäumen.

Aegotheles, australisch und papuasisch, brütet in hohlen Bäumen; Eier von *Ae. wallacei* fahl gestrichelt.

Mit cervicaler Unterflur. Aquintocubital. Afterschaft sehr klein. Bürzeldrüse fehlt.

Podargus und *Batrachostomus* mit einem grossen Paar Puderflecke auf dem Unterrücken, abgebildet auf S. 562. *Aegotheles* soll keine Puderflecke besitzen.

Gefieder weich. Spitze des Flügels von der Schwinge gebildet.

Vollständig desmognath. Nasenseptum verknöchert.

Basipterygoidfortsätze fehlen, Thränenbein kaum entwickelt.

Hinterrand des Brustbeines jederseits mit einem mitteltiefen Ausschnitt; individuell median davon mit Andeutung eines sehr kleinen Ausschnittes.

Procoracoidfortsatz gross, mit Clavicula und Scapula verbunden.

Von Schenkelmuskeln fehlt der *Ambiens* und *B.*

Syrinx bronchial, S. 744.

Lauf vorn mit Quertafeln. Zehen gespalten, mit glatten Krallen; Phalangenzahl normal. Schnabel sehr breit und platt gedrückt; mit ausgebildetem Stirngelenk.

Die Nasenlöcher von *Podargus* und *Batrachostomus* bilden enge von Haut überdeckte Schlitze, nahe der Schnabelbasis; von Federn überdeckt. Bei *Aegothales* befinden sich die offenen Nasenlöcher nahe der Spitze des Schnabels; mit Schnabelborsten.

Den Uebergang von den *Podargidae* zu den *Caprimulgidae* macht die Gattung *Nyctibius*: wenige Arten in Süd- und Centralamerika, einschliesslich der Antillen.

Phalangenzahl der vierten Zehe normal. *Hallux* nach vorn wendbar; dritte und zweite Zehe schwach geheftet. Lauf vorn mit Quertafeln.

Mittelkralle nicht gezähnt, aber am Innenrande verbreitert.

Procoracoidfortsatz lang, aber schlank, mit Clavicula und Scapula verbunden.

Mit grossen Puderflecken.

Hinterrand des *Sternum* jederseits mit zwei kleinen Ausschnitten.

3. Familie: *Caprimulgidae*.

Kosmopolitisch. Zahlreiche Gattungen mit ungefähr 70 Arten; (*Caprimulgus*, *Macrodipteryx*, *Hydropsalis*, *Chordeiles* etc.).

Caprimulgus kosmopolitisch.

Zwei gefleckte Eier werden ohne Nest auf den Boden gelegt.

Mit cervicaler Unterflur. Interscapulare Gabelung. Afterschaft sehr klein.

Bürzeldrüse nackt. Ohne Puderdünen. *Aquintocubital*. Gefieder weich.

Schizognath, aber *Chordeiles direct desmognath*. Nasenseptum knorpelig.

Schnabel weit, kurz, schwach. Die Nasenlöcher bilden weiche etwas verlängerte Röhren.

Basipterygoidfortsätze und Thränenbein vorhanden.

Hinterrand des Brustbeines meistens mit einem seichten Ausschnitt.

Procoracoid sehr klein, weder Clavicula noch Scapula erreichend.

Von Schenkelmuskeln fehlt der *Ambiens* und *B.*

Syrinx bronchial, S. 744.

Lauf theilweise befiedert, sonst mit Quertafeln. Hallux etwas nach vorn wendbar; die übrigen Zehen mit basaler Heftung. Krallen der Mittelzehe gezähnt. Zahl der Phalangen der vierten Zehe auf 4 reducirt, S. 519.

Diese drei Familien sind einander gleichwerthig, als drei divergirende Zweige desselben Astes. *Nyctibius* bildet das Bindeglied zwischen *Podargidae* und *Caprimulgidae*; ihm würde auch, nicht nur wegen der geographischen Verbreitung, *Steatornis* am nächsten stehen.

Verwandtschaften der *Caprimulgi*. Nach unten hin mit den *Striges*, als den älteren vom Stamme der *Coraciiformes* zuerst losgetrennten Verwandten. Seitwärts, erstens mit den *Coraciae*, zweitens mit den *Cypseli*.

I. Vergleiche mit den *Coraciae*; hierbei kommen in erster Linie die *Coraciidae* in Betracht.

Unterschiede.

1. Dunige Junge, in Verbindung mit dem meistens offenen Neste.
2. Alte Dunen auf den Rainen.
3. Mit nur 10 Steuerfedern.
4. Rudimentäre *Spina externa*.
5. Bronchialer *Syrinx*.
6. Verkürzte Zunge.
7. Nächtliche Lebensweise, durch *Brachypteracias* als Dämmerungsvogel ausgeglichen.

No. 3, 4, 5, 6 lassen sich direct durch weitere Specialisirung der *Caprimulgi* erklären.

Uebereinstimmungen.

Echte Nesthocker; Nest bisweilen in Höhlen.

Nackte Bürzeldrüse. Vorkommen von Puderdunen (*Leptosoma*, *Coracias*, *Podargus*). Interseapulare Gabelung.

Holorhin; *Nares imperviae*.

Fundamentaler Bau des Schnabels, besonders *Steatornis*, die übrigen *Caprimulgi* specialisirt. — Schnabelborsten.

Tendenz zur *Desmognathie*; bei *Podargus*, *Steatornis*, *Chordeiles*.

Vorhandener *Vomer*.

Tiefe Schläfengrube.

Nur 13 oder 14 Halswirbel.

Configuration, mit derselben Tendenz, des *Metasternum*.

Verbindungsweise des *Procoracoids* mit *Clavicula* und *Scapula*.

Schwache *Humero-Coracoid-Grube*.

Sehnige *Tibialbrücke*.

Schenkelmuskeln.

Zehenbeuger, Typus V. — Kürze des *Metatarsus*.

Darmlagerung, Typus VI. Functionelle Blinddärme.

II. Vergleich mit den *Cypseli*, s. unter *Cypselidae*. Trotz der zahlreichen und theilweise fundamentalen Uebereinstimmungen sind die

Cypseli nicht aus den Caprimulgi abzuleiten. Beide bilden vielmehr zwei dicht neben einander stehende Aeste, die dort unten zusammenstossen, wo sich die Coraciiformes nach Ablösung der Striges auch in die Trogones, Colii und Coraciae gespalten haben. Zu diesem Schlusse zwingen uns die bei den Trogones und Colii besprochenen Merkmale.

Vergleich mit Momotidae, Alcedinidae, Meropidae, Upupidae und Passeriformes ist zwecklos; ebenso sind die Cuculiformes auszuschliessen.

Garrod. On some points in the anatomy of *Steatornis*. P. Z. S. 1873, p. 526—533.

Shufeldt. P. Z. S. 1885, p. 886—915.

Hartert. Cat. B. Brit. Mus. XVI.

Fürbringer. 1337—1346.

Cypseli.

Die Cypseli, bestehend aus den beiden Familien der Cypselidae und Trochilidae, unterscheiden sich von allen übrigen Vögeln durch die Combination: zehn Handschwingen, terminale die Flügelspitze bildend; Brustbein mit kurzer Spina externa und interna; von Schenkelmuskeln fehlen ausser dem *Ambiens* auch B, X, Y; Zehenbeuger mit Typus V^a; Darmlagerung mit Typus VI, Blinddärme spurlos verschwunden.

Dieselbe Reduction der Schenkelmuskeln findet sich nur noch bei Striges; eine Spina communis nur noch bei Upupidae und Meropidae, obgleich hier viel grösser; ganz fehlende Blinddärme bei Colius, Momotus, Upupidae, Pici; die Flügelbildung nirgends weiter, wäre also das charakteristisch eigenthümliche Merkmal und rechtfertigt den alten Namen der *Macrochires*.

Von anderen Merkmalen seien erwähnt: nackte Bürzeldrüse, holorhine Nares imperviae, vorhandener Vomer, fehlende Basipterygoidfortsätze, tiefe Schläfengruben, sehr kleine Thränennasendrüsen, abgestutzte Mandibula; nur 13 oder 14 Halswirbel, Furcula U förmig mit kleinem Hypocleidium, tiefe Humero-Coracoid-Grube, Proc. ectepicondyloideus weit proximal gerückt; blind und nackt geborene Nesthocker.

Folgende Merkmale wechseln innerhalb der Cypselidae:

Fünfte Armschwinge ist vorhanden oder fehlt: je nachdem sind im Ganzen 8, 7 oder 6 Armschwingen vorhanden. Chaetura mit 14, die übrigen mit 13 Halswirbeln.

Hinterrand des Brustbeins jederseits mit einem Fenster oder mit zwei (*Dendrochelidon*); solid (*Cypselus*, *Collocalia*, *Chaetura*); Ausschnitte finden sich nicht.

Der Proc. procoracoideus ist verhältnissmässig am grössten bei *Chaetura*, erreicht aber nur das Acromion der Scapula, lange nicht die Clavicula; noch kleiner ist der Fortsatz bei *Cypselus*, *Collocalia* und *Dendrochelidae*. Hiernach ist die Angabe auf S. 83 von m, g in m, k zu verbessern.

Die rechte tiefe Carotis ist meistens verschwunden, nur bei *Cypseloides fumigatus* als vorhanden beschrieben worden.

1. Familie: Cypselidae.

Ungefähr 70 Arten; kosmopolitisch mit Ausnahme der kalten Zonen. Unterfamilien von zweifelhaftem Werthe.

Hauptsächliche Gattungen: *Cypselus*; zweite, dritte und vierte Zehe mit nur 3 Phalangen; diese Reduction findet während der embryonalen Entwicklung statt; vergl. S. 983. Nest in Höhlen, zwei, selten drei weisse Eier.

Chaetura; *Collocalia*, die „essbaren Schwalbennester“ bestehen fast ganz aus Speichelsecret (Green, Nature 1886, p. 81—83, mit 3 Abbildungen der mikroskopischen Structur), später verunreinigt durch Federn, Schmutz und niedrig organisirte Algen, die möglicherweise parasitisch sind. Es ist möglich, dass andre Arten als *C. nidifica* s. *fuciphaga*, Seetang, Moos und dergleichen in die Nester hineinkleben.

Dendrochelidon s. *Macropteryx*. Hinterrand des Brustbeins mit Fenstern; legen nur ein Ei in ein kleines, künstlich aus Flechten und Federn zusammen gewebtes offenes Nest, auf Bäumen, wie *Batrachostomus*. — *Collocalia* und *Dendrochelidon* sind indo-malayisch-australisch, *Cypselus* und *Chaetura* kosmopolitisch.

2. Familie: Trochilidae.

Absolut amerikanisch; hauptsächlich in Süd- und Centralamerika; durchaus nicht auf tropisches Klima beschränkt.

Salvin theilt die aus ungefähr 400—500 Arten bestehenden Kolibris in drei Sectionen je nach der deutlichen, undeutlichen oder fehlenden feinen Zähnelung des vorderen Theiles der Schnabelränder. Sie bilden eine so eng begrenzte, anatomisch gleichförmige Gruppe, dass an Einteilung in Unterfamilien nicht zu denken ist.

Eigenthümlich ist den Trochilidae die lange protractile Zunge, deren Hornscheide in ein Paar eingerollte Röhren verlängert ist; zu der Beschreibung auf S. 667 ist nachzutragen, dass die Ränder der Röhren auch eingerissen sein können; die Analogie mit der Zunge der Nectarinien wird dadurch um so grösser.

Der Schnabel der alten Kolibris ist ebenfalls sehr eigenthümlich; bei Nestjungen ist er noch weit und kurz, besitzt die grösste Aehnlichkeit mit dem der jungen Cypselidae. — Anpassung an die Form der Blumenkelche, S. 495.

Die Cypselidae, Trochilidae und Caprimulgi sind viel in den Systemen umhergeworfen worden. Es lassen sich dabei zwei leitende Gedanken unterscheiden. Erstens wurden mit ihnen die Schwalben verbunden und sie wurden als *Chelidones*, *Fissirostres* und dergleichen (Merrem, Temminck, Gray) den Passeres mehr oder weniger deutlich gegenüber gestellt; zweitens wurden sie nach Ausschluss der Schwalben den *Picariae* einverleibt und von den Passeres deutlich getrennt (L'Herminier,

Nitzsch, Müller, Cabanis, Lilljeborg, Sundevall, Selater, Reichenow, Newton, Stejneger, Sharpe). Die Caprimulgi wurden dabei entweder mit den Cypselidae und Trochilidae eng verbunden oder sie wurden weiter von ihnen entfernt (Garrod, Stejneger). Drittens wurden Cypselus, Trochilus, Caprimulgus als Cypselomorphae mit den Coracomorphae zu Aegithognathae verbunden (Huxley) und dadurch in die unmittelbare Nähe der Passeres gestellt, aber von unseren Coraciiformes entfernt. Damit wurde wieder Chaos eingeleitet; vergl. Garrod, S. 39, welcher die Caprimulgidae zu seinen Passeriformes, Cypselus + Trochilus als Macrochires als dritte Ordnung zu seinen Anomalogonatae stellte.

Shufeldt (1885) schloss sich Garrod insoweit an, als er die Caprimulgi abtrennte, aber er ging weiter und suchte die Cypselidae mit den Schwalben zu verbinden und mit diesen zu den Passeres zu stellen. Die Trochili blieben dann als selbständige Gruppe irgendwo bei den Picariae. Im Jahre 1893 machte er dann einen gewaltigen Versuch, die vermeintlich grosse Kluft zwischen Cypselidae und Trochilidae durch Hervorsuchung von 61 Unterschieden zu beweisen. Dieses Unternehmen ist aber kaum ernstlich aufzufassen, wie aus Durchlesung seiner Arbeit hervorgeht.

Unterdessen hatte aber Fürbringer den von Huxley angebahnten Weg mit Modificationen eingeschlagen. Er brachte die Caprimulgi sehr richtig und unanfechtbar mit Striges u. a. zu den Coraciiformes, dagegen die Cypselidae und Trochilidae als Macrochires zu den Pico-Passeriformes, und zwar zu allernächst den Passeres. In seinen graphischen Stammbäumen drückt er dies ganz unzweideutig aus. Dies halte ich unbedingt für einen Missgriff.

Die Blutsverwandtschaft der Cypseli mit den Caprimulgi und mit den Colii (die Fürbringer selbstverständlich anerkennt), andererseits der Caprimulgi mit Striges und Coraciae, schliesslich die Stellung der Trogones zu Caprimulgi, Colii und Cypseli, sind zu klar, als dass Cypseli und Colii von den Coraciiformes getrennt werden könnten. Dagegen sehe ich in den unbestreitbaren zahlreichen Uebereinstimmungen zwischen Cypselidae + Trochilidae mit Passeres, speciell mit Schwalben und Nectarinien nur isomorphe Anpassung an ähnliche Lebensweise. Die Cypseli haben in vieler Beziehung eine morphologische Höhe der Entwicklung erreicht, welche die der meisten übrigen Coraciiformes übertrifft und der der Passeres gleichkommt.

Es ist schwer verständlich, wie man überhaupt ernstlich versuchen konnte, zum Beweise der Verwandtschaft der Cypseli mit Passeres die Schwalben für die Cypselidae, die Nectarinien für die Trochilidae heranzuziehen, dh. secundär stark modifizierte Passeres herauszugreifen und mit den specialisirtesten aller Coraciiformes zu vergleichen. Wären die augenscheinlich niedersten Passeres, wie Atrichia, Menura, Eurylaemus, ausserdem die Pici dazu benutzt worden, so würde der zwar gründlich fehlschlagende Versuch wenigstens zu rechtfertigen sein. Aber selbst für

Eurylaemidae, die ich als echtes Bindeglied der Passeres mit den Coraciae auffasse, bleiben für Verwandtschaft mit Cypselidae nur Kürze des Laufes, weiter Schnabel, Rückenrain benutzbar.

Diese Behauptungen erfordern ein näheres Eingehen auf den Vergleich der Cypseli mit Coraciiformes und Passeriformes. Hierbei sind die Trochilidae vorläufig bei Seite zu lassen, da sie aufs engste mit den Cypselidae verwandt sind (wie natürlich auch Fürbringer annimmt) aber sich sehr einseitig specialisirt haben. Auszuschliessen sind auch die Striges.

I. Verwandtschaft der Cypseli mit Caprimulgi.

Cypselidae = Caprimulgi.

Alte Dunen auf den Rainen.

10 lange Handschwingen, 10 Steuerfedern.

Nackte Bürzeldrüse.

Einfache Schnabelscheiden.

Holorhin. Nares imperviae.

Vomer lang, vorn quer abgestutzt.

Tiefe Schläfengrube. Sehr kleine Thränen-Nasendrüse.

Mandibula hinten abgestutzt oder mit sehr kurzem Fortsatz.

13 oder 14 Halswirbel.

Zehenbeuger mit Typus V^a. Verkürzter Lauf.

Darmlagerung mit Typus VI.

Nahrung vorwiegend aus im Fluge gefangenen Insekten bestehend.

Schnabelbildung.

Von diesen Merkmalen würden die Zehenbeuger und die Darmlagerung genügen, um den Cypselidae ihre Zugehörigkeit zu echten Coraciiformes zu sichern.

Folgende Merkmale sind wichtig, da sie dieselbe Tendenz und Amplitude des Wechsels bei einigen Cypselidae und einigen Caprimulgi besitzen.

Afterschaft gross, wie bei Steatornis.

Die fünfte Armschwinge wechselt in ihrem Vorkommen bei den Cypselidae.

Die Basipterygoidfortsätze sind bei Cypselidae wie bei Podargidae verschwunden; Rudimente finden sich nicht mehr, wie fälschlich in der Tabelle S. 83 angegeben worden.

Tendenz, den Hinterrand des Sternum solid auszufüllen; Macropteryx noch mit deutlichem Ausschnitt.

Wechsel der Grösse des Procoracoids und seine Verbindung, wenigstens mit der Scapula.

Zehenstellung, wenn bei Caprimulgi der Hallux nach vorn gerichtet ist.

Reduction der Zehenphalangen.

Brüten in grossen Höhlen oder in offenen Nestern.

Cypselidae verschieden von Caprimulgi.

Nackte Junge, später aber mit dichtem Nestkleid.

Aegithognath, statt schizo- oder desmognath. Ein sehr zu beschränkender Unterschied. Bei *Macropteryx mystaceus* finde ich den langen, theilweise gespaltenen Vomer vorn quer abgestutzt und von den kleinen, weit getrennten Maxillo-palatin-Fortsätzen ventral überlagert; hinten stossen die Palatina zusammen. In hohem Grade ähnlich Caprimulgus. Bei *Cypselus* und *Panyptila* ist der Vomer vorn verbreitert, mit Andeutung seitlicher Gabelung; die Palatina sind hinten bei *Cypselus* weiter getrennt durch den bedeutender gespaltenen Vomer, und so wird die Gaumenbildung von *Cypselus* allerdings ägithognath. Der Vomer reicht aber doch nicht nach vorn von den Maxillo-palatin-Fortsätzen, sondern schneidet nur bei den Caprimulgi mit ihrem Vorderrande ab.

Atlasring dorsal vollständig.

Ausser der kleinen Spina externa ist auch eine kleine Spina interna vorhanden. Beide sind sogar zu einer kurzen Spina communis verbunden. Aehnliches findet statt bei manchen Trochilidae, z. B. *Patagona gigas*; in viel bedeutenderem Grade bei den Meropidae und Upupidae, also ebenfalls Coraciiformes.

Tiefe, anstatt nur flache Humero-Coracoid-Grube.

Grosser und weit proximal gerichteter Proc. ectepicondyloideus.

Hypotarsus einfach.

Schenkelmuskeln bedeutend reducirt, nämlich ausser dem Ambiens und B auch XY verloren.

M. propatagialis brevis, S. 256.

Syrinx tracheo-bronchial; Muskel nicht an den Bronchialringen inserirend.

Ohne Blinddärme.

Tag- anstatt Nachtleben.

Fast alle diese Unterschiede lassen die Cypselidae als weiter specialisirt erkennen und können so aus einer auch den Caprimulgi gemeinsamen Grundlage erklärt werden; fundamental scheinen aber zu sein der Syrinx, bei gleicher Nahrung die Blinddärme und der Vorderrand des Brustbeines. Ableitung der Cypselidae aus den Caprimulgi ist ausgeschlossen; nahe Verwandtschaft dagegen ist sicher.

II. Verwandtschaft der Cypseli mit *Colius* besteht ebenfalls; vergl. S. 252.

III. Cypseli verglichen mit Passeres.

Untersuchung der in den Tabellen auf S. 82—85 aufgezählten Merkmale.

Cypselidae = Passeres, verschieden von Coraciiformes.

1. Die Jungen schlüpfen nackt aus, erhalten aber später ein ziemlich dichtes Dunenkleid langschäftiger Neossoptile, vergl. S. 928, wodurch sie sich ebenso von den Passeres unterscheiden, wie sie sich den Caprimulgi nähern.

2. Aegithognathe Bildung und Vomer. Im Uebrigen sei auf S. 249 verwiesen.

3. Procoracoid klein; aber Trochilidae mit dem Acrocoracoid verbunden, wie unter den Passeres bei Africhia.

Von diesen drei Merkmalen bedeutet kein einziges fundamentale Uebereinstimmung der Cypseliden mit den Passeres gegenüber den Coraciiformes, vielmehr sprechen Nr. 1 und 3 gegen Verwandtschaft mit den Passeres. Alle übrigen tabellarischen Merkmale sind entweder indifferent, indem sie sowohl bei Passeres als auch bei den meisten Coraciiformes vorkommen, oder sie verbinden die letzteren mit den Cypselidae im Gegensatz zu den Passeres! Zu ersteren gehören unter anderen:

Alte Dunen auf die Raine beschränkt, wie Caprimulgi.

Modificationen des Vomer, wie manche Caprimulgi.

Vorwiegend nur 13 Halswirbel, Chaetura mit 14 wie Passeres.

Zahl der Rippen.

Linke Carotis, wie Colii, Trochilidae, Trogones, Meropidae, Pico-Passeres, aber Cypseloides noch mit 2 Carotiden.

Cypseli = Coraciiformes, verschieden von Passeres.

Mit nur 10 Steuerfedern (Cyps., Troch., Capr., Colius); bei den Passeres nur ganz ausnahmsweise, S. 570.

Tiefe Schläfengrube.

Sehr kurze Spina externa, nur ähnlich den Trochilidae und Caprimulgi; absolut verschieden von Passeres und Pici.

Zehenbeuger mit Typus V.

Darmlagerung mit Typus VI.

Blinddärme fehlen gänzlich, wie bei Troch., Momotus, Upupidae, Colii, Pici, während sie bei den Passeres durchgängig noch als Rudimente vorhanden sind, S. 658.

Zehenbildung; Spaltung und Vorwärtsstellung; kurzer Hallux; wie Colii, theilweise Caprimulgi; absolut verschieden von den Pico-Passeres.

Structur der Eischalen, Cyps. = Caprim. S. 887.

Cypseli specialisirt.

Von den 10 Handschwingen ist die terminale die längste, wie bei den Trochilidae. Bei den Schwalben wird die Flügelspitze von der vorletzten, 9., gebildet, während die 10. sehr verkürzt ist. Die oft erwähnte Aehnlichkeit des Schwalben- und Seglerflügels ist daher nur eine ganz oberflächliche.

Die Zahl der Armschwingen beträgt 6—8, bei Chaetura sogar nur 6, wie bei den Kolibris, während bei den Passeres 9—10, seltener sogar 11 vorhanden sind; bei den Schwalben 10.

Die Flügeldeckfedern bilden bei Cyps. und Troch. einen extremen Typus; S. 559.

Dorsalfuren. Wie schon Nitzsch hervorgehoben, unterscheiden sich die Cypseli bestimmt von den Passeres durch den lanzettförmigen langen bis zum Schwanz reichenden Rain in der Spinalfur, und durch die

breiten Unterzüge ohne Spur eines Aussenastes. Man vergl. Fig. 8 und 9 mit Fig. 5, Schwalbe, Taf. XLVIII und S. 553, 554.

Vorhandensein einer zwar nur kleinen *Sp. interna*, die bei Cypselidae wie auch bei manchen Trochilidae (z. B. *Patagona gigas*) eine kurze *Sp. communis* bilden hilft; erinnert analog an Meropidae und Upupidae.

Der *Proc. ectepicondyloideus* ist bei Cyps. und Troch. sehr proximal gerückt, in die Nähe der sehr grossen und gekrümmten *Crista superior s. externa* des Humerus. Der *Radialcondylus* des Humerus ist sehr stark, die *Fossa olecrani* sehr weit und tief; der ganze Humerus stark verkürzt und verdickt. Die grösste Aehnlichkeit zwischen Cyps. und Troch., dabei ganz verschieden von Schwalben und anderen Passeres, trotz der bei Schwalben ebenfalls grossen Flugfähigkeit.

Hypotarsus einfach, ohne Canäle. Für *Trochilus Alexandri* giebt Shufeldt Durchbohrung an; bei *Patagona* finde ich eine sehr hohe mediane Leiste, die mit dem lateralen Vorsprunge die Sehnen umschliesst, aber nicht mit ihm knöchern verwachsen ist; jedenfalls verhält sich der Hypotarsus fundamental wie bei Cypselus und Colius, ohne die complicirten Knochenkanäle der Passeres.

Schenkelmuskeln, bedeutend reducirt; es fehlen nämlich ausser dem *Ambiens* und *B* auch noch *XY*.

M. propatagialis, Cyps. und Troch. sehr specialisirt; S. 257.

Syrinx. Cypselidae und Trochilidae verschieden specialisirt; S. 737.

IV. Trochilidae unterschieden von den Cypselidae durch:

1. Alte Dunen fehlen.
2. Afterschaft meist sehr klein.
3. Cypselidae häufig aquintocubital.
4. Mit *Occipitalrain*, wie Colius.
5. Schizognathie, Vomer vorn zugespitzt.
6. *Procoracoidfortsatz* gross (aber auch bei *Chaetura*).
7. Cypselidae seltener mit ganz solidem Sternum.
8. Zehenbeuger mit Typus *V^c*.
9. Zehen theilweise geheftet; *Hallux* nach hinten gerichtet.
10. *Syrinx* mit 2 tracheo-bronchialen Muskeln; Bronchien sehr lang.
11. Zunge lang, protractil, mit zwei Röhren bildenden Hornscheiden.
12. Kropf.
13. Prachtvolle Metallfarben der Männchen.

Durch Nr. 1, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 13 ergeben sich die Trochilidae als weiter specialisirt, während die Cypselidae eine morphologisch tiefere Stufe einnehmen, was auch durch ihr wechselndes Verhalten des Brustbeines und die bei Cypseloides normalen Carotiden angezeigt ist. Auch die absolut auf Amerika beschränkte Verbreitung der Kolibris gegenüber den kosmopolitischen, namentlich Indo-malayischen Cypselidae lässt die Kolibris als den jüngeren Spezialzweig erkennen. Die Cypselidae jagen ihre aus Insekten bestehende Beute in der Luft, während die Trochilidae ihre aus sehr kleinen Insekten bestehende Nahrung aus Blumenkelchen

hervorholen, vor denen diese Vögel wie grosse Nachtschmetterlinge in der Luft stehend flattern. Die lange Röhrenzunge und der Kropf deuten übrigens an, dass die Kolibris sich auch von Nectar nähren. Im Magen habe ich aber nur Insektenreste gefunden, und die Kolibris, welche Gould auf der Reise nach Europa mit Zuckerwasser fütterte, verhungerten.

Die englische Bezeichnung Humming-Bird bezieht sich auf den eigenthümlichen kurzen, wie eine tiefe Stimmgabel klingenden Ton, welchen diese Vögel hervorbringen, wenn sie wie Wespen stossweise hin und her schwirren und dann plötzlich stehen bleiben. Die Flügel-schwingungen sind so schnell, dass sie wie bei Wespen nicht unterschieden werden können.

Die eigenthümliche Lebensweise der Kolibris erklärt wohl zur Genüge die meisten Unterschiede von den Cypselidae.

Slater. Notes on the genera and species of Cypselidae. P. Z. S. 1865, p. 593—616.

Mit Abbildungen der Fussknochen und des Brustbeines.

Shufeldt. Contribution to the comparative osteology of the Trochilidae, Caprimulgidae and Cypselidae. P. Z. S. 1885, p. 886—915, pls. LVIII—LXI. — Additional notes. 1886, p. 501—593.

—— Journ. Linn. Soc. Zool. XX, p. 299—394, pls. 17—24

—— Comparative notes on the Swifts and Humming-Birds. Ibis 1893, p. 84—100.

Fürbringer. S. 1381—1388.

Salvin. Cat. B. Brit. Mus. XVI. 1892.

Colii.

Die einzigen „pamprodactylen“ Vögel, dh. alle vier Zehen sind frei, die erste kann nach vorn, die vierte nach hinten gerückt werden.

Einzige Familie Coliidae. Gattung *Colius* mit ungefähr 9 Arten. Aethiopische, fruchtfressende, kleine Waldvögel mit langem Schwanz. Gefieder einfach, hauptsächlich bräunlich, oft mit feinen Querwellen. Nest offen, im Gebüsch; Junge trotzdem nackt.

Die Colii ergeben sich durch die Darmlagerung und die Zehenbeuger als typisch coraciiform.

Die nicht zu leugnende Verwandtschaft mit den Trogons ist dort besprochen worden; S. 257.

Noch näher verwandt sind sie mit den „Macrochires“, dh. Caprimulgi + Cypseli, besonders mit den letzteren und mit den afrikanischen Caprimulgidae.

Colius = Cypseli + Caprimulgi.

Colius verschieden von Cyps. + Caprim.

Nesthocker.

Occipitalrain, wie Trochilidae, vergl.

Zehenbeuger.

Taf. 48, Fig. 9.

Verkürzter Lauf.

Solide Dorsalfur.

Halsraine.

Ohne alte Dunen.

Colius = Cypseli + Caprimulgi.

10 Handschwingen.
 10 Steuerfedern.
 Holorhin. Nares imperviae.
 Fehlende Basipterygoidfortsätze.
 13 Halswirbel.
 Coracoidstellung.
 Furcula, nebst Verbindung.

Colius = Cypselus.

Nackte Junge.
 Fussbildung.
 Afterschaft wohl entwickelt.
 Quintocubital.
 Dicke, feste Haut.
 Knöcherne Tibialbrücke.
 Mit knöcherner Patella ulnaris.
 Zunge.
 Linke Carotis profunda.
 Fehlende Blinddärme.

Colius verschieden von
 Cyps. + Caprim.

Befiederte Bürzeldrüse. Flügel abgerundet.
 Schwache Schläfengrube.
 Ziemlich grosse Spina externa
 Brustbein mit tiefen Einschnitten.
 Sehr kleines Procoracoid.
 Directe Desmognathie.
 Basipterygoidfortsätze, ganz fehlend.
 Syrinx mit 2 Muskeln, wie Trochilidae.
 Nahrung, Früchte; ob Insekten?.

Colius = Caprimulgus.

Offenes Nest; aber im Gebüsch, nicht auf der Erde.
 Ohne Spina interna.
 Stellung des kleinen Proc. ectepicondyloideus.
 Hypotarsus mit Canal.
 Schenkelmuskeln (B —).

Die Pterylose kommt der von Cypselus + Trochilus sehr nahe, nur dass bei Colius die Fluren sämtlich viel breiter und auf dem Rücken solid sind, aber in der Mitte des Rückens befindet sich eine dünn befiederte Stelle; dort, wo bei den Cypseli der Spinalrain ist. An der Unterflur ist der Rain auf den Bauch beschränkt, bei den Cypseli vom Kopf bis zum After reichend, bei Caprimulgus zur Mitte des Halses, bei Steatornis aber solid. Wie schon Nitzsch bemerkte, besitzen nur Colius und die Trochilidae einen ovalen, abgeschlossenen Occipitalrain; dies mag eine zufällige Erscheinung sein, spricht aber doch nicht gegen die Verwandtschaft von Colius mit Cypselus, in Anbetracht der mit letzteren so eng verbundenen Trochilidae.

Die Gaumenbildung von Colius ist direct desmognath, durch alleinige Verschmelzung der Maxillo-palatina mit einander, und nach vorn von dem sehr schwachen, rudimentären Vomer. In dieser Beziehung verhält sich Colius wie die meisten Coraciae; wichtig ist der Unterschied von den Caprimulgi aber nicht, da bei ihnen Schizognathie und Desmognathie vorkommt.

Auch durch die Spina externa erweist sich Colius als Verwandter der Coraciae im Gegensatze zu den Caprimulgi und Cypseli.

Das sehr kleine Procoracoid erinnert an Trogon, da es aber auch bei den Momotidae sehr klein ist, wie bei den Passeriformes, so wird dieser Zustand kaum als verwandtschaftliches Merkmal zu benutzen sein; nur ist zu bemerken, dass auch gerade wieder bei Cypselus das Procoracoid bisweilen kleiner als bei den meisten Coraciiformes ist.

Als verhältnissmässig primitiv, etwa auf der Höhe der Trogones stehend, ist das sehr tief, doppelt gespaltene Metasternum; die Tendenz zu solider Ausfüllung bei Caprimulgi und Cypseli wird aber genügend durch das stark entwickelte Flugvermögen erklärt.

Schluss. Colius ist durch Lebensweise, Nahrung, Gewohnheiten, diametral von den Caprimulgi und Cypseli unterschieden. Die anatomischen Uebereinstimmungen sind aber so zahlreich, theilweise so überraschend, gerade in Anbetracht der verschiedenen Lebensweise, dass eine ziemlich nahe Verwandtschaft an Colius mit den noch vereinigten Caprimulgi + Cypseli, also „Macrochires“ gar nicht zu bezweifeln ist. Da nun auch die Trogones unzweideutig auf Verwandtschaft mit den Macrochires und mit Colius hinweisen, so werden die Macrochires, Trogones und Colii als drei gemeinschaftlich entspringende Zweige des Astes der Coraciiformes aufzufassen sein. Die Colii stehen dabei den Macrochires (speciell den Cypselidae) am nächsten; sie könnten sogar die fruchtfressende, schlechter fliegende Unterabtheilung derselben bilden, wenn nicht die Verwandtschaft der Caprimulgi mit den Eulen und die Stellung der Trogones eine solche Gruppierung als ungerathen erscheinen liessen.

Zu theilweise ähnlichem Schlusse über die Verwandtschaft der Colii ist auch Fürbringer gekommen, denn er stellt sie dicht neben die Macrochires, mit diesen aber zu den Pico-Passeriformes, während sie von den Caprimulgi weit getrennt werden.

Stejneger lässt Colius auf seine Coracoideae folgen; da diese ausser den Coraciidae auch unsere Caprimulgi enthalten, lässt sich daran kaum etwas aussetzen.

In die Nähe der Momotidae und Alcedinidae gehört Colius aber nicht, noch weniger in die der Musophagidae.

Murie. On the genus Colius, its structure and systematic place. Ibis 1872, p. 262—280, pl. X.

Garrod. Notes on the anatomy of the Colies. P. Z. S. 1876, p. 416—420.

Fürbringer. S. 1377—1381.

Sharpe. Cat. B. Brit. Mus. XVII.

Trogones.

Die einzigen heterodactylen Vögel, dh. erste und zweite Zehe nach hinten, dritte und vierte nach vorn gerichtet. Zehenbeuger demgemäss ebenfalls eigenthümlich, Typus VIII.

Familie Trogonidae. Mit ungefähr 40 Arten, die meisten in Central- und Südamerika, nur 2 in Afrika, 10 in der indo-malayischen

Region. Durchaus tropische, Raupen und Früchte (Beeren) fressende Waldvögel. Mit Ausnahme weniger indo-malayischer Arten ist das Gefieder prachtvoll gefärbt; hauptsächlich roth oder gelb auf der Unterseite, metallisch grün u. s. w. auf der Oberseite.

Hauptsächliche Gattungen: Trogon und Pharomacrus in Amerika. Hapaloderma in Afrika; Harpactes indo-malayisch.

Fossil Trogon gallicus, unteres Miocän Frankreichs; Milne-Edwards, Ois. foss. II, 395, pl. 177. Wenn man auch nicht aus diesem europäischen Vorkommen auf Entstehung der Trogones in der alten Welt schliessen darf, so ist es doch Newton gelungen, diesen Schluss anderweitig sehr wahrscheinlich zu machen. Das Gefieder beider Geschlechter der Gattung Harpactes ist meistens dem der weiblichen und jungen Amerikaner ähnlich; ausserdem haben die Jungen der Gattung Trogon glatte Schnabelränder, wie die Harpactes zeitlebens, während erst bei den Alten von Trogon die Ränder des Oberschnabels gezähnt werden. Mit anderen Worten: die Amerikaner, besonders Pharomacrus, sind specialisirter als die indo-malayischen Formen. Die Afrikaner stehen den Amerikanern näher. Dass Amerika Formen aus der alten Welt erhalten hat, zeigen auch die Papageien und unter den Alcedinidae die Gattung Ceryle.

Die Trogones bilden, wie längst bekannt, eine sehr selbständige Gruppe. Wie zu erwarten, zeigen sie im numerischen Verhalten ihrer Charaktere nahe Verwandtschaft mit keinen, mässige Verwandtschaft mit einer grossen Anzahl von Familien und Unterordnungen, nämlich Cuculi, Momotidae, Coraciidae, Striges, Caprimulgi, Colii. Das Aufspüren ihrer Verwandtschaften gelingt nur auf analytischem Wege.

Durch folgende Merkmale erweisen sich die Trogones als verhältnissmässig primitiv:

1. Die absolute Schizognathie; hier kommen nur noch die Striges, Steatornis und gewissermaassen Colius in Betracht.
2. Die meist functionellen, selten rudimentären Basipterygoidfortsätze; ebenfalls wie Striges, Caprimulgi pt, Coraciidae pt.
3. Der ziemlich grosse Vomer; ebenfalls Striges, Caprimulgi, Momotidae.
4. Jederseits zwei sehr tiefe Ausschnitte des Hinterrandes des Brustbeines; besonders Momotidae.
5. Grösse des Afterschaftes; bei den Coraciiformes meistens sehr reducirt.

Die Fussbildung kann direct kaum aus derjenigen der sogenannten Picariae anisodactylae abgeleitet werden; die dritte und vierte Zehe sind nämlich basal mit einander verbunden, während die nach hinten gerichtete zweite ganz frei ist. Dies schliesst Leptosoma und die übrigen Cuculi von vorn herein aus. Fürbringer behauptet mit Recht, dass zwischen dem zygodactylen und dem heterodactylen Fusse nothwendiger Weise der „anisodactyle Fuss“ steht. Damit ist aber nicht gesagt, dass die

Vorfahren der Trogones anisodactyle Heftzehen waren. Bei letzteren herrscht die Tendenz der Verwachsung der dritten und vierten Zehe, während die zweite nur basal mit der dritten verbunden ist. Bei Upupa ist die zweite allerdings frei, würde sie nach hinten gewendet, so würde dieser Fuss dem der Trogones sehr ähnlich werden. Aber Upupa ist durchaus keine primäre Form. Leichter ist es den Fuss der Trogones auf ganz gespaltene Zehen zurückzuführen, wie bei Cypselus, Trochilus, Colius, und dann wie bei Trochilus nachträgliche Verbindung der dritten und vierten Zehe anzunehmen. Auf diese Weise würden die Trogones eine so tiefe Stellung im Stammbaum erhalten, dass sie zwar wie die Striges und Caprimulgi innerhalb der Coraciiformes verbleiben, aber die Coraciae und Caprimulgi nicht als directe Vorfahren, sondern als gleichberechtigte Seitenzweige erkennen lassen.

Das Verhalten der Zehenbeuger kann sehr leicht aus dem Typus V (wie bei Buceros, Cypselus, Caprimulgus, Colius) abgeleitet werden, während derselbe Typus in anderer Richtung, V^b bei Meropidae, Momotidae Alcedinidae specialisirt worden ist. Die Zehenbeuger würden demnach die Trogones ebenfalls mit den Coraciiformes verbinden, nachdem sich von diesen die Striges abgetrennt hatten.

Die Cuculi sind ebenfalls durch Zehenbeuger und Fussbildung von vorn herein ausgeschlossen. Dieser Schluss wird verstärkt durch Nistweise, Zustand der Jungen, Pterylose, Gaumenbildung, Schläfengruben, Gestalt der Spina externa, Procoracoid, Carotis, Syrinx, Schenkelmuskeln, Darmlagerung.

Die Striges unterscheiden sich von den Trogones durch: Fussbildung, Zehenbeuger, Schenkelmuskeln, Procoracoid, Halswirbelzahl, Hypotarsus, Carotiden, Afterschaft, alte Dunen u. s. w., obgleich sie durch Schizorhinie, knöchernes vollständiges Nasenseptum, dunige Jungen, theilweise durch die Darmlagerung mit ihnen übereinstimmen.

Die Caprimulgi erweisen sich trotz der dunigen Jungen, der Darmlagerung, der theilweisen Schizorhinie und des knöchernen Nasenseptums dennoch als sehr verschieden, besonders durch:

1. Brutweise, Trogones typisch Coraciiform.
2. Alte Dunen; bei den Trogones verloren.
- 3—4. Fussbildung und Zehenbeuger, primärer als bei den Trogones.
5. Dorsalfur, bei Trogones solid.
6. Afterschaft, bei Caprimulgi äusserst reducirt.
7. Schläfengrube.
8. Geringere Zahl von Halswirbeln.
9. Spina externa fast ganz reducirt.
- 10—11. Stellung der Coracoide, Grösse des Procoracoids.
12. Carotiden, Trogones specialisirt wie die Cypseli.
13. Syrinx, Caprimulgi specialisirt.

Hiervon erscheinen No. 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13 von Wichtigkeit, wobei bald die Trogones bald die Caprimulgi weiter specialisirt sind.

Anderseits ist zu bemerken, dass von den ziemlich zahlreichen, theilweise recht wichtigen Uebereinstimmungen, vergl. die Tabellen auf S. 83 und 84, mindestens die Hälfte auch den meisten Familien der Coraciiformes zukommt; die übrigen Merkmale sind zu wechsellvoll innerhalb nachweislich naher Verwandter.

Vergleich der Trogones mit Colii. Uebereinstimmungen:

Quergewellte feine Zeichnung des Gefieders bei den alten Colius, wie bei jungen Trogons.

Langer, stufiger Schwanz.

Afterschaft von mittlerer Ausbildung bei Colius, gross bei Trogons.

Solide Dorsalfur. Quintocubital. Mangel an Dunen.

Reduction der Handschwingen auf 10; der Armschwingen auf 9 bei Colius, 8—10 bei Trogons.

Ausgesprochene Holorhinie.

Gaumenbildung, echt schizognath bei Trogons, fast schizognath bei Colius.

Spina externa; sehr tiefe doppelte Incisuren des Metasternum.

Kleinheit des Procoracoids. Gestalt der Furcula und ihre Verbindung mit der Schulter.

Schnabelform, durchaus ähnlich, auch in Bezug auf das nicht ganz quere, sondern bogenförmige Stirn-Schnabelgelenk.

Nur 4 Sternalrippen (wie aber die meisten Coraciiformes und Cuculiformes, von denen nur wenige 5 besitzen; Papageien meistens 5 oder 6).

Zungenform. Darmlagerung. Fruchtnahrung.

Nur mit linker Carotis profunda.

Möglichkeit die Fussbildung und die Zehenbeugersehnen aus den entsprechenden Bildungen, wie sie u. a. Colius besitzt, abzuleiten.

Diesen auffallend vielen Uebereinstimmungen stehen folgende Unterschiede gegenüber:

1. Brutweise (Colius brütet wie die Trochilidae und Caprimulgi in offenen Nestern).

2. Die Haut der Trogons ist sehr dünn und die Federn sitzen äusserst lose, während die Haut von Colius wie die der Cypseli auffallend dick und fest ist.

3. Bürzeldrüse nackt bei den Trogons.

4. Einfache Färbung des Gefieders von Colius.

5. Vomer bei Colius sehr reducirt, Basipterygoidfortsätze ganz fehlend.

6. Colius mit nur 13, Trogon mit 15 Halswirbeln.

7. Stellung der Coracoide.

8. Hypotarsus bei Trogons (wie ich nachträglich gefunden) bisweilen ohne Canal, aber mit hoher medianer Leiste.

9. Schenkelmuskeln bei Trogons specialisirter, da wie bei manchen Galbulidae und Pici BY und der Ambiens fehlt.

10. 11. Zehenbeuger und Zehenstellung bei Trogons äusserst specialisirt.

12. Syrinx, Colius mit zwei Paar Muskeln; im Uebrigen erinnert der Bau des Syrinx nach Garrod nur an den von Ceryle, also doch coraciiform.

Von diesen Unterschieden sind die meisten graduell. Obgleich die Trogones und Colii nicht von einander abgeleitet werden können, weisen sie doch nicht nur auf gemeinsamen Ursprung, sondern auch auf ziemlich nahe Verwandtschaft. Die geographische Verbreitung steht dem nicht im Wege.

Vergleich der Trogones mit den Coraciiden. (Die Alcedinidae, Meropidae, Upupidae sind als zu sehr specialisirte Nachkommen niederer Coraciae auszuschliessen. Dasselbe gilt auch von den Momotidae, welche ausserdem als neotropische Familie den ursprünglich altweltlichen Trogons gegenüber stehen; von Gleichheiten wären etwa im Gegensatze zu Coraciidae hervorzuheben: solide Dorsalflur, 15 Halswirbel, gabelige Spina externa, Kleinheit des Procoracoids, theilweise Fruchtnahrung.)

Trogones verschieden von den Coraciidae:

1. Dunige Junge.
2. Solide Dorsalflur.
3. Etwas kürzere Unterflur.
4. Grosser Afterschaft.
5. Schizognathie.
6. Flache Temporalgrube.
7. Meist functionelle Basipterygoidfortsätze.
8. Grössere Anzahl von Cervicalwirbeln.
9. 10. Kleines Procoracoid. Stellung der Coracoide.
11. Linke Carotide.
12. 13. Zehenbeuger und Zehenstellung.
14. Grössere Reduction der Schenkelmuskeln.

Hiervon sind Nr. 3, 7, 8, 10, 14 durchaus nur graduell. Nr. 12 und 13 entfernen die Trogones von den Coraciidae ebenso weit wie von den übrigen den Typus V der Zehenbeuger besitzenden Coraciiformes. Nr. 1, 4, 5, 7 lässt sie Trogones als primitiver, Nr. 8, 10, 11, 12, 13, 14 als specialisirter erkennen.

Schluss. Aus diesen langwierigen Erörterungen geht mit Sicherheit hervor, dass die Trogons eine ganz eigenthümliche Vermischung recht wichtiger Merkmale besitzen, durch welche sie aber unbedingt sich als Mitglieder der Coraciiformes ergeben. „Nach unten hin“ zeigen sie auf Striges, nicht so sehr durch nahe Verwandtschaft, sondern durch gleich niederen Ursprung. Da ist denn die garnicht zu verkennende Verwandtschaft mit den Caprimulgi einerseits und mit den Colii anderseits von grosser Wichtigkeit. Die ersteren lernten wir als unbedingt mit den Striges und mit den Cypseli, mit letzteren wiederum die Colii verwandt erkennen. Auch in Bezug auf die Verbindung mit Coraciidae fiel der Vergleich durchaus nicht ungünstig aus.

Im graphisch dargestellten Stammbaume lassen sich diese Directiven nur so vereinigen, dass die Trogones nahe an den Mittelast der Coraci-

formes gestellt werden und zwar in den Winkel, wo dieser Ast sich in Coraciae und in Striges + Caprimulgi theilt. Dort werden wohl auch die Colii einzusetzen sein. Damit wäre denn auch der Rang oder Werth der Trogones als eine Unterordnung der Coraciiformes erwiesen.

Forbes. Note on the structure of the palate in the Trogons. P. Z. S. 1881. p. 836—837.
(Absolut schizognath.)

Grant. Cat. B. Brit. Mus. XVII.

Fürbringer. 1331—1337.

Pici.

Die Pici, bestehend aus den 4 Familien der Galbulidae, Capitonidae, Rhamphastidae und Picidae, unterscheiden sich von allen übrigen Vögeln durch die tiefen Beugesehnen der zygodactylen Füße (Typus VI).

Ausserdem besitzen sie folgende, allen gemeinsame Merkmale:

1. Blindgeborne, nackte höhlenbrütende Nesthocker.
2. Die Neossoptile und die alten Dunen scheinen ganz unterdrückt zu sein.
3. Schmale Federfluren, dementsprechend mit grossen Rainen.
4. 10 Handschwingen, von denen die mittleren die Spitze des Flügels bilden.
5. Quintocubital.
6. Rhamphotheca einfach.
7. Holorhine nares imperviae.
8. Ohne Basipterygoidfortsätze. Schläfengrube tief.
9. Thränen-Nasendrüse nicht auf dem Schädel hervorkommend; vergl. S. 456.
10. Mandibula mit kurzem Fortsatz, oder abgestutzt.
11. Halswirbelzahl durchgängig 14. Rückenwirbel frei.
12. Vorderrand des Sternum mit grosser Spina externa, ohne Spina interna.
13. Proc. lateralis anterior lang, mehrere der meistens zu 5 vorhandenen Brustrippen tragend.
14. Hinterrand des Sternum mit zwei Paar oft ziemlich tiefen Incisuren, bisweilen bei Picidae in Fenster umgewandelt.
15. Coracoide getrennt.
16. Proximales Ende der Clavicula abgerundet, meistens verbreitert, dem Acrocoracoid und der Scapula angelagert. Furcula Uförmig, ohne Hypocleidium.
17. Tibialbrücke verknöchert. Hypotarsus complicit, mit mindestens 3 Canälen.
18. Darmlagerung mit Typus VII (Galbulidae und Capitonidae unbekannt); ohne Kropf. Gallenblase sehr lang und schlauchförmig, wenigstens bei Picid., Rhamph., Capiton.

Von den 4 Familien der Pici scheinen die Capitonidae inclus. Indicator und die Galbulidae den hypothetischen Vorfahren der ganzen Unterordnung am nächsten zu stehen. Aber jede Familie besitzt besonders specialisirte Merkmale, wie aus den Tabellen auf S. 84—85 hervorgeht. Die Gaumenbildung zeigt alle Stufen schizo-, ägitho-, desmognather Verhältnisse. Der häufig tief gespaltene, sogar paarige und dann sehr schwache Vomer zeigt eine sicherlich secundäre Modification, ebenso die sogenannte Saurognathie der Spechte. Das grosse Procoracoid, die functionellen Blinddärme und die normalen Carotiden der Galbulidae sind dagegen wohl primäre Merkmale; auch die bei den Coraciiformes so häufige Desmognathie.

Verwandtschaften der Pici. Hier kommen einerseits nach unten hin Cuculiformes und Coraciae, anderseits nach oben hin die Passeriformes in Betracht. Sehr viele Merkmale sind allen diesen Vögeln gemeinsam, sind daher für die Untersuchung indifferent. Dass die Pici eine Mittelstufe zwischen Coraciiformes und Passeriformes einnehmen, lässt sich nicht bezweifeln, es handelt sich nur um die recht schwierige Frage, welchen von beiden sie näher stehen. In Bezug auf die Passeriformes sind natürlich die niederen Formen heranzuziehen, namentlich Eurylaemus, Atrichia, Menura und die Passeres oligo- und mesomyodae. Merkmale, welche die Pici mit irgend welchen Oscines gemein haben, während sie sich darin von den niederen Passeres und von den übrigen Coraciiformes unterscheiden, sind als Convergenzen auszuscheiden, z. B. der knöcherne Scleroticalring um den N. opticus und Verknöcherung des Siphoniums zwischen Mandibula und Ohr.

Indem Garrod, vergl. S. 39, seine Ordnungen Piciformes und Passeriformes aufstellte, drückte er natürlich aus, erstens dass die Pici am nächsten mit den Upupidae, Bucerotidae und Alcedinidae verwandt seien, zweitens dass unsere Coraciae Pici- und Passeriformes mit einander verbinden. Selater klärte das von Garrod geschaffene Chaos wieder auf, indem er daraus alle Passeres (unsere Passeriformes) entfernte, leider aber entfernte er die Picidae sehr weit von unseren übrigen Pici und liess die Cuculi bei seinen Picariae. Stejneger machte einen weitem Fortschritt, vergl. S. 47; seine Picariae entsprechen so ziemlich der von mir den Coraciiformes gegebenen Ausdehnung, nur liess er dabei die Cuculi und verkannte die Striges noch als Accipitres. Fürbringer brachte gewaltige Aenderungen. Man vergleiche darüber die Bemerkungen in Bezug auf Coraciiformes, S. 226, Cypseli, Caprimulgi u. s. w. Er verbindet Pici und Passeres zu einer Gens sensu latiori, die etwa seinen Macrochires (Cypseli) und den Colii gleichwerthig ist. Damit drückt er aus, dass Pici und Passeres näher mit einander verwandt seien, als Picidae mit Galbulidae oder Cypseli und Colii mit meinen übrigen Coraciae. Hierin stimme ich nicht mit ihm überein. Zwingende Gründe für eine so nahe Verwandtschaft der Pici mit den Passeres hat er übrigens nicht beigebracht, vergl. S. 1398—1401, 1404, 1412 seines Werkes. Leider haben

seine theilweise missverstandenen Aeusserungen wieder ein neues Chaos eingeleitet, denn seitdem ist der Begriff der Pico-Passerres, Passeriformes und Coraciiformes auf die rathloseste Weise umgeändert worden. Bald geriethen die Trochilidae ohne die Cypselidae mit den Pici und mit den Upupae ohne Bucerotidae zu den Pico-Passerres, die Columbae, Trogones, Cuculi zu den Passeriformes, aber Cypseli und Caprimulgi zu den Coraciiformes, bald kamen die Cypseli, ohne die Trochilidae, zu den Oscines, womöglich in nächste Nähe der Schwalben.

Pici = Passeres, verschieden von Coraciiformes.

Die Darmlagerung mit Typus VII, woraus der Typus VIII der Passeres direct ableitbar ist, während *Atrichia* und *Menura*, nicht aber *Eurylaemus* ebenfalls den Typus VII besitzen.

Der *M. metapatagialis*, S. 260 anatom. Theil, fehlt den Pici und Passeres, aber auch den Caprimulgi und Cypseli.

M. propatagialis brevis, S. 257; Picidae wie *Atrichia* und *Menura*. Knochenring in der Sclera des Auges, bei „Spechten und Singvögeln“. Auch die Gaumenbildung, besonders der Vomer, wird angeführt.

Pici = Coraciiformes, verschieden von Passeres.

Unterdrückung der Neossoptile und der alten Dunen.

Nur 10 Handschwingen, während bei den Passeres häufig noch eine 11. vorhanden ist, S. 571.

Befiederte Bürzeldrüse, wenigstens bei *Alced.*, *Momot.*, *Upupidae*.

Desmognathie, während *Aegitho-* und *Schizognathie* ebenfalls bei Coraciiformes vorkommen.

Doppelte Incisuren des Brustbeines, die bei den Passeres nur bei *Conopophaga* und *Pteroptochus* vorhanden sind.

Die Zehenbeugersehnen, mit Typus VI, der wie auf S. 225 beschrieben, am leichtesten aus dem der Coraciiformes, Typus V, abgeleitet werden kann.

Das Verhalten der Blinddärme, ganz fehlend oder functionell.

Von diesen Merkmalen sind Bürzeldrüse und Gaumenbildung kaum anders zu verwerthen, als dass sie die Unterschiede zwischen Coraciiformes und Passeriformes überbrücken. Auf diese Weise lässt sich die Frage nach der nächsten Verwandtschaft der Pici nicht entscheiden. Die Merkmale der Pici sind daher einzeln zu untersuchen und zu vergleichen.

Pterylose. Günstiger für Coraciiformes. Vollständige Unterdrückung der Neossoptile und der alten Dunen, während selbst bei höhlenbrütenden Passeres Neossoptile von ziemlicher Grösse den Conturfedern aufsitzen und alte Dunen oft noch auf den Rainen vorhanden sind. Die Jungen von *Menura* werden als „dunig“ beschrieben. *Eurylaemus* wird den Pici am nächsten kommen. Vertheilung der Federfluren und Raine zeigt grössere Aehnlichkeit der Pici mit Coraciae (*Galbula* = *Merops*); Sattelnrain wie *Eurylaemi*, aber nicht wie *Menura*, S. 554. Die bei vielen Passeres und Coraciiformes noch vorhandene 11. Handschwinge zeigt nur, dass die Passeres in dieser Hinsicht sich primitiver verhalten als die Pici.

Gaumenbildung. Günstiger für Verwandtschaft mit Coraciiformes. Passeres und Eurylaemi haben keine Neigung zur Desmognathie, während diese von den Galbulidae, Capitonidae, Rhamphastidae erreicht wird, wie von vielen anderen Coraciiformes, bei welchen ausserdem dieselbe Amplitude (Schizo- bis Desmognathie) vorhanden ist. Der Vomer der Pici, nebst den sehr weit vorwärts von ihm liegenden Maxillo-Palatinfortsätzen zeigt deutliche Tendenz zur Rückbildung, wie denn überhaupt die Saurognathie der Spechte durchaus nichts Primitives (reptilienartig nach Parker!), sondern eine extreme Reducionserscheinung ist. Die nicht verknöcherte, membranös bleibende Grundlage für den Vomer der Spechte zeigt übrigens fast genau dieselbe Gestalt wie der ganz verknöcherte vorn und hinten tief eingebuchtete von Indicator, nur ist bei den Spechten die Verknöcherung auf zwei von einander getrennte Stückchen beschränkt. Verwachsung der hinteren Enden des Vomer mit den Palatina ist sehr ausgeprägt bei Rhamphastus, ähnlich bei Grallaria, Pitta und Paradisea. Die Gestalt des Vomer entscheidet gar nichts, weder für noch gegen Passeres; sein taxonomischer Werth ist in Bezug auf die Passeres äusserst übertrieben. Sein Vorderende ist lanzettförmig zugespitzt bei Menura; abgerundet bei Graucalus; breit abgerundet mit seitlichen Fortsätzen bei Paradisea (ähnlich Rhamphastus); quer abgestutzt bei Artamus; vorn breit, abgestutzt, mit Einbuchtung bei Grallaria, Pitta, Lanius; die vordere Einbuchtung ist begrenzt von scharfen vorspringenden Spitzen (also scharf gegabelt) bei Corvus und diese Form wird gewöhnlich als typisch passerin aufgeführt, eine irreleitende Uebertreibung. Bei Eurylaemus ist der Vomer vorn gegabelt, bei Cymbirhynchus abgestutzt, nebst zwei kleineren Einbuchtungen, in deren Mitte eine kurze Spitze hervorragt. Die Maxillo-Palatinfortsätze der Passeres (inclus. Menura, exclus. Eurylaemi) überlagern ventral die vorderen Seiten des Vomer. Bei Eurylaemus liegen sie seitlich neben, bei Calyptomena und den Pici vorwärts vom Vomer.

Brustbein. Die jederseits doppelten Incisuren verhalten sich wie bei den meisten Coraciae, nur noch bei den wohl recht niedrig stehenden Conopophaginae und Pteroptochinae sind solche doppelten Ausschnitte vorhanden, während bei allen übrigen Passeres, ferner bei Menura, Atrichia und Eurylaemi nur ein Ausschnitt oder sogar nur ein Fenster übrig geblieben ist. Der Proc. lat. anterior ist lang und spitz, er trägt mehrere Rippen, deren vorderste sehr nahe der Spitze des Fortsatzes eingelenkt ist. Dasselbe ist der Fall bei vielen Oscines, während bei Menura, Atrichia, Eurylaemi, Passeres oligo- und mesomyodae der Fortsatz zwar ebenfalls sehr lang ist, aber Rippen nur an seiner basalen Seitenhälfte trägt; ähnlich wie bei den meisten Coraciae, Cypseli und anderen Coraciiformes.

Die Spina externa stimmt im Detail der Gabelform am meisten mit Passeres überein; an und für sich ist die Länge und Gabelform nicht entscheidend, da sie auch bei den meisten Coraciiformes vorhanden ist. Bei den Eurylaemi ist die Spina einfach, unpaar, wie bei Rhamphastidae; diese

Aehnlichkeit ist wohl als Convergenz aufzufassen, wie die schwache Gabelung von Galbula, Capito, Atrichia (nicht Menura) andeutet.

Schultergürtel. Analoge Reduction der Furcula findet sich bei Capito und Atrichia, was zweifellos ein secundärer Zustand ist.

Das proximale Ende der Claviculae ist sehr verbreitert, dem Acrocoracoid und dem inneren Fortsatze des Acromion angelagert, während das Procoracoid nicht erreicht wird. Verbindung des fast allgemein sehr kurzen Procoracoids (nur bei Galbulae gross) mit der Scapula wird durch grosse Entwicklung des inneren Fortsatzes des Acromion hergestellt, sodass also ziemlich dasselbe Resultat erreicht wird, als wenn wie bei den meisten Coraciiformes das Procoracoid kraft seiner Grösse sich aufwärts bis zu dem Acromion erstreckt. In dieser Beziehung stimmen alle Pici incl. Galbula und Passeres, aber auch Colii, Trogones, Momotidae, Caprimulgi, theilweise auch Alcedinidae überein. Kleinheit des Procoracoids und tief herabsteigender innerer Fortsatz des Acromion sind unbedingt secundäre Erscheinungen. Die Galbulidae, mit grossem Procoracoid, verbinden die Pici mit den Coraciae.

Humerus. Die Humero-Coracoidgrube ist tief bei Pici und Passeres, schwach bei den meisten Coraciiformes.

Proc. ectepicondyloideus bei Pici und anderen Coraciiformes einfach, bei den meisten Oscines doppelt, gegabelt, einfach jedoch bei Eurylaemi, Menura, Clamatores.

Hypotarsus sehr complicirt, mit mindestens 3, oft 4 oder 5 Canälen; Pici wie Passeres, aber auch bei Brachypteracius sind 3 oder 4 Canäle vorhanden.

Zehenstellung. Bei allen Pici ist die erste und vierte Zehe nach hinten gerichtet; die zweite mit der dritten wenigstens durch ein Glied verbunden. In dieser Beziehung verhalten sich die Pici wie die Musophagidae und Cuculidae, besonders ist Leptosoma zu beachten; ganz verschieden sind dagegen die Upupidae, Momotidae, Alcedinidae, Trogones, Menura, Pitta, Passeres, bei denen Verwachsung der dritten mit der vierten Zehe stattfindet; die Verwachsung ist bei Passeres, Trogones, Upupa auf ein Glied beschränkt, bei den übrigen bis auf 3 oder 4 Glieder sich erstreckend. Die Coraciae würden mit ihren fast freien Zehen dem indifferenten Verhalten am nächsten kommen; Leptosoma mit vierter Wendezehe macht es möglich, die Cuculi bei Seite zu lassen und die Abstammung der Pici auf niedere Coraciae zu beschränken.

Zehenbeuger. Der Typus VI schliesst von vorn herein die Möglichkeit aus, den Passerinen-Typus VII davon abzuleiten; es ist aber möglich, Typus VI direct aus I zu entwickeln; Eurylaemus ochromelas würde die Zwischenstufe andeuten, dh. in einer Richtung aus I oder III die Pici, in anderer Richtung die Passeres mit gerade entgegengesetztem Verhalten.

N. supracoracoideus. Der taxonomische Werth der Art und Weise der Verbindung dieses Nerven mit dem N. sterno-coracoideus wird

sehr abgeschwächt, da dasselbe nicht nur bei Pici und Passeres, sondern auch bei Momotus vorkommt. Vergl. Fürbringer, S. 268 und 1399.

Schultermuskeln. Das Os humero-scapulare ist bei vielen Pici und fast allen Passeres stark entwickelt und verknöchert; kleiner und hauptsächlich knorpelig wie bei den meisten Coraciiformes bleibt es aber noch bei Capito, Megalaema, Eurylaemus.

M. cucullaris propatagialis. Ein solcher Muskelzug fehlt; nur bei den Pici, Upupa und theilweise bei den Passeres, nicht bei Menura, ist er vorhanden.

M. cucullaris dorso-cutaneus. Pici wie Passeres, aber auch wie Colii, Trogones, Alcedinidae.

M. anconaeus s. triceps-cubiti. Verhalten nach Fürbringer, Monographie S. 1591, Spalte 40: Ligamentum sterno-coraco-scapulare internum vorhanden nur bei Galbula, Cuculi, Todus, Coraciidae; sonst fehlend. Tendo des *M. anconaeus scapularis* vorhanden bei Galbula, Cuculi, Halcyoninae, Mropidae, Momotidae, Coraciidae; rudimentär bei manchen Passeres, sonst fehlend. — Auch hierin erwiesen sich die Galbulidae als niederste Mitglieder der Pici und am nächsten mit den Coraciae verwandt.

Mit den übrigen Schultermuskeln ist nichts anzufangen, da analoge Verhältnisse bald bei diesen, bald bei jenen Oscines vorkommen. Man vergl. Fürbringer, S. 1591, Spalte 32—39. In Bezug auf den *M. propatagialis brevis* sei auf S. 256 des anatomischen Theiles verwiesen; bemerkenswerth ist, dass *Atrichia* und *Menura* in dem einfachen Verhalten des Muskels mit den Spechten übereinstimmen.

Schenkelmuskeln. Coraciiformes verhalten sich wie Passeriformes.

Verdauungsorgane. Die Darmlagerung der Pici, soweit bekannt, mit Typus VII, verbindet die Pici einerseits mit Buceros und Upupa, andererseits mit *Atrichia* und *Menura*. Der für die übrigen Passeres und für Eurylaemi gültige Typus VIII lässt sich daraus direct ableiten. Upupa zeigt, wie die Aehnlichkeit mit der Lagerung der Passeres nur eine scheinbare und aus der von Buceros abzuleiten ist; vergl. S. 709. Daraus ergibt sich als Desideratum die Zurückführung des Typus VII auf Typus VI, was wahrscheinlich durch Bucco und Galbula gelingen wird.

Die Blinddärme der Coraciiformes sind entweder functionell oder sie fehlen gänzlich. Hierin stimmen die Pici mit ihnen überein, während die Blinddärme bei allen Passeres incl. *Menurae* und Eurylaemi als functionslose Rudimente vorhanden sind.

Rückbildung der rechten Carotis hat auch bei vielen Coraciiformes stattgefunden.

Das einfache Paar tracheo-bronchialer *Syrinx* Muskeln giebt ebenfalls keine Entscheidung, denn die Pici stimmen hierin mit den Eurylaemi, Passeres oligomyodae, Momotidae, Mēropidae überein, während Colius und Trochili sogar wie manche Passeres zwei Muskelpaare besitzen.

Die Eier der Pici sind rundlich, glänzend weiss, wie bei der Mehrzahl der Coraciiformes, während bei den ziemlich zahlreichen höhlenbrütenden Passeres die Eier durchaus nicht immer weiss sind. Die Structur der Eierschale ist ungenügend bekannt, denn Nathusius hat, vergl. S. 887, von Passeres nur Oscines untersucht.

Schluss. Wie von vorn herein zu vermuthen, zeigen die Pici directe Uebereinstimmungen nur mit den niedersten Mitgliedern der Passeriformes, dh. mit Eurylaemidae und Menuridae, aber auch nur insofern als diese als niederste Passeriformes näher der Basis des grossen Astes stehen. Andererseits finden sich ziemlich viele, bis ins kleinste gehende, frappante Aehnlichkeiten zwischen Pici und manchen Oscines, Zustände, die weder bei Galbulidae oder Capitonidae, noch bei den niederen Passeriformes vorkommen; diese sind als Convergenzen aufzufassen, ein Beweis, dass in dieser Beziehung manche Pici, wie Cypseli und Colii dieselbe morphologische Höhe erreicht haben, wie die Mehrzahl der Passeres.

Die nächsten Verwandten der Pici sind in den Coraciae, wahrscheinlich in der Nähe der Momotidae und Alcedinidae zu suchen.

1. Familie: Galbulidae.

Unterscheiden sich von den übrigen Pici hauptsächlich durch den grossen Procoracoidfortsatz, die functionellen Blinddärme und die normalen Carotiden. Indem sie in diesen drei Merkmalen mit den meisten Coraciiformes und Cuculiformes übereinstimmen, erweisen sich die Galbulidae als verhältnissmässig primitive Pici.

Von anderen Merkmalen sind zu erwähnen:

1. Desmognathie, wie bei fast allen Coracii- und Cuculiformes, aber auch wie bei den Rhamphastidae.

2. Der Vomer ist paarig, wie bei den Picidae, aber weiter rückgebildet.

3. Das proximale Ende der Clavicula ist verbreitert und abgerundet, es ist wie bei Coraciae und Atrichia mit dem Vorderrande des Acromion und mit dem Acrocoracoid verbunden, aber nicht mit dem Procoracoid, obgleich letzteres gross ist.

4. Die Spina externa ist gabelig verbreitert.

5. Die Bürzeldrüse ist nur bei einigen Bucconinae befiedert, sonst nackt.

6. In Bezug auf den *M. propatagialis* S. 257; wie *Merops* und *Todus*, dh. halb passerin, halb wie *Upupa*. Die Aehnlichkeit mit *Upupa* ist bemerkenswerth, da diese Gattung auch in der Form des proximalen Clavicularendes mit *Galbula* übereinstimmt.

7. Auf Central- und Südamerika beschränkt; nicht in den Antillen.

Während die Galbulidae sich durch die gesammte Bildung des Brustbeines und Schultergürtels, durch die echt zygodactyle Fussbildung theilweise mit Verlust des Hallux, durch die Zehenbeuger als echte Pici er-

weisen, ist doch unsere Unkenntniß der Weichtheile, besonders von Bucco, zu beklagen. Syrinx und Darmlagerung sind noch ganz unbekannt. Ich selbst habe ebenso wenig wie Fürbringer Spiritus-exemplare von Galbula oder Bucco untersuchen können.

Die Untersuchung im Einzelnen zeigt, dass die Galbulidae, besonders die Bucconinae eng mit niederen Picidae und Capitonidae verwandt sind.

1. Unterfamilie: Galbulinae. Ungefähr 20 Arten, in Central- und im tropischen Südamerika.

Äusseres Paar Steuerfedern entweder sehr klein oder fehlend; im ersteren Falle ähnlich manchen Picidae, im letzteren Falle nur mit 10 Steuerfedern wie Capitoninae und Rhamphastinae.

Schnabel lang, spitz, kantig. Afterschaft vorhanden, aber sehr klein; demgemäss ist die Angabe auf S. 569 zu verbessern.

Bürzeldrüse nackt. Gefieder der Oberseite und der Brust meistens prachtvoll metallisch grün. — Furcula meistens ohne Hypocleidium.

Der Hallux fehlt der Gattung *Jacamarhalecyon*; also wie *Picoides*.

Eier weiss, rundlich; Nest in Erdhöhlen wie das der Eisvögel.

Die Nahrung soll hauptsächlich aus geflügelten Insekten bestehen.

2. Unterfamilie: Bucconinae. Ungefähr 40 Arten, in Central- und im tropischen Südamerika.

Mit 12 normalen Steuerfedern. Schnabel ziemlich lang und stark, mit Haken, aber nicht kantig. Furcula meistens mit interelavicularen Vorsprüngen. Afterschaft fehlend. Bürzeldrüse nackt, selten befiedert. Eier weiss, rundlich; Höhlenbrüter. Nahrung Insekten.

Sclater. A Monograph of the Jacamars and Puff-birds, or families Galbulidae and Bucconidae. 4^o. London. 1882.

— Cat. Birds. Brit. Mus. Vol. XIX.

2. Familie: Capitonidae.

Procoracoid minimal, also ähnlich den Rhamphastidae und vielen Picidae. Claviculae proximal verbreitert, der Innenfläche des Acrocoracoid direct angelagert und mit dem Acromion verbunden; wie Picidae, Rhamphastidae und die meisten Passeres. Spina externa ziemlich lang, nicht gegabelt. Vomer vorn gespalten. Gaumenbildung ägithognath mit desognather Tendenz. Bürzeldrüse befiedert. Hauptsächlich Fruchtfresser. ohne Blinddärme. Von Schenkelmuskeln fehlt ausser dem *M. ambiens* auch *B.* Nur die linke tiefe Carotis vorhanden. Brüten in Baumhöhlen, Eier weiss, rundlich.

Es ist nicht recht verständlich, wesshalb die Capitonidae, besonders *Indicator*, mit den Cuculidae verbunden (Nitzsch, Carus) oder wenigstens in ihre Nähe gestellt wurden (Reichenow); wahrscheinlich wegen der Zehenbildung und der Verschiedenheit des äusseren Habitus von den Spechten. Blyth (Journ. Asiat. Soc. Bengal, 1842, p. 167) erkannte die nahe Ver-

wandtschaft der Indicatorinae mit den Picidae; Cabanis verband sie mit den Rhamphastidae; Sclater vereinigte Indicator und Capito als Capitonidae. Garrod und Forbes endlich verbanden die Picidae, Rhamphastidae und Capitonidae incl. Indicator als einander gleichwerthige Gruppen, liessen sie aber als Picariae bei den Piciformes, während Galbula und Bucco als Familien zu den Passeriformes gestellt wurden; vergl. S. 39.

1. Unterfamilie: Capitoninae. Ungefähr 100 Arten in tropischen Wäldern; äthiopisch, indo-malayisch-chinesisch und neotropisch. Capito, Cyanops, Barbatula, Gymnobucco, Megalaema, Pogonorrhynchus und ähnliche kaum definirbare „Gattungen“.

Aegithognath mit desmognather Tendenz. Vomer gespalten.

Claviculae distal reducirt, vergl. S. 967; 10 Steuerfedern. Brustflur mit Seitenast. Spinalflur stets mit einem Rain auf der Mitte des Rückens; Halsflur entweder einfach oder gegabelt endend. Gefieder meistens lebhaft gefärbt; schwarz, blau, roth, gelb, hauptsächlich grün. Eier weiss. Brüten in hohlen Bäumen. Vorwiegend Fruchtfresser, demgemäss die Ränder des Oberschnabels meistens mit doppeltem Zahn und Haken; Blinddärme fehlen ganz.

2. Unterfamilie: Indicatorinae. Ungefähr 12 Arten. Aethiopisch und indo-malayisch. Aegithognath. Claviculae vollständig. Indicator mit 12, Protodiscus mit 10 Steuerfedern. Brustflur ohne Seitenast. Dorsalflur mit umschlossenem Rain auf dem Unterrücken. Schnabel kurz. Vomer vorn und hinten gegabelt, die vorderen Spitzen der Gabel erreichen die kleinen, weit von einander getrennten Maxillo-Palatinfortsätze (abgebildet von Garrod). Syrinx tracheo-bronchial, jederseits ein Muskel seitlich am Rande des ersten Bronchialringes inserirend; das untere Ende der Trachea bildet eine knöcherne Trommel.

Garrod. Notes on the anatomy of Indicator major. P. Z. S. 1879, p. 930—935.

Shelley. Cat. Birds. Brit. Mus. XIX.

Forbes. Note on the Gall-bladder and some other points in the anatomy of the Toucans and Barbets (Capitonidae). P. Z. S. 1882, p. 94—96.

Fürbringer. 1388—1401.

3. Familie: Rhamphastidae.

Ungefähr 50 Arten in den tropischen Wäldern von Central- und Südamerika; nicht in den Antillen, auch nicht westwärts von den Anden.

Hauptsächliche Gattungen: Rhamphastus, Selenidera, Aulacorhamphus.

Die Rhamphastidae unterscheiden sich leicht von den übrigen Pici durch den grossen eigenthümlich gebauten Schnabel S. 493 und 496) und durch die lange, gefiederte, nicht protractile Zunge (abgebildet auf Taf. XXIX, Fig. 12).

Im übrigen sind hervorzuheben: 10 lange Steuerfedern; alle Federfluren sehr schmal, Brustflur mit starkem Aussenast; spinale Halsflur

einfach, nicht gegabelt, wie bei den Capitoninae und Picidae, mit grossem Dorsalrain.

Gaumenbildung ganz desmognath; Vomer gross, vorn verbreitert und convex abgerundet mit kaum angedeuteter Spaltung; hintere Hälfte viel breiter und nach hinten abgerundet.

Spina externa ziemlich lang, einfach, nicht gegabelt. Procoracoid sehr klein. Blinddärme ganz fehlend. Darmlagerung mit Typus VII. Nur mit linker tiefer Carotis. Fast ausschliesslich Fruchtfresser. Brüten in hohlen Bäumen; Eier gleichpolig, weiss, glänzend.

Die nächsten Verwandten der Rhamphastidae sind die Capitonidae, speciell die Capitoninae, während die Beschränkung der Indicatorinae auf Afrika diese ausschliesst. Zeichen der Verwandtschaft sind: desmognathe Tendenz, Pterylose, einfache Spina externa, sehr kleines Procoracoid.

Slater. Cat. Birds. Brit. Mus. XIX.

4. Familie: Picidae.

Ungefähr 350 Arten in allen gemässigten und tropischen Ländern mit Ausnahme von Madagascar, Australien und Polynesien.

Die Spechte und Wendehälse unterscheiden sich von den übrigen Pici durch die Combination: Gaumenbildung schizognath, Vomer ganz gespalten und reducirt, Spina externa lang und gegabelt, Zunge lang und protractil, an der Spitze mit Widerhaken. Die Zunge bildet das durchaus charakteristische Merkmal; Taf. XXXIII, Fig. 35.

Von anderen Merkmalen sind zu erwähnen:

Afterschaft rudimentär oder sehr klein. 12 Steuerfedern, äusseres Paar sehr klein. Brustflur mit starkem Aussenast. Mit Scheitelrain, meistens auch mit Schläfenrain. Spinalflur entweder schon zwischen den Schultern, oder auf der Mitte des Rückens gegabelt; der Rain ist entweder ganz ungeschlossen und erstreckt sich bis zur Bürzeldrüse, also wie bei Rhamphastus (z. B. Meiglyptes) oder ähnlich den Bucconinae (Picus tridactylus), oder die Spinalflur ist ober- und unterhalb der Gabel unterbrochen, worauf ein langer Bürzelstreif folgt; auf der Mitte des Rückens liegen dann zwei isolirte, dicht befiederte Stellen (Picus viridis). Es ist überhaupt leicht, die Modificationen der Fluren und Raine innerhalb der Picidae mit denen der Bucconinae, Capitoninae und Rhamphastidae zu verbinden.

Die Wirbelsäule enthält nebst 14 Halswirbeln meistens 5 freie Brustwirbel; die erste Rippe ist sehr stark und articulirt nahe der Spitze des sehr langen Proc. lateralis anterior sterni. Die sechste Rippe verbindet sich meistens mit der vorhergehenden. Das Pygostyl ist ventral zu einer Knochenplatte verbreitert, besonders bei den Spechten mit steifen Steuerfedern. Das Procoracoid ist klein; es ist aber direct oder ligamentös mit

dem stark abwärts gerichteten inneren Fortsatz des Acromion verbunden. Das proximale Ende der Clavicula ist zu einer dreieckigen Platte verbreitert, deren Basis nach oben sieht; ligamentöse Verbindung mit dem Acrocoracoid und mit den beiden Fortsätzen des Acromion; die Clavicula reicht dorsalwärts und nach hinten nicht über das Foramen triosseum hinaus (gebildet von Acrocoracoid, Acromion und Clavicula, Taf. LVII, Fig. 44).

Zehenstellung normal echt zygodactyl, aber bei einer ziemlichen Anzahl von sogenannten Gattungen fehlt der Hallux, z. B. bei den indo-malayischen Tiga und Sasia, bei der amerikanischen Gattung Melanerpes und bei Picoides in den palä- und nearktischen Regionen. Bei den indo-malayischen Micropternus und Brachypternus ist der Hallux noch vorhanden, aber stark verkürzt und trägt eine nur sehr kurze Kralle. Ueberhaupt ist der Hallux die schwächere und kürzeste Zehe.

Von Schenkelmuskeln fehlt ausser dem *M. ambiens* B oder B und Y.

Syrinx tracheo-bronchial, mit einem lateralen Muskel, ohne Trommel.

Die Nahrung besteht aus Insekten, oder aus Insekten und Sämereien.

Nest in Baumhöhlen; Eier weiss, glänzend, rundlich. Die Jungen sind nackt, Dunen sind überhaupt ganz unterdrückt, sodass gar keine Neossoptile vorhanden sind. Die Teleoptile brechen wie bei vielen höhlenbrütenden Coraciiformes direct hervor.

Von fossilen Pici ist wenig bekannt. Milne-Edwards beschrieb mehrere Arten von *Picus* aus dem französischen Miocän.

Die jetzige Verbeitung der Pici bei ihrem gänzlichen Fehlen in Madagascar, Australien und Polynesien scheint anzudeuten, dass Spechte sich verhältnissmässig spät entwickelt haben, entweder in Asien, wie Wallace annimmt, oder in Südamerika. Für letztere Region würde der Umstand sprechen, dass dort auch die ausschliessliche Heimath der Galbulinae, Bucconinae und Rhamphastidae ist, während Capitoninae ebenfalls zahlreich vorhanden sind. Central- und Südamerika möchte ich als Geburtsland der Pici auffassen.

Die Picidae zerfallen höchstens in zwei Unterfamilien.

1. *Picinae*. Spechte. Verbreitung die der ganzen Familie. In nicht weniger als 50 Gattungen gespalten. Eine Gruppe, die typischen Spechte, haben steife Schwanzfedern, zur Unterstützung beim Klettern; z. B. *Picus*, *Gecinus*, *Melanerpes*, *Picoides*, *Meiglyptes*, *Tiga* u. s. w.; eine andere Gruppe, durchaus nicht aus näheren Verwandten bestehend, hat weiche, kürzere Schwanzfedern: *Picumnus* in den neotropischen und indo-malayischen Regionen, *Sasia* ebenfalls in letzterer Region; diese bilden den Uebergang zu

2. *Iynginae*. Wendehälse. Einzige Gattung *Iynx*. *I. torquilla* mit 2 oder 3 Unterarten in Europa, Asien, Afrika. Steuerfedern weich, ziemlich lang, Nasenlöcher nicht von Federn bedeckt.

Der Spechttypus ist bei *Iynx* und *Picumnus* am wenigsten ausgeprägt; der Anschluss der Picidae an andere Familien wäre nach Cabanis

und Fürbringer in diesen beiden Gattungen zu suchen. Die Nasenlöcher von Lynx erinnern an Indicator, ebenso die stark reducirte terminale Schwinge.

Als nächste Verwandte der Picidae würden überhaupt wohl die Capitonidae in Frage kommen.

Hargitt. Cat. Birds. Brit. Mus. XVIII.

Fürbringer. 1388 — 1401.

Passeriformes.

Zehenstellung normal, dh. der Hallux nach hinten, die übrigen Zehen nach vorn gerichtet. Tiefe Zehenbeuger mit Typus I und Darmlagerung mit Typus VIII, oder Zehenbeuger mit Typus VII und Darmlagerung mit Typus VII oder VIII.

Ausserdem besitzen alle Passeriformes folgende Merkmale:

Echte, blindgeborene Nesthocker; mit complicirten, den Conturfedern aufsitzenden Neossoptilen. Quintocubital. Bürzeldrüse nackt. „Aegithognath“. Ohne Basipterygoidfortsätze. Mit grosser Spina externa, ohne Sp. interna. Procoracoid klein; Clavicula proximal verbreitert. Hypotarsus complicirt. Von Schenkelmuskeln fehlt der Ambiens und B. Blinddärme rudimentär. Von den tiefen Carotiden ist nur die linke vorhanden.

Die ungeheure Menge der Passeres, aus ungefähr 5500 Arten bestehend, macht ihre Eintheilung in einige grosse Gruppen sehr schwierig, aber unbedingt nothwendig. Fürbringer bemerkt dazu, S. 1407, ungefähr Folgendes

„Die Systematik der Passeres bildet eines der am meisten bearbeiteten Gebiete der Ornithologie; aber bei aller Anerkennung des vielen Trefflichen, welches hier im Laufe der Jahre geleistet worden ist, wird noch Niemand von den bisherigen Enderfolgen befriedigt gewesen sein. Die Hauptsache ist noch zu thun . . . Die Hauptschwierigkeit beruht, wie von einsichtsvollen Ornithologen mehrfach betont worden ist, namentlich auf der engen Geschlossenheit dieser reichen Familie, welche in den wesentlichen morphologischen Zügen ein ungemein gleichmässiges Gesicht zeigt, dabei aber zugleich bei dieser oder jener Form plötzliche und ganz überraschende Abweichungen von der Regel darbieten kann . . . Dazu kommt die störende Ungleichmässigkeit, in der Vertheilung der einzelnen morphologischen Charaktere [Laufbekleidung, Schwingen, Syrinx, Schenkelarterien, Brustbein], wodurch natürlich sehr differente Passerinsysteme gefördert wurden, je nachdem man auf diesen oder jenen Charakter den Schwerpunkt legt.“

Directiven für eine weitere systematische Vertheilung der Passeres konnte Fürbringer aus den von ihm specieller untersuchten morphologischen Gebieten nicht gewinnen.

Die Entwicklungsgeschichte dieses Theiles der Vogelsystematik ist

ziemlich schwierig zu verstehen. Im Anschluss an den geschichtlichen Ueberblick, S. 22 ff., sei Folgendes bemerkt:

In eine zum Vergleiche übersichtliche Tabelle lassen sich die verschiedenen Systeme nicht bringen.

Müller trennte die Oscines als Polymyodi und die Tracheophonae ab, liess die übrigen bei den Picarii.

Cabanis unterschied zwischen Oscines und Clamatores, rechnete aber zu letzteren noch die meisten unserer Coraciae. Die glückliche Bezeichnung Clamatores für die „unpaarzehigen Picariae“ stammt von Andreas Wagner, Archiv f. Naturg. VII, 1841, S. 93.

Lilljeborg, vergl. S. 29, gebührt das Verdienst der Eintheilung in Oscines und Clamatores im Sinne Wagner's; die unglückliche Stellung der Alaudidae und Upupidae ist Sundevall entlehnt.

Carus, vergl. S. 34, verbesserte diesen Fehler.

Huxley trennte die Passeres in **a**: Menura und **b**: Polymyodae, Tracheophonae und Oligomyodae.

Garrod begründete eine ganz neue Eintheilung:

Passeres eleutherodactyli. I. Acromyodi.

a. Normales: s. Oscines. b. Abnormales: Menura, Atrichia.

II. Mesomyodi, entsprechend den Tracheophonae und Oligomyodae Müller's und Huxley's.

Passeres desmodactyli: Eurylaemidae.

Während Huxley Menura allen übrigen Passeres gegenüberstellte, brachte Garrod sie viel näher zu den Oscines, trennte andererseits Eurylaemus selbständig ab.

Sclater zog die Eurylaemidae und nach Forbes' Vorgang auch die Pittidae u. s. w. näher zu den nicht tracheophonen Mesomyodae und theilte die Passeres in vier gleichwerthige Gruppen oder Unterordnungen: 1. Oscines, 2. Oligomyodae, 3. Tracheophonae, 4. Pseudoscines = Atrichiidae + Menuridae.

Newton stimmt mit ihm überein, nur zieht er theilweise Garrod's Bezeichnungen und eine andere Reihenfolge vor: 1. Oligomyodi incl. Eurylaemidae, 2. Tracheophonae, 3. Acromyodi abnormales, 4. Acromyodi normales s. Oscines.

Stejneger, vergl. S. 47, deutete durch seine Reihenfolge die tiefe Stellung der Menuridae und Eurylaemidae an, hält sie auch für mindestens den Oscines und den übrigen Meso- oder Oligomyodae für gleichwerthig. Dies ist ein Fortschritt.

Fürbringer folgte theilweise Huxley, theilweise Sclater und Newton, denn er trennte seine Passeres wieder in:

1. Pseudoscines (Menurinae, Atrichiinae).

2. Passeridae: a. Eurylaeminae.

b. Oligomyodi.

c. Tracheophonae.

d. Oscines s. Acromyodi s. Diacromyodi.

Auch diese letztere Eintheilung drückt die natürlichen Verwandtschaftsreihen nicht aus. Meiner Ansicht nach hat man bei Gruppierung der Passeriformes mit folgenden Umständen zu rechnen:

1. Die Zahl der Syrinxmuskeln lässt sich nicht als Kriterium verwerthen. Auch der Unterschied zwischen meso- und acromyod bedarf der Berichtigung, denn einige Tyranninae (z. B. *Orchilus auricularis*, *Colopterus pilaris*) haben anacromyode, andere Tyranninae und Pipra, *Chasmarhynchus*, *Lipaugus*, *Hadrostomus*, *Hylactes*) haben dagegen ausgesprochen katacromyode Tendenz, während die gesammte Bildung dieser Muskeln und des Syrinx keinen Zweifel erlaubt, dass alle diese Vögel secundär aus echten mesomyodae entstanden sind. Mathematisch zu beweisen, dass $\text{ana} + \text{katacromyod} = \text{diacromyod}$, wird kein morphologisch geschulter Ornithologe unternehmen. — Es handelt sich bei den Passeriformes nur darum, ob die Syrinxmuskeln diacromyod sind oder nicht. Lebende Mittelformen kennen wir nicht, denn die echten mesomyoden Vögel, selbst *Philepitta*, haben einen lateralen Syrinxmuskel, der schon viel zu reducirt ist, als dass aus ihm der diacromyode Zustand abgeleitet werden könnte. Letzterer setzt eine noch ziemlich starke, dh. primitive, tracheobronchiale Muskulatur voraus. — So erhalten wir I. *Aniso-myodae*, dh. die Syrinxmuskeln sind jederseits nicht symmetrisch vertheilt, also entweder ganz lateral oder nur dorsal oder nur ventral. Hierher gehören die *Eurylaemidae* und die sogenannten *Oligo-* oder *Mesomyodae*. II. *Diacromyodae*, dh. die Syrinxmuskeln sind jederseits symmetrisch vertheilt und zwar an den dorsalen und an den ventralen Enden der Bronchialringe inserirend. Hierzu gehören *Menura*, *Atrichia* und die *Oscines*.

2. Die *Eurylaemidae* stehen in Bezug auf Zehenbeuger, Fussbildung (im übrigen vergl. S. 275) niedriger als alle übrigen Passeriformes, anderseits hat ihre Darmlagerung dieselbe Höhe erreicht.

3. Die *Eurylaemidae* sind einerseits mit den *Coraciae*, anderseits mit den *Pittinae* eng verbunden, vermitteln also den Uebergang von *Coraciiformes* zu den *Oligomyodae* der Autoren.

4. *Menura* und *Atrichia* stehen in Bezug auf die Darmlagerung niedriger als alle übrigen Passeriformes, vermitteln überhaupt den Anschluss an generalisirte *Pici* + *Coraciae*, während sie nach oben hin direct zu den *Oscines* führen.

5. *Menuridae* und *Eurylaemidae* stimmen nur in recht wenigen Punkten überein; nur insofern als sie beide niederste Mitglieder derselben Ordnung sind.

6. Die *Menuridae* verhalten sich zu den *Oscines* wie die *Eurylaemidae* zu den übrigen anisomyoden Vögeln. Ich unterscheide deshalb *Menura* + *Atrichia* als *Suboscines*, während die niedere Stellung der *Eurylaemidae* durch *Subclamatores* ausgedrückt wird. Im Anschluss an *Wagner*, *Cabanis*, *Lilljeborg*, *Carus*, *Reichenow* nehme ich die sehr glückliche Bezeichnung *Clamatores* wieder auf und zwar so ziemlich im

ursprünglichen Sinne. Oscines und Clamatores bilden also zwei parallele Zweige.

Somit kommen wir zu folgender Eintheilung:

Passeriformes	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Passeres anisomyodae} = \text{Subclamatores} + \text{Clamatores.} \\ \text{Eurylaemidae} \\ \text{Passeres diacromyodae} = \text{Suboscines} + \text{Oscines.} \\ \text{Menuridae} \end{array} \right.$

Es sei hier ausdrücklich bemerkt, dass diese vier Gruppen nicht den Rang von Unterordnungen besitzen. Der äusseren Form nach wollen wir ihnen diesen Rang gönnen, dann erscheinen die nächst kleineren Abtheilungen ungezwungen in der Gestalt von Familien. Dies ist ein grosser praktischer Vortheil, denn obgleich z. B. die Oscines alle zusammen kaum mehr als den Werth einer Familie besitzen, so wird der Systematiker doch nicht von der alt hergebrachten, vollständig eingebürgerten Eintheilung in „Familien“ und „Unterfamilien“ lassen. Noch kleinere bei der Artenzahl und dem Formenreichtum der in Rede stehenden Vögel durchaus nothwendige Verbände werden dann zweckmässig als Sectionen unterschieden.

Garrod. Notes on the anatomy of Passerine Birds. P. Z. S. 1877, p. 447—452. (Abbildungen des Gaumens von Eurylaemus, Calyptomena, Pteroptochus.)

Seebohm. An attempt to diagnose the Pico-Passerine group of Birds and the suborders of which it consists. Ibis, 1890, p. 29—37.

Forbes. Contribution to the anatomy of Passerine birds.

I. On the structure of the stomach in certain Genera of Tanagers. P. Z. S. 1880, p. 143—147.

II. On the syrinx and other points in the anatomy of the Eurylaemidae. P. Z. S. 1880, p. 380—386.

III. On some points in the anatomy of Philepitta, and its position amongst the Passeres. P. Z. S. 1880, p. 387—391.

IV. On some points in the anatomy of the genus Conopophaga, and its systematic position. P. Z. S. 1881, p. 435—438.

V. On the structure of the genus Orthonyx. P. Z. S. 1882, p. 544—546.

VI. On Xenicus and Acanthisitta as types of a new family (Xenicidae) of Mesomyodian Passeres from New-Zealand. P. Z. S. 1882, p. 569—571.

—— Note on the systematic position of Eupetes macrocerus. P. Z. S. 1881, p. 837—838.

Fürbringer. S. 1401—1421.

Passeres anisomyodae s. Clamatores im weitern Sinne.

Syrinx nicht diacromyod. „Aegithognath“. Hinterrand des Brustbeines jederseits mit einer Incisur. Darmlagerung mit Typus VIII. Zehenbeuger mit Typus I oder VII. Indo-malayische, Neuseeländische, Neotropische und Nearktische Regionen.

Passeres Subelamatores.

Sehne des M. Flexor hallucis mit der tieferen Sehne durch ein „Vinculum“ verbunden.

Einzige Familie Eurylaemidae. Mit nur 10 Arten in der indomalayischen Region und zwar in Vorder- und Hinterindien, Sumatra, Java, Borneo, Philippinen.

Hauptgattungen: Eurylaemus incl. Corydon, Cymborhynchus, Serilophus und Sarcorhamphus Steerei in den Philippinen; Psarisomus; Calyptomena.

Die Stellung der Eurylaemidae wird durch folgenden Vergleich begründet.

1. Der Afterschaft fehlt, wie häufig bei Coraciae, sehr selten bei den Passeriformes.

2. Die Dorsalfur bildet auf der Mitte des Rückens eine breite Gabel, deren Aeste nach hinten mit dem Bürzelstreif durch eine schmale Reihe von Federn verbunden sind; der so umschlossene rhombische Rain ist dem mancher Capitonidae am ähnlichsten.

3. Handschwingen. Eurylaemus mit sehr kleiner elfter Schwinge, Calyptomena nur mit 10.

4. Gaumenbildung „ägithognath“. Der Vomer von Eurylaemus ochromelas ist vorn und hinten tief gegabelt; die langen Maxillo-Palatinfortsätze legen sich seitlich neben die Mitte des Vomer; bei Cymborhynchus legen sie sich ebenfalls seitlich neben den Vomer, der in seinen hinteren drei Vierteln tief gespalten, vorn abgestutzt ist (dabei mit seichten Einbuchtungen und mit kurzer mittlerer hervorragender Spitze). Bei Calyptomena liegen die Maxillo-Palatinfortsätze seitlich vor dem vorn abgestutzten, hinten sehr tief gespaltenen Vomer; diese Lagerung ist durch Reduction des vorderen, ursprünglich gegabelten Theiles des Vomer entstanden.

Die gesammte Gaumenbildung der Eurylaemi ist viel mehr coraciiform als passeriform. Viele Pici zeigen ein ganz analoges Verhalten; vergl. S. 262.

5. Die Bildung des Schnabels, des Stirn-Schnabelgelenkes, der Nasengegend mit den meistens membranös und theilweise verknöchert überdeckten Nasenlöchern hat die grösste Aehnlichkeit mit der bei vielen Coraciiformes (z. B. Eurystomus, Caprimulgi) vorkommenden Bildung.

6. Zahl der Halswirbel 15 wie bei Alced., Momot., Merop., Trogones, aber auch individuell bei Pitta, während bei Suboscines und Oscines, jedoch auch bei Coraciidae nur 14 vorkommen.

7. Brustbein, jederseits mit einem Ausschnitt oder Fenster, also wie bei fast allen Passeres (ausser Pteroptochus und Conopophaga), aber auch bei Upupa und bisweilen bei Coraciidae und Alcedinidae; dh. Convergenzen als Ausdruck gleich hoher Entwicklung.

8. Spina externa lang, aber einfach, mit abgerundeter Spitze oder kaum angedeuteter Gabel. Hierin also von den Passeres ebenso abweichend wie von der Mehrzahl der Coraciae und Pici, aber Atrichia und Hylactes, Capitonidae, Rhamphastidae und Trogones zeigen dieselbe Gestaltung der Spina.

9. Proc. lateralis anterior, dorsal und aufwärts gerichtet, indem er nur basale Rippen trägt, ist er bedeutend von dem der Pici unterschieden.

10. Verbindung der proximal verbreiterten Claviculae mit Scapula und Coracoid sehr ähnlich den Pici und Passeres; Procoracoid aber noch von mittlerer Grösse und direct das Acromion erreichend, in dieser Hinsicht aber fast so primitiv wie die Galbulidae.

11—13. Proc. ectepicondyloideus einfach. Tibialbrücke nur schwach verknöchert (ähnlich manchen Coraciiformes), Hypotarsus complicirt, aber mit nur wenigen Canälen.

14. Zehenbeuger. Bei *Cymborhynchus macrorhynchus* sendet die Sehne des Flexor hallucis eine starke Sehne zu der des Flexor profundus digitorum und zwar nur wenig oberhalb der Dreispaltung der letzteren. Wie Forbes ausdrücklich bemerkte, hat dieses „vinculum“ den Charakter einer festen, runden Sehne, deren Fasern longitudinal verlaufen und nicht quer wie bei der Mehrzahl der Vögel mit Typus I. Bei *Eurylaemus ochromelas* fand Forbes sogar eine doppelte Verbindung, indem noch eine zweite etwas distalere Sehne sich nahe den Zehenzwurzeln mit der tieferen vereinigte. Dieses Verhalten ist sehr interessant, da Aehnlichkeit mit *Irrisor* und *Upupa* nicht zu verkennen ist, sodass es möglich wird den Zustand bei *Eurylaemi* und weiterhin der Suboscines und Oscines von dem primitiven Verhalten des Typus V^a abzuleiten.

15. Fussbildung. Basalglied des Hallux sehr lang (passerin); Nagel aber sehr kurz (coraciin). Dritte mit der vierten Zehe mehrgliedrig verwachsen; Hinterfläche des Laufes ohne Schuppen oder Schilder, dh. primitiv wie Coraciae.

16. Darmlagerung vollständig wie die der Passeres mit Typus VIII; ebenso die functionslosen, rudimentären Blinddärme. Die Nahrung besteht aus Insekten; *Calyptomena* soll ein echter Fruchtfresser sein.

17. *Syrinx*. Vergl. S. 735 und 738. Mit einem tracheo-bronchialen Muskel, der seitlich am ersten Halbringe inserirt, also wie viele Coraciiformes und viele Passeres *Oligomyodae*, namentlich *Pitta*. In Bezug auf die Formation der unteren Tracheal- und oberen Bronchialringe ist *Cymborhynchus* sehr ähnlich *Philepitta*; vergl. die Abbildungen bei Forbes.

18. Schultermuskeln. *M. propatagialis* einfach. Pars pectoralis des *M. propatagialis longus* noch muskulös. *Tendo anconaei coracoidei* noch nicht vollständig reducirt. Also deutlich noch etwas primitiver als die Passeres; diesen und den Pici viel ähnlicher als *Menura*.

19. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten; aber *Calyptomena* soll ein echter Fruchtfresser sein.

20. Nistweise. Das Nest ist beutelförmig, zwischen Zweigen hängend. Eier weiss, bräunlich gefleckt. Dh. mehr passerin als coraciiform.

Passeres Clamatores.

Sehne des *M. flexor hallucis* nicht mit der tiefen Beugesehne der Vorderzehen verbunden.

1. Familie: Pittidae.

Wie die *Eurylaemidae* häufig mit 15 Halswirbeln; die Zahl schwankt wahrscheinlich individuell zwischen 15 und 14, indem entweder 4 oder 5 Brustrippen, stets aber im ganzen 19 Hals- + Brustwirbel vorhanden sind. Mit lebhaften, schönen Farben. Altweltlich tropisch. *Pitta* mit ungefähr 40 Arten in Indien, malayischen Inseln, Philippinen, Neuguinea, Neubritannien, Nordostaustralien; eine Art, *P. angolensis*, in Westafrika; wahrscheinlich noch andere in der west- und centralafrikanischen Waldregion. *Philepitta*, 2 Arten, in Madagascar.

Die *Pittas* vermitteln höchst wahrscheinlich den Uebergang von *Eurylaemidae* zu den übrigen *Clamatores*.

2. Familie: Xenicidae.

Xenicus und *Acanthidositta*, mit 3 Arten in Neuseeland. Wie *Forbes* nachgewiesen, sind diese Vögel echt mesomyod; der schwache *Syrinx*-Muskel reicht aber nur noch bis zum untersten Trachealringe.

3. Familie: Tyrannidae.

Tyranninae. Ungefähr 400 Arten in Nord-, Central-, Südamerika, einschliesslich der Antillen. *Tyrannus*, *Oxyrhamphus*, *Pipra*. Diese zahlreiche Unterfamilie enthält katacro-, holomyode und anacromyode Formen.

Cotinginae. Ungefähr 100 Arten neotropische Fruchtfresser und oft mit lebhaft schönem Gefieder, wie übrigens beides auch oft bei *Pipra* der Fall ist. *Tityra*, *Lipaugus*, *Rupicola*, *Cotinga*, *Gymnoderus*, *Coracina* s. *Pyroderus*, *Chasmorhynchus* u. s. w. Hauptsächlich katacromyod.

4. Familie: Formicariidae.

Festland von Central- und Südamerika. Sämmtlich Tracheophonae, vergl. S. 738, häufig mit eigenthümlichen *Processus vocales*. Einige Formen haben tracheo-bronchiale Muskeln ganz verloren; meistens echt mesomyod. Einige sind schizorhin und schizognath! *Formicariinae* mit ungefähr 250 Arten: *Thamnophilus*, *Formicarius*, *Chamaeza*, *Grallaria*. — *Dendrocolaptinae* mit ungefähr 270 Arten: *Furnarius*, *Synallaxis*, *Philydor*, *Dendrocolaptes* u. s. w.

5. Familie: Pteroptochidae.

Diese aus ungefähr 30 Arten bestehenden Formen sind ebenfalls sämtlich Tracheophonae, vergl. S. 738. Ihre nächsten Verwandten sind einerseits die Formicariidae, anderseits die wohl beiden gemeinsam verbundenen Tyrannidae. Conopophaga hat keine Syrinxmuskeln; Hylactes ist deutlich katacromyod. Die Pteroptochidae unterscheiden sich von allen übrigen Passeres durch den Besitz von jederseits zwei Incisuren am Hinterende des Sternums. — Conopophaginae: Conopophaga. Pteroptochinae: Pteroptochus, Hylactes.

Es ist leicht ersichtlich, dass die Pittidae sich direct den Eurylaemidae anschliessen. Die Xenicidae scheinen ihre nächsten Verwandten in den Pittas zu haben. Die Tracheophonae und Tyrannidae gehören ebenfalls eng zusammen; wie diese durchaus amerikanischen Familien mit den übrigen Clamatores zu verbinden sind, ist noch unbekannt. Jedenfalls bildeten sie in Bezug auf Passeriformes die Ureinwohner der neotropischen Region, welche sie so zu sagen unter sich vertheilten. Es ist da zu interessanten Bildungen gekommen, indem die amerikanischen Clamatores in Habitus und Lebensweise manchen altweltlichen Oscines isomorph geworden sind. Solche Convergenzen, repräsentirende Formen nennt man sie ja wohl, sind z. B. Tyrannus und Lanius und Muscivora, Dendrocolaptes und Certhia, Furnarius und Turdus. Erst viel später sind dann die verhältnissmässig wenigen in Central- und Südamerika vorhandenen Oscines dort eingewandert.

Passeres diacromyodae s. Oscines im weiteren Sinne.

Syrinx diacromyod, dh. die stets vorhandenen tracheo-bronchialen Muskeln sind an den dorsalen und an den ventralen Enden der Bronchialringe inserirt; während die Mitte (lateraler Theil der Ringe) frei bleibt. — Sehnen der tiefen Zehenbeuger unverbunden.

Zehen frei; Hallux stark, mit grossem Nagel. 14 Halswirbel. Hinterend des Sternum jederseits mit nur einer Incisur; Vorderrand mit langer Spina externa. Vomer gross; „ägithognath“.

Passeres Suboscines.

Darmlagerung mit Typus VII.

Die Suboscines bestehen aus nur wenigen, auf das Festland von Australien beschränkten Arten.

Einzig Familie Menuridae.

Menurinae. Menura superba in Neusüdwaales; M. Victoriae in Victoria; M. Alberti im östlichen Australien. Grosse Vögel; Männchen mit langem leierförmigem aus 16 Steuerfedern bestehendem Schwanze. Mit 11 Handschwingen, vergl. S. 571. Dorsalfur ohne

Raine. Incomplet ägithognath; Maxillo-Palatinfortsätze nicht verknöchert; Vomer vorn abgerundet. Furcula vollständig, aber ohne Hypocleidium. Darmlagerung mit vier Schlingen und zwar mit folgendem Schema: *rl* geschlossen, *lr* offen, *rl* geschlossen, *lr* offen; die Blinddärme sind auf kleine Säcke reducirt, die möglicherweise noch etwas functionell sind. — Syrinx echt tracheo-bronchial, Fig. 14, 15, Taf. L. Nach eigener Untersuchung sind alle Stimmuskeln tracheo-bronchial, nicht syringeal, denn sie entspringen weit oberhalb (kopfwärts) vom M. sterno-trachealis und zwar von der Fascia der vorderen Brust-Luftsäcke, begleiten aber die lateri-ventrale Hälfte der Trachea abwärts. Es sind drei Muskeln ausser dem Sterno-trachealis vorhanden und zwar ein M. tracheo-bronchialis ventralis; inserirt an der ventralen Kante des verbreiterten Endes des zweiten Bronchialringes. Zwei M. tracheo-bronchiales dorsales, dorsal vom M. sterno-trachealis verlaufend, und sich in zwei Theile spaltend; der eine inserirt seitlich am dorsalen Ende des dritten Bronchialringes; der andere, viel stärkere inserirt an der Dorsalfäche des letzten Trachealringes und am dorsalen Ende des ersten Bronchialringes, erstreckt sich dabei auch auf die Membran zwischen Br. 1 und 2. — Die letzten Trachealringe sind nicht zu einer Trommel verschmolzen.

Atrichiinae. *Atrichia clamosa* in West-, *A. rufescens* in Ostaustralien. Kleine Vögel von Sperlingsgrösse. 12 Schwanzfedern. Elfte Handschwinge sehr klein. Claviculae auf die oberen Hälften reducirt, analog den Capitonidae. Darmlagerung ähnlich der von *Menura*, mit Typus VII; Blinddärme zuweilen bis auf einen reducirt. Syrinx mit nur zwei tracheobronchialen Muskeln, dh. mit einem dorsalen und einem ventralen, vergl. Fig. 16 und 17, Taf. L.

Die *Menuridae* sind die am tiefsten stehenden Mitglieder der *Passeres diacromyodae*. Wie am deutlichsten die Darmlagerung zeigt, schliessen sie sich an die *Pici*. Unstreitig besitzen sie viele Aehnlichkeiten mit den letzteren, namentlich hob Fürbringer die Schultermuskeln hervor (S. 1404 seines Werkes). Wie bei Untersuchung der Verwandtschaften der *Pici* besprochen, halte ich diese aber nicht für directe Vorfahren der *Menuridae*. Wohl aber stehen die *Menuridae* und mithin die *Oscines* der Unterordnung *Pici* von allen *Coraciiformes* am nächsten, ebenso wie andererseits die *Eurylaemidae* dem Zweige der *Coraciae* zugewendet erscheinen. Im graphischen Stammbaume würden daher die beiden Zweige der *Passeres anisomyodae* und *diacromyodae* in der Gabel entspringen, die (andere Zweige ausgelassen) von den Zweigen *Coraciae* und *Pici* der *Coraciiformes* gebildet wird.

Passeres Oscines.

Darmlagerung mit Typus VIII, vergl. S. 709.

Die *Oscines* sind nicht aus *Menura* oder *Atrichia*, auch nicht nothwendig aus *Menuridae*, sondern aus irgend welchen, längst ausgestorbenen *Suboscines* entwickelt. Der Heerd ihrer Entstehung ist mit grosser Wahr-

scheinlichkeit in der australischen Region zu suchen. Ueber die Zeit der Entstehung wissen wir garnichts weiter, als dass Passeriformes schon zur Zeit des Oligocäns existirten. Fossile sind zwar mit jetzigen Gattungen der Singvögel verglichen worden, aber in Anbetracht der Schwierigkeit, jetzige auch in ihren Weichtheilen bekannte Passeres richtig zu classificiren, sind diese gut gemeinten Versuche von geringem Werthe. *Palaeogithalus*, ein vollständiges Skelett aus dem Pariser Gyps, oberes Eocän, wurde von Cuvier und Gervais mit *Sitta*, von Milne-Edwards mit *Sylvia* und *Parula* verglichen. *Laurillardia longirostris* Milne-Edwards, Pariser Gyps, ein vorzüglich erhaltenes Skelett, nach Milne-Edwards ähnlich *Promerops*. *Palaeospiza* (Bullet. U. S. geolog. Survey 1878, IV, p. 443); ein prachtvoll erhaltenes, noch mit dem ganzen Federkleide versehenes Skelett aus dem Oligocän von Colorado. *Motacilla*, *Lanius*, *Fringilla*, *Loxia*, *Corvus*, alle aus dem Miocän Frankreichs beschrieben. Diese Angaben sind Zittel's Paläontologie III, S. 850, entnommen.

Selbstverständlich ist völlig unbekannt, ob alle diese Gattungen nicht noch echte Suboscines waren.

Die Eintheilung der Oscines in Familien ist noch vollständig unzureichend.

Im Cat. Birds, Brit. Mus., ist Sharpe theilweise Wallace gefolgt; vergl. Lit. No. 530 und S. 571—575; im Uebrigen folgte er Sundevall, Garrod und eignem Ermessen. Die elf Bände dieses im Ganzen aus ungefähr zwei Dutzend Bänden bestehenden beschreibenden Riesencataloges behandeln die Oscines wie folgt:

Vol. No. III. Section A. Turdiformes. Group I. Coliomorphae.		<i>Corvidae</i> .
		<i>Paradiseidae</i> .
		<i>Oriolidae</i> .
		<i>Dicruridae</i> .
		<i>Prionopidae</i> .
		<i>Eurycerotidae</i> .
IV. Section A. Turdiformes. Group II. Cichlomorphae.		<i>Campophagidae</i> .
		<i>Muscicapidae</i> .
V. - - - - -		<i>Turdidae</i> .
VI. VII. - - - - -		<i>Timeliidae</i> .
VIII. - - - - -		<i>Paridae</i> .
		<i>Laniidae</i> .
		III. <i>Certhiomorphae</i> . <i>Certhiidae</i> .
IX. - - - - -		IV. <i>Cinnyrimorphae</i> . <i>Nectariniidae</i> .
		<i>Meliphagidae</i> .
X. Section B. Fringilliformes.		<i>Dicaeidae</i> .
		<i>Hirundinidae</i> .
		<i>Ampelidae</i> .
		<i>Mniotiltidae</i> .
		<i>Motacillidae</i> .

XI.	Section B.	Fringilliformes.	IV.	Cinnyrimorphae.	Coerebidae.
					Tanagridae.
					Icteridae.
XII.	-	-	-		Fringillidae.
XIII.	-	-	-		Artamidae.
					Sturnidae.
					Ploceidae.
					Alaudidae.

Sclater (Ibis 1880, p. 348) unterschied, in Anlehnung an Sundevall:

- A. Oscines Laminiplantares.
1. Dentirostres = Cicholomorphae Sundevall's
 2. Latirostres = Chelidomorphae -
 3. Curvirostres = Certhiomorphae -
 4. Tenuirostres = Cinnyrimorphae -
 5. Conirostres = Conirostres -
 6. Cultrirostres = Coliomorphae -

B. Oscines Scutiplantares. (Alaudidae.)

Diese sechs oder sieben Gruppen entsprechen bei Sundevall, Slater und Sharpe einander nicht vollständig. Morphologisch, phylogenetisch begründet sind sie nicht, denn bei den Oscines herrscht die Schnabel- Schwingen- Fussystematik noch unbeschränkt. Ein Hauptgrund der mangelhaften Eintheilung ist eigentlich historisch. Die Ornithologie ist eine europäische Wissenschaft; europäische Vögel wurden als Typen der Familien ausgesucht und die fremdländischen Formen wurden dann irgendwie in oder zwischen diese Familien gesteckt. Mit wenigen Ausnahmen gehören die europäischen Formen zu den höchst entwickelten Mitgliedern der Oscines, während besonders die australischen Verwandten auf niederer Stufe stehen. Auch die amerikanischen Ornithologen besitzen in ihren Singvögeln meistens nur höher entwickelte Formen. Statt also von oben anzufangen, wird der Versuch, die Masse der Oscines in einige natürliche Gruppen einzutheilen, mit Untersuchung der australischen und indomalayischen Vögel zu beginnen haben. Dies ist ein noch unbebautes Feld und verlangt umfangreiche Vorarbeiten. Die Untersuchung wird sich auf verhältnissmässig wenige Organe beschränken, aber auf sehr viele Arten erstrecken müssen. Hervorzuheben sind: Pterylose, aber nicht nur die Schwingenlängen! Fussbildung, nebst Bekleidung des Laufes, wobei hauptsächlich auf die Mittelformen und Uebergänge bei jungen Vögeln zu achten ist. Schädel; hier hat Parker vorgearbeitet; aus seinen Abbildungen, nicht aus dem Text, lassen sich viele brauchbare Schlüsse ziehen; Gestalt des Brustbeines und des Beckens; Verdauungsorgane und zwar Zunge, Kropf, Darmzotten, Detail der Darmlagerung.

Syrinx. Die Zusammensetzung des Syrinx nebst seinen Muskeln verspricht viel. Besonders sind australische Formen wichtig, da sie die Suboscines mit den Oscines verbinden.

Sphenæacus. Die unteren Trachealringe bilden eine feste Trommel mit vollständigem Pessulus; die beiden ersten Bronchialringe legen sich

vereinigt dicht neben die Trommel; zwischen dem zweiten und dritten und dem dritten und vierten Bronchialringe je eine grosse äussere Stimmmembran; die innere Stimmmembran reicht vom Pessulus bis zum Ende der kleiner werdenden Bronchien. Von Muskeln sind ausser den Sterno-trachealis drei Paare vorhanden, nämlich ein *Syringus dorsalis* vom letzten freien Trachealringe zum dorsalen Ende der vereinigten Halbringe 1 + 2; ein dorsolateraler, entspringend oberhalb der Insertion des Sterno-trachealis, läuft lateral neben dem *M. dorsalis* herab und inserirt am dorsalen Ende des dritten Halbringes; ein ventraler, entspringend von der ventralen Fläche der Trachea, oberhalb des Sterno-trachealis und inserirt am ventralen Ende des dritten Halbringes.

Grallina picata. Mit Trommel und Pessulus; die ersten drei Halbringe liegen dicht an einander; die erste äussere Stimmmembran befindet sich zwischen dem dritten und vierten Halbringe. Im Ganzen mit vier Paar Singmuskeln, nämlich:

1. Tracheo-bronchialis dorsalis, von den letzten zehn Trachealringen, zur dorsalen Ecke des ersten und zweiten Halbringes.

2. *Syringus dorsalis*, klein, vom vorigen bedeckt und mit ihm verwachsen; inserirt fleischig an dem latero-dorsalen Rande des ersten Halbringes.

3. Tracheo-bronchialis ventralis; ventral von der Trachea, inserirt fleischig an der medio-ventralen Hälfte des zweiten Halbringes. Sehr ähnlich bei *Orthonyx ochrocephala*.

4. *Syringus ventralis*; entspringt lateral, dicht unter der Insertion des Sterno-trachealis, läuft dorso-lateral neben dem vorigen herab und inserirt an der ventralen Ecke des dritten Halbringes und greift mit einigen tieferen Fasern auf die ventrale Hälfte des verbreiterten zweiten Halbringes über. Eben solche Muskeln besitzt *Orthonyx spinicauda*.

Wir kennen also schon folgende aufsteigende Ausbildung der Singmuskeln.

	mit 1	dorsalen	und 1	ventralen	Singmuskel.
<i>Atrichia</i>					
<i>Menura</i>	- 2	-	- 1	-	-
<i>Sphenaeacus</i>	- 2	-	- 1	-	-
<i>Grallina</i>	- 2	-	- 2	-	-
<i>Prothemadera</i>)	- 2 oder 3	-	- 2	-	-
<i>Ptilotis</i>)					
<i>Corvus</i>	- 4	-	- 3	-	-

Nach sorgsamer Untersuchung und Vergleichung ganzer Reihen von Oscines mit einander, auch mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung, werden sich manche bisher kaum geahnte verwandtschaftliche Verbindungen ergeben. Bei einer früheren Gelegenheit (*Remarks on the structure of certain Hawaiian birds, with reference to their systematic position. Scott B. Wilson's Aves Hawaienses, pt. II, 1891*) eröffnete sich mir zum Beispiel die Möglichkeit, dass die sogenannten Cinnyrimorphae mit den Fringilliformes einen näheren Verband bilden, also *Tenuirostres* +

Conirostres, Extreme in Bezug auf den Schnabel! Die Verbindung hergestellt durch Coerebinae, Drepaninae, Meliphaginae. Ein anderer Zweig scheint die sogenannten Corvidae, Laniidae und Muscipidae zu enthalten. Ein Rabe und ein Fliegenschnäpper scheinen auf den ersten Blick nicht grade viel Aehnlichkeit zu besitzen, aber mit Hülfe der australischen, neuseeländischen und malayischen Gattungen, wie Gymnorhina, Paradisea, Ptilonorhynchus, Glaucopsis, Collyriocinclia, Graucalus, Pachycephala, Turnagra, Phaeornis, erhalten wir Einsicht in das Gewirr der Oscines. In dem australischen Erdviertel liegt der Schlüssel des Geheimnisses der Singvögel, welche von dort aus die ganze bewohnbare Erde erobert haben.

Verbreitung der Vögel.

Alfred Russel Wallace gebührt das Verdienst, das Studium der geographischen Verbreitung der Thiere zu einem selbständigen Zweige der Zoologie ausgearbeitet zu haben.

Die ersten, verständlichen Ideen in Bezug auf geographische Thierverbreitung sollen sich irgendwo in Buffon's Histoire Naturelle finden.

Zusammenhängend, philosophisch wurde der Gegenstand erst von Treviranus behandelt; in seinem grossen Werke findet sich ein langer Abschnitt, Cap. 4, § 2, benannt „Geographische Verbreitung der Thiere“.

Es ist befremdend, dass von den späteren Schriftstellern kaum oder garnicht auf Tiedemann's vorzügliche Untersuchungen Rücksicht genommen worden ist. Er giebt nicht nur lange Listen von Vögeln, welche Europa, Asien, Afrika, Amerika, Australien eigenthümlich sind, nicht nur solcher, die je in zwei oder drei oder noch mehreren dieser Erdtheile vorkommen, sondern er bespricht auch die Verbreitung der sich von Vegetabilien, von Insekten, Fischen u. s. w. nährenden Vögel. Auf S. 484 bemerkt er: „Die Länder der ostindischen Flora haben mit Amerika keine von Vegetabilien lebende Vogelart gemein.“ Auf S. 481: „Von der grossen Eigenthümlichkeit der afrikanischen Flora rührt es wohl her, dass Afrika wenige pflanzenfressende Vögel mit anderen Ländern gemein hat.“ § 222 handelt von „Einflüssen des Aufenthaltes und der Verbreitung auf die Bildung der Vögel.“ — Wer kann sich denn in Bezug auf Tiefe und Breite der Auffassung des Problemes der geographischen Verbreitung der Vögel mit Tiedemann messen, der doch nur von ungefähr 2600 Vogelarten Kenntniss hatte?

Dann folgte Schmarda's ebenfalls viel zu wenig beachtetes Buch. Er theilte das Land der Erde in 21 Reiche ein und charakterisirte dieselben, z. B. China als Reich der Phasianiden; Nordamerika, Reich der Nagethiere, der Zahnschnäbler, Kegelschnäbler und Ganoiden; Indien, Reich der Raubthiere und der Columbiden; Australien, Reich der Marsupialier und der honigsaugenden Vögel; Polynesien, Reich der Nymphaliden und der Apterygiden. — Diese „Reiche“ sind zum grossen Theile ebenso gut gewählt, wie die Regionen und Subregionen von Schmarda's Nachfolgern, welche aber von seinem Werke keine Ahnung gehabt zu haben scheinen.

Slater unterschied, hauptsächlich auf Grund der Vogelverbreitung, die sehr praktisch gewählten und benannten sechs Regionen: Paläarktisch,

Aethiopisch, Indisch, Australisch, Nearktisch und Neotropisch. Sie entsprechen im Grossen und Ganzen: Europa und Asien, Afrika, Indien, Australien, Nord- und Südamerika. Er legte ferner Werth auf den Unterschied der neuen Welt (nearktisch + neotropisch) gegenüber den übrigen Regionen.

Huxley gelangte zu einer fundamental viel wichtigeren Eintheilung.

I. Arktogaea. (Palaearktische + Nearktische + Indische + Aethiopische Regionen Sclater's.)

II. Notogaea. 1. Austro-Columbia = Neotropische Region Sclater's.

2. Australasia (Australien und Papua-Archipel).

3. Neuseeland.

Wallace übernahm in seinem Epoche machenden Werke Sclater's Regionen mit geringen Aenderungen. Diese Eintheilung hat sich bis vor kurzem fast allgemeiner Annahme erfreut.

I. Paläarktische Region. 1. Subregion: Central- und Nordeuropa.

2. - Mittelmeerländer.

3. - Sibirien oder Nordasien.

4. - Mandschuria oder Nordchina und Japan.

II. Aethiopische Region: 1. - Ost- und Centralafrika, nebst Südarabien.

2. - Westafrika.

3. - Südafrika.

4. - Madagascar.

III. Orientalische Region: 1. - Hindustan.

2. - Südindien und Ceylon.

3. - Himalaya mit Indo-China (Hinterindien).

4. - Indo-malaya od. malayische Inseln (Malakka, Sumatra, Java, Borneo und Philippinen).

IV. Australische Region: 1. - Austro-malaya oder Papuasien, nebst Salomonen.

2. - Australien.

3. - Polynisien, einschliesslich Neue Hebriden und Neucaledonien.

4. - Neuseeland.

V. Neotropische Region: 1. - Chilenisch (Peru, Chile, Argentina, Patagonien).

2. - Brasilisch.

3. - Mexican. (Centralamerika).

4. - Antillen.

- VI. Nearktische Region: 1. Subregion: Californisch.
 2. - Felsengebirge (Vereinigte Staaten, West).
 3. - Alleghanygebirge (Verein. Staaten, Ost).
 4. - Canadisch.

Nachdem aber schon Huxley einerseits auf die Selbständigkeit von Neuseeland, anderseits auf die fundamentale Uebereinstimmung der nearktischen mit der paläarktischen Region hingewiesen, verband Heilprin beide nebst der von Huxley als möglich angedeuteten arktischen oder circumpolaren Subregion unter dem Namen der triarktischen, auf Rath Newton's der holarktischen Region.

Newton unterscheidet jetzt (Dictionary of Birds, 1893) wie folgt. Die Numerirung von Wallace ist hier in Klammern beige setzt.

I. Neuseeländische Region (IV. 4).

II. Australische Region. 1. Subregion: Papua (IV. 1), enthaltend Cap York-Halbinsel, Neuguinea nebst umliegenden Inseln; Celebes, Lombok als westlichste Mitglieder.

2. Australien (IV. 2).

3. Polynesien (IV. 3).

III. Neotropische Region. Im Anschluss an Salvin mit 6 Subregionen.

1. Antillen (V. 4).

2. Patagonisch (V. 1).

3. Brasilisch (V. 2).

4. Amazonisch (V. 2).

5. Subandinisch (nebst Galapagos und Trinidad) (V. 2).

6. Centralamerikanisch (V. 3).

IV. Holarktische Region. 1. Paläarktisch, mit 4 Provinzen.

a. Sibirisch (I. 3).

b. Mongolisch (I. 4).

c. Mittelmeerländer (I. 2).

d. Europäisch (I. 1).

2. Nearktisch, mit 5 Provinzen (V).

a. Alleghanisch (VI. 3).

b. Canadisch (VI. 4).

c. Missurisch (VI. 2).

d. Californisch (VI. 1).

e. Alaskisch (VI. 2).

V. Aethiopische Region. 1. Afrikanische Subregion, mit 4 Provinzen.

a. Libysch (Arabien und ganz Nordafrika mit Ausnahme der Länder nördlich vom Atlas).

b. Guinea (Westafrika; Waldregion).

- c. Mosambique (Ostafrika).
- d. Caffraria (Südafrika).
- 2. Malagassische Subregion.
 - a. Madagascar nebst Comoren.
 - b. Mascarenen und Seyschellen.
- VI. Indische Region.
 - 1. Subregion: Himalochinesisch (III. 3).
 - 2. - Indisch (III. 1. 2).
 - 3. - Indo-malayisch: Philippinen, Borneo, Java, Sumatra und Malakka (III. 4).

Reichenow gelangte unterdessen zu einer ganz neuen Eintheilung in 6, eigentlich 5 „Zonen“.

- I. Arktische Zone. Echt circumpolar.
- II. Westliche Zone. Das gesammte Amerika.
 - 1. Westlich gemässigte Region.
 - 2. Südamerikanische Region; einschliesslich Centralamerika und Antillen.
- III. Oestliche Zone.
 - 1. Oestlich gemässigte Region. So ziemlich die paläarktische Region von Wallace.
 - 2. Aethiopische Region. Afrika südlich von der Sahara und Südarabien.
 - 3. Malayische Region. Indien, Südchina, indo-malayische Inseln.
- IV. Südliche Zone.
 - 1. Australische Region. Australien, papuasische und polynesische Inseln.
 - 2. Neuseeländische Region. Neuseeland mit Chatham-, Auckland-, Macquarieinseln.
- V. Madagassische Zone. Madagascar, Comoren und Seyschellen.
- VI. Antarktische Zone. Die südpolaren Inseln: Südgeorgien, Crozet, Kerguelen, St. Paul, Neumsterdam.

Obige Eintheilung enthält einen sehr beachtenswerthen Fortschritt, der um so wichtiger ist, als er nicht bloss auf Vögel, sondern auch auf andere Wirbelthiere anwendbar ist, nämlich die Vereinigung der paläarktischen mit den indischen und äthiopischen Regionen zu einer grossen „Zone“. Andererseits kann aber Süd- und Centralamerika nicht mit Nordamerika verbunden werden; ebenso wenig wie letzteres von der östlichen Landmasse getrennt werden darf.

Sharpe, in einer soeben erschienenen Arbeit, August 1893, bleibt bei den sechs Regionen von Sclater und Wallace, aber er bringt eine ganz neue Eintheilung in zahlreiche Subregionen und Provinzen. Hierbei hat er in sehr glücklicher Weise auf die klimatischen Verhältnisse der Länder Rücksicht genommen, nicht etwa einfach nach den Breitengraden, sondern mit Bezug auf die physikalischen Verhältnisse, z. B. ob Wüsten und dürre, feuchte und kalte oder warme Gegenden, Tiefland oder Hoch-

gebirgsland, Steppen oder dichte Waldregionen. Auf die jetzige Verbreitung der Vögel angewandt, scheinen diese Subregionen und Provinzen sehr gut gewählt zu sein; manche derselben sind aus zerstreuten, dh. von Gebirgen unterbrochenen, Arealen zusammengesetzt, wie dementsprechend einige Subregionen aus weit vertheilten Hochgebirgen bestehen. Solche Subregionen und Provinzen leiden zwar unter dem Nachtheile, dass sie sich nicht mit wenigen Worten beschreiben lassen und daher ziemliche geographische Specialkenntniss voraussetzen, aber sie sind den Thatsachen angemessen.

Paläarktische Region.

1. Eurasian-Subregion. Europäische Provinz.
Centralsibirisch = (Zwischen Ob und Lena).
Westsibirisch = (Lena bis zum Ocean).
2. Mediterran-Asiatisch. Alle Mittelmeerländer, nebst Egypten. Kleinasien und Persien (einschl. Umgegend des Caspisees).
Mongolisch.
Mantschurisch, Amur, Japan und Nordchina bis zum Jang-tsze-kiang.
Himalokaukasisch. Diese Subregion enthält die Gebirgstheile von über 8000 Fuss Höhe und zwar des Himalaya, des Altai, der Tibetanischen Gebirge; westwärts Elburz, Kaukasus und die höheren Gebirge von Armenien und Kleinasien.

Nearktische Region.

1. Arktische Subregion, gemeinsam der paläarktischen Region.
2. Alaska.
3. Aleuten.
4. Kalt gemässigt; sehr wichtig, denn diese Subregion reicht vom inneren Alaskas bis Neufundland und sendet drei lange Ausläufer schräg nach Süden; nämlich die Alleghanies, die Felsengebirgskette bis Centralamerika und die westlichen Küstengebirge bis Californien.
5. Warm gemässigt. Hauptmasse der Vereinigten Staaten, deren östliche Hälfte eine feuchte, nördliche und südliche Provinz enthält, während je ein breiter Zug östlich und westlich von den Felsengebirgen als nördliche und südliche dürre Provinz unterschieden wird.

Neotropische Region.

1. Subregion der Antillen.
2. Centralamerikanische Subregion.

3. Patagonische Subregion.
4. Brasilianische Subregion.
5. Amazonische Subregion.
6. Subandinische Subregion.

Aethiopische Region.

1. Sahara und Centralarabien.
2. Sudan mit West- und Südarabien.
3. Westafrika; Senegambien, Guinea und Congogebiet.
4. Abyssinien und Südwestarabien.
5. Ostafrika.
6. Südafrika.
7. Kamerongoebirge und die Hochgebirge von Ostafrika, dh. von Südayssinien zum Victoria und Nyassa.
8. Lemurisch, dh. Madagascar, Seyschellen und Mascarenen.

Indische Region.

1. Vorder-, Hinterindien und Südchina.
2. Indo-malayisch, dh. Malakka, Sumatra, Borneo, Philippinen.
3. Himalo-malayisch, bestehend aus den höheren Gebirgen innerhalb der beiden vorigen Subregionen, und zwar: westliche und östliche Ghats, Gebirge in Burma und Annam, Sumatra, Java und Borneo.
4. Himalo-chinesisch: Hochgebirge von Nepal und China.

Australische Region.

1. Celebes.
2. Mollukken nebst Lombok, Flores, Timor und Timorlaut.
3. Papua: Neuguinea, Bismarek-Archipel und Yorkhalbinsel.
4. Australien mit Tasmanien.
5. Neuseeland mit Chatham und Aucklandinseln.
6. Polynesien: Viti, Neue Hebriden, Neucaledonien, Samoa, Marquesas.
7. Hawaiische Inseln.

Mit dem Problem der geographischen Verbreitung der Vögel geht es also ähnlich wie mit deren Systematik. Nachdem die Sclater-Wallace-Eintheilung und Namengebung uns sozusagen in Fleisch und Blut übergegangen, ist innerhalb des letzten Jahrzehntes eine ganze Reihe von neuen Vorschlägen entstanden und jeder Autor ist dabei seinen eignen Weg gegangen. Es lassen sich da im allgemeinen zwei Principe unterscheiden. Der Eine sucht seine Eintheilung genetisch zu begründen, indem er in seinen Regionen Centra der Verbreitung, Entstehung oder Schöpfung sieht; dem Anderen genügt es, durch seine Regionen jetzige statistische Aehnlichkeiten und Unterschiede der Fauna auszudrücken. Man suchte selbstverständlich nach Erklärungen. Nachdem Wallace und Darwin die wissenschaftliche Grundlage geliefert, und während Huxley, Sclater, Newton, Trouessart, Reichenow, Sharpe, Paläontologen und Botaniker mit Vorsicht weiter arbeiteten,

wurde das Studium der Zoogeographie zum Tummelplatz assertiver Speculation. Einige Enthusiasten sahen in den Eisperioden die allgütige Erklärung: die Nordpolargegend ist der Ausgangspunkt; Vereisung trieb die Thiere und Pflanzen südwärts; getrennt differenzirten sie sich in Amerika, Afrika, Indien u. s. w. Solche Kälteperioden wechselten mit warmen ab; das Hin- und Herwandern wiederholte sich. So weit wäre alles ganz schön. Aber: „die letzte Eisperiode bildete die Species aus, die vorletzte die Gattungen“. Mit der vierten oder fünftletzten werden wir also wohl bei der Sonderung in Familien und Ordnungen anlangen!

Andere zogen Hebung und Senkung der Erdoberfläche vor. Mit Hülfe einiger Admiralitätskarten, ebenso unvollständiger geologischer Karten und einiger gerade zusagender Beispiele der Verbreitung von Thieren und Pflanzen (gleichgültig ob diese sehr alte Formen sind, oder ob die betreffenden Gattungen und Arten als solche unzweifelhaft neu entstandene sind) wurden ganze Oceane trocken gelegt, und auf diese Weise die gewünschten Verbindungen hergestellt. Triassische Beuteltiere, eocäne Pinguine, pleistocäne Ratiten, recente Rallengattungen: „Mitgefangen, mitgehangen.“ So etwas ist sehr zu bedauern, denn bekanntlich bringt man ein an sich vielleicht sehr vernünftiges Problem in Misscredit, wenn man es durch falsche Prämissen zu beweisen sucht.

Ich halte es auch für wahrscheinlich, dass einst die südliche Welt Hälfte weniger Meer, die nördliche weniger Land zeigte. Es ist aber eine ganz andere Frage, ob damals das antarktische Land viel grösser war als jetzt, und ob es gar bis Patagonien, Madagascar und Neuseeland reichte. Wir wissen nicht einmal, ob es überhaupt vorhanden war.

Neumayr, Blanford u. A. haben gewichtige Gründe für Wahrscheinlichkeit einer Landverbindung zwischen Südafrika, Madagascar, Seyschellen und Südindien gebracht, zur Zeit der Jura- und Kreideperioden; die Trennung geschah in der früheren Tertiärzeit, die von Madagascar und Afrika erst im Miocän. So ganz Unrecht hatten Selater und Haeckel mit ihrem „Lemuria“ also nicht. Auch Afrika und Südamerika bildeten zur selben Zeit einen grossen sowohl von Europa wie von Nordamerika getrennten Continent, der sich bis ins Tertiär erhielt. Neuseeland und Australien trennten sich schon gegen Ende der Kreidezeit.

Eine kleine Karte „der wahrscheinlichen Ausdehnung des Festlandes zur Jurazeit, nach Neumayr“ findet sich auf Blatt 7, Abth. Geologie von Berghaus' Physikal. Atlas. Wenn also Autoritäten ersten Ranges, wie Neumayr, Lapworth und Blanford es nicht nur für möglich, sondern für wahrscheinlich halten, dass mit dem Beginn der Tertiärzeit Senkungen (und correspondirende Erhebungen) stattgefunden haben, welche ganze Oceane, wie den indischen und südatlantischen, von 4 Kilometer Durchschnittstiefe, entstehen liessen, so fällt das Dogma des Bestehens der grossen Oceane seit den ältesten geologischen Perioden. Wir brauchen uns nicht mehr ängstlich an die Hundert- oder sogar Tausenfadenlinie anzuklammern, als äusserstes Maass erlaubter Hebungen und Senkungen.

Die meisten der jetzigen hohen und grossen Gebirgsketten, z. B. die Felsengebirge, Anden, Alpen und Himalaya, scheinen erst grösstentheils in oder nach der Miocänzeit entstanden zu sein; sie wären also verhältnissmässig sehr jung. —

Die Eintheilung der Erdoberfläche in die zoologischen Regionen von Scater und Wallace haben nur für die Vögel Werth und zwar für die jetztlebenden Coraciomorphae. Die Säugethiere fügen sich den auf Vögel basirten Eintheilungen schon nicht so leicht. Bei den Reptilien sah Günther sich genöthigt, für die Schildkröten, Eidechsen und Schlangen jedesmal verschiedene Regionen zu machen. Noch anders gestaltet sich die Geographie der Amphibien nach Boulenger, wieder anders die der Fische nach Günther. Auch Trouessart kam zu dem Schluss, dass jede grössere Thiergruppe ein besonderes Eintheilungsprincip in Bezug auf ihre Verbreitung verlangt. Die Botaniker können sich schon garnicht mit den zoologischen Regionen befreunden und sind mit Recht ihre eigenen Wege gegangen.

Sehr klar hat sich Blanford in seiner Adresse im Jahre 1888 ausgesprochen: Wir haben guten Grund zu glauben, dass die jüngeren Thiergruppen besser als die älteren mit der jetzigen Land- und Wasservertheilung übereinstimmen. Das Verhältniss der jetzigen Vertheilung älterer Gruppen zur Landvertheilung in gleichaltrigen Epochen ist noch ein ungelöstes Problem. Die Scater-Wallace-Regionen sind zwar bequem, aber sie sind einander nicht gleichwerthig; manche sind künstlich und die natürlichen von ihnen ergeben sich als nothwendige Folge aus der jetzigen und spätertären Vertheilung von Land und Wasser. Jeder Versuch, alle Thierclassen nach der für die Passeriformes für gut befundenen Eintheilung zu behandeln, ist von vorn herein verfehlt.

Selbstverständlich. Zur Zeit der Steinkohle, als es noch keine Säugethiere und Vögel, wohl aber Fische, Amphibien und zweifelhafte Reptilien gab, sah die Landkarte sicher ganz anders aus als jetzt. Für die Vögel bedeutet dies nichts, denn sie traten (so weit wir wissen) erst in der Jura- und Kreidezeit auf. Für die damals vorhandenen Vogelgruppen kann die Ausdehnung der Jurameere entscheidend gewesen sein, sodass darin der tiefste Grund der jetzigen Verbreitung mancher Vögel zu suchen ist. Es giebt aber sicherlich postmiocäne Vogelfamilien, die also in ihrer jetzigen Verbreitung von miocäner Land- und Wasservertheilung unberührt sind. Es giebt aber auch eocäne, noch jetzt bestehende Familien, wie die Pinguine, und diese können von den miocänen Aenderungen gewaltig beeinflusst worden sein. „Eines passt sich nicht für Alle.“

Hieran schliesst sich eine andere Schwierigkeit, hervorgehend aus unserer wachsenden Kenntniss fossiler Vögel. Die geographische Verbreitung mancher, vielleicht der meisten Gattungen und Familien war früher eine andere als jetzt! Fossile Vögel sind zwar eigentlich von nur verschwindend kleinen Ländertheilen bekannt (eng begrenzte Gegenden

in Südengland, Frankreich, Deutschland, Italien; ein kleines Plätzchen in Indien, nämlich die Sivaliks; ein Stückchen Erde in Oregon und in Patagonien; das ist so ziemlich Alles, was uns genauere Kunde von unterem und mittlerem Tertiär gebracht hat); aber manche dieser Funde sind sehr wichtig. Aus dem Miocän Frankreichs sind nämlich ziemlich sicher bestimmbare Reste von *Psittacus*, *Trogon* und *Serpentarius* bekannt; aus den Pliocän (Suffolk Crag) kennen wir *Diomedea* oder wenigstens eine grosse Form der *Tubinares*. *Struthio*, nicht von der lebenden Gattung zu unterscheiden, ist im Pliocän der indischen Sivaliks und im oberen Miocän von Samos gefunden. Hatten diese (ausser *Diomedea*) jetzt echt äthiopischen Vögel eine weitere Verbreitung als jetzt oder sind sie erst später nach Afrika eingewandert? Es lassen sich manche Gründe dafür beibringen, dass viele der jetzt in Afrika lebenden Säugethiere und Vögel erst in oder bald nach der Miocänperiode dorthin von Europa gelangt sind und die eingeborene Fauna theils ausgerottet, theils überlagert haben; ähnlich wie jetzt noch die verschiedensten in Europa und in Sibirien brütenden Vögel zum Winter nach Afrika, nicht nach Indien ziehen. *Hippopotamus*, *Rhinoceros*, *Proboscider*, Giraffen, Antilopen sind zum Beispiel alle aus europäischem Tertiär bekannt. Die äthiopischen Ureinwohner kennen wir aber nicht; man würde bei den Säugethieren an die Edentaten denken, aber selbst der alte *Orycteropus* ist in europäischem Miocän gefunden worden.

Die folgenden Seiten enthalten eine Untersuchung der Vögel in Bezug auf ihre Brauchbarkeit für Eintheilung der Erde in ornithologische Regionen.

Ratitae im Ganzen genommen (vergl. S. 97) mit Einschluss der *Stereornithes* beweisen nichts, denn sie waren anscheinend kosmopolitisch. Die *Ratitae*, monophyletisch gedacht, ohne die *Stereornithes*, haben oder hatten eine Verbreitung, welche die Vermuthung von Landverbindung zur Kreide- bis Miocänzeit zwischen Afrika und Madagascar, Australien, Austro-Malaya und Neuseeland, anderseits zwischen Afrika, Arabien und Nordwestindien, drittens zwischen Afrika und Südamerika unterstützt. *Casuaris*, *Dromaeus*, *Dinornis*, *Apteryx* und fossile Verwandte deuten auf innigen Zusammenhang der von ihnen bewohnten Länder, zu einer Zeit, als es noch keine *Placentalia* gab. — *Aepyornis* in Madagascar; *Hypselornis*, ein dreizehiger *Ratite*, im Pliocän der Sivaliks. *Struthio* in Samos und den Sivaliks, jetzt noch in Arabien und ganz Afrika. *Rhea* und fossile Verwandte seit dem Miocän in Südamerika.

Colymbi. Echt periarktisch; seit dem Oligocän.

Podicipedes. Kosmopolitisch.

Sphenisci. Echt „antarktisch“ und zwar schon seit dem unteren Tertiär Neuseelands und Patagoniens; vergl. S. 124.

Tubinares. Kosmopolitisch, hauptsächlich auf der südlichen Hemisphäre, aber *Diomedea* soll im Pliocän Englands vorkommen. Die grosse Flugfähigkeit der *Tubinares* macht sie für unsere Zwecke werthlos.

Steganopodes. Sehr alt, jetzt kosmopolitisch. Aber die Gattung *Plotus*, dem Süßwasser angehörig, in allen tropischen Ländern.

Ardeae. Seit dem mittleren Tertiär periarktisch; jetzt kosmopolitisch. *Balaeniceps*, *Cancroma*, *Scopus* ohne Werth.

Ciconiae. *Leptoptilus* äthiopisch und indisch-malayisch. *Ciconia* in Europa, Asien, Afrika. Störche schon im Miocän Europas. Man beachte ihre Wanderungen. — Im übrigen kosmopolitisch, vorausgesetzt, dass Klima und Bodenverhältnisse das Gedeihen von Amphibien und Reptilien erlauben.

Phoenicopteri. Kosmopolitisch. Flamingos im unteren Miocän Europas.

Palamedeae. Neotropisch; vermuthlich sehr alt.

Anseres. Kosmopolitisch; typische Enten schon im unteren Miocän.

Cathartae. Absolut amerikanisch; der Zahl nach unbedingt neotropisch, in Nordamerika eingewandert: hierfür spricht auch *Dryornis*, aus späterem Tertiär Argentinas, vergl. S. 107.

Accipitres. *Serpentarius* im Oligocän Frankreichs, jetzt auf Mittel- und Südafrika beschränkt. *Vulturidae*, mit sehr auffälliger Verbreitung, vergl. S. 159. Das Fehlen der Geier in Madagascar, Ceylon, den malayischen und australischen Inseln und in China deutet an, dass sie sich ungefähr in den Mittelmeerländern entwickelt haben; sie bevorzugen ein trockenes, warmes Klima. Morphologisch halte ich sie für eine ziemlich spät entstandene Familie.

Im Ganzen sind die *Accipitres* durchaus altweltlich und sicher ebenso alt wie die *Cathartae*; ihr Vorkommen in Nordamerika deutet auf Einwanderung aus Europa und Asien, während die südamerikanischen *Polyborus* und *Ibycter* vielleicht auf Afrika weisen; vom gleichen Gesichtspunkte aus wird auch das Fehlen des sonst kosmopolitischen *Pandion* in Südamerika und in Afrika aufzufassen sein.

Tinami. Continental neotropisch; höchst wahrscheinlich von grossem Alter, mindestens eocän.

Mesites. Auf Madagascar beschränkt.

Turnices. *Turnix* altweltlich continental. Unbedingt von grossem Alter; von Wichtigkeit für geographische Verbreitung, wobei ihre Verwandtschaft mit *Mesites* zu beachten ist. Der Heerd ihrer Entstehung deutet auf Afrika, indo-malayische Länder; Einwanderung nach Nordafrika, Südeuropa, Centralindien und Australien. Zeit der Entstehung und ersten Ausbreitung: nach Trennung von Neuseeland, vor Trennung von Madagascar. Die *Turnices* wären demnach ein Beispiel von Ureinwohnern altweltlich tropischer Länder.

Galli. Von classischer Bedeutung geworden durch Huxley's Untersuchungen; vergl. S. 175. Eintheilung in *Notogaea* (Verbreitung der *Peristeropodes*) und in *Arktogaea* (Verbreitung der *Alectoropodes*). — In Neuseeland fehlen die Galli, nur eine Art der über die ganze alte Welt verbreiteten Gattung *Coturnix* hat ihren Weg dorthin gefunden.

Opisthocomi. Neotropische Baumregion.

Rallidae; im allgemeinen kosmopolitisch; mindestens von eocänen Alter, denn die Gattung Rallus ist schon aus dem Oligocän bekannt. Die morphologisch niedersten Rallidae finden sich in den australischen und malayischen Inseln; ferner in Neuseeland. Selbst die fluglos gewordenen Arten (vergl. S. 182) sind verhältnissmässig niedere Formen. Mit Sicherheit dürfen wir annehmen, dass Rallidae schon eine sehr weite Verbreitung besaßen, als Afrika, Madagascar, Indien, Australien noch direct mit einander verbunden waren. Im übrigen sei auf S. 101 und 182 verwiesen. Wie man fluglos gewordene Rallen (also ganz junge, womöglich postpleistocäne Formen), wie sie sich auf Inseln (und nur auf Inseln) finden, zum Beweise eines einst riesigen antarktischen Continents heranziehen kann, ist unverständlich. Tristan d'Acunha ist vulcanischen Ursprunges; ist da auch eine riesige Landverbindung nöthig, damit Gallinula nesiotis hinüberlaufen konnte?

Gruidae. Die alten Formen, wie Aramus und Psophia, sind neotropisch. Nach Nordamerika ist Grus wohl aus der nördlichen alten Welt eingewandert. Gruinae sind überhaupt echt altweltlich: Europa, Afrika und Asien; nur eine Art ist australisch. Fehlen Neuseeland, ebenso ganz Südamerika und den ebenfalls sehr walddreichen feucht heissen malayischen Inseln und Madagascar. Bei der grossen Wanderfähigkeit ist die jetzige Verbreitung der Gattung Grus nicht von grossem Belang.

Dicholophus. Neotropisch.

Rhinochetus. Neucaledonien.

Eurypyga. Neotropisch.

Heliornis. Neotropisch. Podica. Aethiopisch und in Hinterindien.

Otididae. Durchaus altweltlich. Otis schon miocän in Europa.

Gruiformes zeigen mithin Folgendes: 1. Altweltliche Otididae. 2. Rallidae und Gruidae mit den niedersten Formen im Südosten der alten Welt und in Südamerika. 3. Besondere isolirte und specialisirte Gattungen mit Familienrang in Südamerika, Neucaledonien. 4. Heliornithidae in Südamerika, Afrika und Hinterindien. 5. Fehlend in Neuseeland und Madagascar.

Charadriidae. Rhynchaea capensis; vergl. S. 201. Chionis, Falkland- und Kergueleninseln.

Glaucolidae. Altweltlich, hauptsächlich Gestade des indischen Oceans.

Thinocoridae. Neotropisch.

Oedicnemidae. Fehlen Nordamerika, Centralasien, Neuseeland.

Parridae. Südamerika, Afrika, Madagascar, Indien, malayische Inseln.

Laridae. Kosmopolitisch; Larus schon oligocän in Europa.

Alcidae. Eht periarktisch; verhältnissmässig junge Familie.

Pterocles. Schon im unteren Miocän Frankreichs. Jetzt Mittelmeerland, Afrika, Madagascar, Ostindien und Mittelasien, dh. echt altweltlich.

Columbae. Treron: äthiopisch, indisch, indo-malayisch und östlich von Wallace's Linie bis an (nicht in) Guinea. Ptilinopus:

Australisch und indo-malayisch; Neucaledonien und Viti-Inseln; nicht in Tasmanien und Neuseeland. Viele besondere Gattungen auf pacifischen Inseln, vergl. darüber Darwin. Hauptsächlich sind die Columbae altweltlich; jetzt kosmopolitisch. Echte Tauben schon im unteren Miocän.

Cuculi. Musophaginae äthiopisch; Cuculinae kosmopolitisch.

Psittaci. Entstehungsheerd australisch einschliesslich Neuseeland. Indien und besonders Afrika sind arm an Papageien. In Europa zur Miocänzeit. Nordamerika hat nur *Conurus carolinensis*. Die zahlreichen neotropischen Papageien sind sämmtlich weniger primitiv als die meisten australischen und malayischen Formen. Trichoglossidae malayisch und australisch, nicht in Neuseeland.

Coraciidae. Altweltlich; Heimath wohl ursprünglich äthiopisch-indisch; in Madagascar die niederen Formen *Leptosoma* und *Atelornis*.

Meropidae. Altweltlich, hauptsächlich äthiopisch-indisch.

Alcedinidae. Kosmopolitisch; in Nordamerika nur *Ceryle*. Hauptsächlich australisch und malayisch.

Momotidae. Morphologisch jüngere Familie. Neotropisch.

Upupidae. Irrisor äthiopisch. Upupa in Europa, Afrika, Asien incl. Sumatra, Java, nicht in Borneo und in den Philippinen. Bucerotinae äthiopisch-indisch und indo-malayisch. Die Upupidae sind echt altweltlich mit Ausschluss der australischen Region. *Cryptornis* im Miocän, *Limnatornis* im Oligocän Frankreichs.

Striges. Kosmopolitisch; schon im Oligocän.

Caprimulgi. *Steatornis* neotropisch. Podargidae australisch und papuasisch. *Nyctibius* neotropisch. Caprimulgidae kosmopolitisch geworden. Die älteren Gattungen weisen demnach unzweifelhaft auf Australien (nicht Neuseeland), Papuasien und Südamerika.

Cypselidae. Kosmopolitisch geworden; hauptsächlich malayisch und australisch.

Trochilidae. Sehr specialisirte und wohl sehr junge Familie; neotropisch.

Coli. Aethiopisch.

Trogones. Schon im unteren Miocän Frankreichs. Jetzt hauptsächlich neotropisch und indo-malayisch; spärlich in Afrika. Die neotropischen sind die specialisirten Formen dieser sehr alten Vogelgruppe.

Pici. Galbulinae und Bucconinae neotropisch. Indicatorinae äthiopisch und indo-malayisch. Capitoninae tropisch äthiopisch, indo-malayisch-chinesisch und neotropisch.

Rhamphastidae neotropisch. Picidae fehlen in Madagascar, Australien und Polynesien. Obgleich „*Picus*“ aus dem französischen Miocän beschrieben ist, halte ich Südamerika für den Entstehungsheerd der ganzen Unterordnung der Pici.

Passeres. Subclamatores s. Eurylaemidae. Indien jenseits des Ganges, und malayisch.

Passeres Clamatores. Pittidae, jetzt altweltlich tropisch, von Afrika nebst Madagascar bis Australien.

Xenicidae in Neuseeland.

Tyrannidae, Formicariidae, Pteroptochidae neotropisch; die ersteren nach Nordamerika eingewandert.

Passeres Suboscines. Menura und Atrichia in Australien.

Passeres Oscines. Meliphaginae. Australisch, austro-malayisch, polynesisch und neuseeländisch.

Nectariniinae. Sehr specialisirt und jünger als die Meliphaginae. Afrikanisch, malagassisch und indo-malayisch; vereinzelt jetzt auch in Syrien.

Myzomelinae. Australisch-polynesisch.

Corvidae; krähenartige Vögel, lassen sich wie schon Parker hervorgehoben, in eine südöstliche und in eine nördliche Gruppe zerfallen. — Fast sämtliche der Corvinae, Laniinae, Muscicapinae in den australischen und benachbarten Inseln (auch Madagascar) sind „generalisirter“, morphologisch tiefer stehend, als ihre Verwandten in Asien, Europa und Afrika. Ganz Amerika hat nur verhältnissmässig junge Einwanderer erhalten.

Sturninae. Fehlen in Nord- und Südamerika, Neuseeland.

Fringillinae. Kosmopolitisch, fehlen aber in Australien, den austro-malayischen und südpolynesischen Inseln; echte Finken fehlen auch in Madagascar.

Die meisten Familien der Oscines sind nur von bescheidenem Werthe. Der Entstehungsheerd dieser grossen Gruppe ist höchst wahrscheinlich in dem südöstlichen Viertel der alten Welt zu suchen, nämlich Australien, Papuasien, Neuseeland. Ebenso deutlich erweist sich Südamerika als Heerd der Clamatores. Die Subclamatores, Pittidae und Xenicidae einerseits, neuseeländische und südpacifische Oscines und die australischen Suboscines andererseits weisen auf ein gemeinsames Centrum irgendwo zwischen den jetzigen australischen und neotropischen Regionen. Wann dieses Centrum versank, können wir nicht einmal vermuthen.

Anwendung obiger Angaben und einiger geologisch-physikalischer Thatsachen auf die Ornitho-Geographie.

Grösster Reichthum an Vogelformen in den neotropischen und australisch-indischen Ländern; bedeutend weniger (ungefähr ein Drittel) in Afrika und am wenigsten (arm an morphologisch wichtigen Familien) in Nordamerika und in der gemässigten nördlichen Hälfte der alten Welt.

Deutliche Anzeichen, dass Nordamerika sehr viele der jetzigen Gattungen und selbst Arten hauptsächlich aus Europa und Nordasien, auch aus Südamerika erhalten hat. Die südamerikanische Einwanderung betrifft ältere Vogelfamilien.

Unzweifelhafte Spuren von Vereisung erstrecken sich über den grössten Theil von Europa, und über Nordamerika bis zum 40. Breitengrade. Die damalige Fauna verschwand, soweit sie arktisches Klima nicht vertragen konnte; neue Bevölkerung wahrscheinlich aus Mittel- und Ostasien.

Ueberlagerung Afrikas durch europäische und asiatische Formen.

Grosse Aehnlichkeit der äthiopischen (einschliesslich madagassischen) mit der indisch-malayischen Fauna.

Grosses Alter der typisch australisch-neuseeländisch und papuasischen, ferner der neotropischen Fauna. Nicht zu leugnende Verwandtschaft dieser Faunen mit einander; die Verwandtschaft betrifft hauptsächlich morphologisch alte Formen.

Neuseeland und Madagascar scheinen früh von ihren zugehörigen Continenten abgetrennt zu sein. Sie sind nicht als fundamental selbständige Entstehungscentra, sondern als Theil-Reste solcher aufzufassen. Mangel an gewissen, jetzt auf den zugehörigen Continenten lebenden Formen rechtfertigt nicht, diese Inseln zum Werthe von Regionen zu erheben. Dasselbe gilt von den polaren Gegenden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Gegenden früher eine reichere Fauna besaßen.

Auf Grund solcher Betrachtungen komme ich zu folgender Eintheilung der Erde in fundamentale und genetisch wahrscheinliche Landmassen. Es wurden soviel wie möglich schon früher gebräuchliche Bezeichnungen beibehalten. An den Subregionen ist kaum etwas geändert. Es kommt hauptsächlich auf den relativen, so zu sagen genetischen Werth der primären, secundären und tertiären Ländergruppen an. Den Gedanken der Notogaea und Arctogaea als der beiden fundamentalsten, primären Erdhälften verdanken wir Huxley. Die Bezeichnung „paläotropisch“ stammt von Oscar Drude (Florenreiche der Erde). Cis- und transgangetisch wurde mir von Blanford vorgeschlagen. Das Zusammengehören der um die nördliche Polarzone liegenden paläarktischen und nearktischen Subregionen drücke ich durch periarktisch aus. Die periarktische Region ist daher der breite, die indifferente arktische Provinz umgebende Gürtel. Er entspricht ziemlich genau der nördlichen gemässigten Zone.

Indem die gewöhnlichen Bezeichnungen der Subregionen beibehalten werden, war es möglich, im systematischen Theile ohne Einführung der neuen Regionennamen auszukommen. Mein Vorschlag ist mithin folgender:

A. NOTOGAEA (Südwelt).

I. Australische Region.

1. Neuseeländische Subregion.
2. Australische Subregion.
3. Papuasische oder austro-malayische Subregion.

II. Neotropische Region.

1. Südamerikanische Subregion.
2. Westindische Subregion.

B. ARCTOGAEA (Nordwelt).

III. Paläotropische Region.

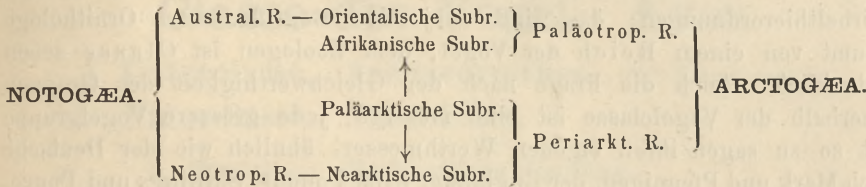
- | | | |
|----------------------------|---|---|
| 1. Orientalische Subregion | } | Cis-gangetische Provinz.
Trans-gangetische Provinz.
Malayische Provinz. |
| 2. Afrikanische Subregion | } | Aethiopische Provinz.
Malagassische Provinz. |

IV. Periarktische Region.

1. Paläarktische Subregion.

2. Nearktische Subregion.

Schematisch, graphisch ausgedrückt, wobei Striche und Pfeile die Einwanderungen anzeigen können:



Treviranus. Biologie oder Philosophie der lebenden Natur. Bd. II. Göttingen 1803.

Tiedemann. Anatomie und Naturgeschichte der Vögel. Band II.

§. 127. Aufenthalt und Verbreitung der Vögel.

§. 128—130. Von der physischen Verbreitung der Vögel.

§. 131—226. Von der geographischen Verbreitung der Vögel.

§. 227—255. Wanderungen der Vögel.

W. Swainson. A treatise on the Geography and Classification of animals. Lardner's Cabinet Cyclopaedia. London 1835.

L. K. Schumarda. Die geographische Verbreitung der Thiere. Wien. 1853 Mit einer Uebersichtskarte. I. Causalität und Modalität der Verbreitung. II. Die Thierwelt des Festlandes. III. Die Thierwelt des Oceans.

— Zoologie. Wien. 1871. — Die geographische Verbreitung der Thiere. S. 111—140.

Ph. L. Sclater. On the general geographical distribution of the members of the class Aves. Journ. Proc. Linn. Soc. (Zoology). II, p. 130—145 (1858).

Wallace. On the zoological geography of the Malay Archipelago. Journ. Proc. Linn. Soc. 1860, p. 172—184. (Read Nov. 3rd 1859.)

A. R. Wallace. The geographical distribution of animals, with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface. 2 Vols. With maps and illustrations. London 1876

Ch. Darwin. On the origin of species. London 1859. Chap. 11 and 12.

Pucheran. Sur les indications que peut fournir la Géologie, pour l'explication des différences que présentent les Faunes actuelles. Rev. Mag. Zool. XVII. XVIII (Paris 1865, 1866).

Th. H. Huxley. On the classification and distribution of the Alectoromorphae. P. Z. S. 1868, p. 294. (Speciell S. 313—319, nebst einer Karte.)

A. Heilprin. The geographical and geological distribution of animals. New York. 1887.

W. Marshall. Atlas der Thierverbreitung (III. Vögel, 2 Karten; A. Reichenow). Abtheilung VI von Berghaus' Physikalischem Atlas. Gotha 1887.

A. Reichenow. Die Begrenzung zoogeographischer Regionen vom ornithologischen Standpunkte. Zoolog. Jahrbücher. III (1888), p. 671—704. Taf. XXVI.

E. L. Trouessart. La géographie zoologique. Paris 1890.

W. T. Blanford. Address delivered at the anniversary meeting of the Geological Society of London. 21 February 1890.

A. Newton. Article: Geographical distribution; in Dictionary of Birds, p. 311—363. London 1893.

R. B. Sharpe. On the zoo-geographical areas of the World, illustrating the distribution of birds. Natural Science, August 1893, p. 100—108, with map.

Schluss.

Bei der Classificirung der Thiere schwebt uns mehr oder weniger deutlich das Bild eines Staates vor: „Klassen und Ordnungen des Thierreichs“. Im vorliegenden Falle Classe der Vögel. Wir übergehen die Frage nach der Gleichwerthigkeit der Vögel-, Reptilien- und anderer Wirbelthierordnungen; das sind subjective Begriffe. Der Ornithologe träumt von einem Reich der Vögel; dem Zoologen ist Classe schon bedenklich. Auch die Frage nach der Gleichwerthigkeit der Gruppen innerhalb der Vogelclasse ist eine müssige; jede grössere Vogelgruppe hat so zu sagen ihren eigenen Werthmesser, ähnlich wie der Deutsche nach Mark und Pfennigen, der Engländer nach Pounds, Shillings und Pence, der Amerikaner nach Dollars und Cents rechnet.

Ich glaube dem Gefühl der Ornithologen zu entsprechen, wenn die in-formes endenden Gruppen als Ordnungen behandelt werden. Unterordnungen, Familien und Unterfamilien ergeben sich dann von selbst als die nächst kleineren Abtheilungen. Die Unterordnungen erscheinen im vorliegenden Systeme fast durchgängig in der Form lateinischer Substantiva, z. B. Ciconiae, Striges, wobei die bekanntesten und zugleich sehr typischen Gattungen als Vertreter gewählt sind. Bei den Steganopodes wurde von dieser Regel abgewichen, denn „Phalacrocoraces“ klingt zu schrecklich; „Sulae“ ginge vielleicht an; andere Gattungen sind viel zu specialisirt.

Es handelt sich nun noch um die grösseren Verbände innerhalb der Unterclasse der Neornithes. Divisionen (dh. grosse Abtheilungen) werden kaum beanstandet werden können. Brigaden als nächste Unterabtheilungen ergeben sich dann von selbst, zumal da die beiden Brigaden der Carinatae aus je zwei Gruppen bestehen, für welche sich nach einigem Suchen die Bezeichnung Legionen gefunden hat. Nicht zu unterschätzende Vortheile einer solchen militärischen Bezeichnungsweise sind, dass Divisionen, Brigaden und Legionen in ihrem gegenseitigen Grössenverhältniss allgemein bekannt und dass diese Namen kosmopolitisch sind.

Die Legionen erscheinen als griechische Stammworte mit der Endung *morphae*; für die letzte Legion wurde die Bezeichnung *Coracio-morphae* gewählt, erstens um auf die *Coraciiformes* als morphologische Vertreter hinzuweisen, zweitens um den Unterschied von Huxley's sehr ähnlicher Bezeichnung wenigstens anzudeuten.

Die Brigaden sind nicht besonders benannt; im Grossen und Ganzen entspricht die eine den von Fürbringer vorschlagsweise *Hygrornithes* oder *Aëornithes*, die andere den *Aegial-Chaema-Dendornithes* benannten; vergl. S. 49. Das Verhältniss dieser beiden Brigaden zu einander und zu den als *Ratitae* und *Odontolcae* abgetrennten Divisionen ist auf S. 100 besprochen worden und schliesst hoffentlich Missverständnisse aus.

Uebersicht des Systems.

Classe der Vögel. Aves.

I. Unterklasse. Archaeornithes. Archaeopteryx.

II. Unterklasse. Neornithes.

1. Division. Neornithes Ratitae.

Ratitae.

Struthiones.

Rheae.

Casuarii.

Apteryges.

Dinornithes.

Aepyornithes.

Stereornithes.

Phororhacos, Brontornis, Stereornis etc., p. 107.

Diatryma.

Remiornis, Dasornis.

Gastornis.

2. Division. Neornithes Odontolcae.

Hesperornithes.

Enaliornithes.

3. Division. Neornithes Carinatae.

1. ICHTHYORNITHES.

2. COLYMBIFORMES.

3. SPHENISCIFORMES.

4. PROCELLARIIFORMES.

5. CICONIIFORMES.

Colymbi.

Podicipedes.

Sphenisci.

Procellariae.

Steganopodes.

Colymbidae.

Podicipedidae.

Spheniscidae.

Procellariidae.

Phaethontidae.

Sulidae.

Phalacrocoracidae.

Fregatidae.

Pelecanidae.

Ardeae.

Ardeidae.

Scopidae.

Ciconiae.

Ciconiidae.

Ibidae.

Phoenicopteri.

Phoenicopteridae.

Palaelodidae.

- | | | | |
|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 6. ANSERIFORMES. | Palamedcae. | Palamedeidae. | |
| | Anseres. | Anseridae. | |
| 7. FALCONIFORMES. | Cathartae. | Cathartidae. | |
| | Accipitres. | Gypogeranidae. | |
| | | Vulturidae s.-inae. | |
| | | Falconidae. | |
| | | Pandionidae s.-inae. | |
| 8. TINAMIFORMES. | Tinami. | Tinamidae. | |
| 9. GALLIFORMES. | Mesites. | Mesitidae. | |
| | Turnices. | Turnicidae. | |
| | | Pedionomidae. | |
| | Galli. | Megapodiidae. | |
| | | Cracidae. | |
| | | Gallidae. | |
| | Opisthocomi. | Opisthocomidae. | |
| 10. GRUIFORMES. | | Rallidae. | |
| | | Gruidae. | |
| | | Dicholophidae. | |
| | | Otididae. | |
| | | Rhinochetidae. | |
| | | Eurypygidae. | |
| | | Heliornithidae. | |
| 11. CHARADRIIFORMES. | Limicolae. | Charadriidae. | |
| | | Chionidae. | |
| | | Glareolidae. | |
| | | Thinocoridae. | |
| | | Oedienemidae. | |
| | | Pariidae. | |
| | Lari. | Laridae. | |
| | | Alcidae. | |
| | Pterocles. | Pteroclididae. | |
| | Columbae. | Dididae. | |
| | | Columbidae. | |
| 12. CUCULIFORMES. | Cuculi. | Cuculidae. | Cuculinae. |
| | | | Phoenicopinae. |
| | | | Centropodinae. |
| | | Musophagidae. | |
| | Psittaci. | Trichoglossidae. | Nestorinae. |
| | | | Loriinae. |
| | | | Cyclopsittacinae. |
| | | Psittacidae. | Stringopinae. |
| | | | Cacatuinae. |
| | | | Psittacinae. |

13. CORACIIFORMES.	Coraciae.	Coraciidae.	Leptosomatinae.
		Momotidae.	Coraciinae.
			Momotinae.
			Todinae.
		Alcedinidae.	
		Meropidae.	
		Upupidae.	Bucerotinae.
			Irisorinae.
			Upupinae.
	Striges.	Strigidae.	Striginae.
			Buboninae.
	Caprimulgi.	Steatornithidae.	
		Podargidae.	
	Caprimulgidae.		
Cypseli.	Cypselidae.		
	Trochilidae.		
Colii.	Coliidae.		
Trogones.	Trogonidae.		
Pici.	Galbulidae.	Galbulinae.	
		Bucconinae.	
	Capitonidae.	Capitoninae.	
		Indicatorinae.	
	Rhamphastidae.		
	Picidae.	Picinae.	
		Iynginae.	
14. PASSERIFORMES.	Passeres anisomyodi.	Subclamatores.	Eurylaemidae.
			Pittidae.
			Xenicidae.
		Clamatores.	Tyrannidae.
			Formicariidae.
			Pteroptochidae.
	Passeres diaeromyodi.	Suboscines.	Menuridae. Atri- chiinae. Menurinae.
	Oscines.		

Uebersicht der grösseren Abtheilungen.

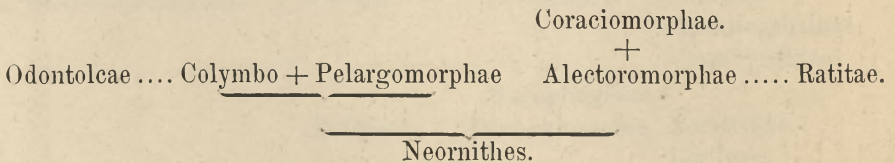
Classe der Vögel.

- I. Unterklasse. Archaeornithes.
- II. Unterklasse. Neornithes.
 - 1. Division. Neornithes Ratitae.
 - 2. Division. Neornithes Odontolcae.
 - 3. Division. Neornithes Carinatae.

Ordnungen.

- | | | |
|---|--|--------------------|
| 1. Brigade. 1. Legion. Colymbomorphae. | | ICHTHYORNITHES. |
| | | COLYMBIFORMES. |
| | | SPHENISCIFORMES. |
| | | PROCELLARIIFORMES. |
| 2. Legion. Pelargomorphae. | | CICONIIFORMES. |
| | | ANSERIFORMES. |
| | | FALCONIFORMES. |
| 2. Brigade. 1. Legion. Alektoromorphae. | | TINAMIFORMES. |
| | | GALLIFORMES. |
| | | GRUIFORMES. |
| | | CHARADRIIFORMES. |
| 2. Legion. Coraciomorphae. | | CUCULIFORMES. |
| | | CORACIIFORMES. |
| | | PASSERIFORMES. |

Schema der Phylogenie.



Zum Schluss sei auf folgende Betrachtung hingewiesen, die sich aus dem Gesamtstudium der Vögel ergibt.

Die Natur besitzt drei grosse Erziehungsanstalten: Land-, Wasser-, Luftaufenthalt. In jeder ist auch die Kost entweder thierisch oder vegetabilisch. Die letztere wechselt von Grünzeug bis zu steinharten Nüssen. Thierische Kost gewährt die grösste Abwechslung in Bezug auf Ort, Art und Weise der Erlangung. Jede dieser Erziehungsanstalten drückt ihren Zöglingen einen besonderen Stempel auf; es lassen sich da ziemlich viele Combinationen bilden, zumal da im Laufe der phylogenetischen Entwicklung so manche Vogelgruppe von einer Schule auf die andere übergegangen ist. Nur sorgfältige Untersuchung ihres Bildungsganges wird uns dann über ihre Verwandtschaft aufklären.



Verbesserungen.

In die mehr als 2000 Angaben enthaltenden Tabellen auf S. 76—85 haben sich einige Irrthümer eingeschlichen. Die meisten wurden noch rechtzeitig entdeckt und konnten im Text bei Besprechung der Vogelgruppen beseitigt werden; dabei wurden auch zahlreiche Lücken ausgefüllt.

- Seite 72, letzte Zeile. Tibialbrücke auch bei Apteryx wechselnd.
- 78, Spalte Galli: Coracoide ||, H und X; vergl. S. 173.
- 79, - Grues: Rhinal S; Psophia H.
Halswirbel bei Psophia und Aramus 17. 18.
Furcula bei Aramus ohne Hypocleidium.
- — - Otides: Zehenbeuger IV.
- — - Eurypyga: Entwicklung H; Neossoptile U; Blinddärme sehr klein.
- — - Podica und Heliornis s. S. 191.
- 80 - Limicolae: Metasternum meistens mit 2 Incisuren.
Coracoide bei Oedicnemus gekreuzt.
Hypotarsus bei Chionis mit einem Loch.
Zehenbeuger bei Parra IV.
- — - Pterocles. Ambiens +, nicht —; Zehenbeuger IV.
- — - Columbae. Bürzeldrüse n oder —.
- 82 - Coraciidae Tibialbrücke +, oft sehnig.
- — - Meropidae. Handschwingen 11; Nyctiornis 10.
- 82. 83 - Zehenbeuger, s. Anmerkung auf S. 225; Upupa V^d nicht VII.
Procoracoid: Podargus g; Caprimulgus k; Chaectura m; Cypselus k,
vergl. S. 245.
Caprimulgidae: Rhinal H.
- 84 - Trogones: Rhinal H; Nares i; Gaumen S; Vomer mit knöchernem Septum.

Von sinnstörenden Druckfehlern sind zu verbessern:

- Seite 53 letzte Zeile: Ciconiiformes.
- 88 Zeile 10 v. u. ganz unverwachsene Finger.
- 85 - 10, 11, 16 v. o. Schwungfedern, anstatt Schwanzfedern.
- 138 - 17 v. o. orthocöl; Bartlett.
- 155 - 10 v. o. Cereopsis.
- 225 - 16 v. o. R. H. Burne.



Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Mad

Dr. H. G. Bronn's

Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs

wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild.

- Erster Band. Protozoa.** Von Dr. **O. Bütschli**, Professor in Heidelberg. 1.—64. Lieferung à 1 Mark 50 Pf. Cplt. in 3 Abthlgn. Abthlg. I. 30 Mk. — Abthlg. II. 25 Mk. — Abthlg. III. 45 Mk.
- Zweiter Band. Porifera.** Von Dr. **G. C. J. Vosmaer**. Mit 34 Tafeln (darunter 5 Doppeltafeln) und 53 Holzschnitten. Preis 25 Mark.
- Zweiter Band. II. Abtheilung. Coelenterata** (Hohlthiere). Von Prof. Dr. **Carl Chun**. Lfg. 1—8 à 1 Mk. 50 Pf.
- Zweiter Band. III. Abtheilung. Echinodermen** (Stachelhäuter). Von Dr. **H. Ludwig**, Professor in Bonn. 16 Lieferungen à 1 Mk. 50 Pf.
- Dritter Band. Mollusca** (Weichthiere). Von Dr. **H. Simroth** in Leipzig. (Bis jetzt 6 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)
- Vierter Band. Würmer** (Vermes). Begonnen von Dr. **H. A. Pagenstecher**, Prof. in Hamburg. Fortgesetzt von Prof. Dr. **M. Braun**. (Bis jetzt 30 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)
- Fünfter Band. Gliederfüßler** (Arthropoda). Erste Abtheilung. Crustacea. (Erste Hälfte.) Von Dr. **A. Gerstaecker**, Professor an der Universität zu Greifswald. 82³/₄ Druckbogen. Mit 50 lithographirten Tafeln. Preis 43 Mark 50 Pf.
- Fünfter Band. Zweite Abtheilung.** 1.—34. Liefgr. à 1 Mark 50 Pf.
- Sechster Band. Wirbelthiere.** Zweite Abtheilung. Amphibien. Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Professor in Leiden. 45¹/₂ Druckbogen. Mit 53 lithogr. Tafeln (darunter 6 Doppeltafeln) und 13 Holzschnitten. Preis 36 Mark.
- Sechster Band. I. Abtheilung. Fische: Pisces.** Von Dr. **A. A. W. Hubrecht** in Utrecht. (Bis jetzt 4 Lfgn. à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)
- Sechster Band. III. Abtheilung. Reptilien.** Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Professor in Leiden. Lieferung 1—69. (Liefgr. 1—41 u. 43—69 à 1 Mark 50 Pf., Liefgr. 42 à 2 Mark.) Cplt. in 3 Unter-Abthlgn. I. 28 Mk. — II. 40 Mk. — III. 42 Mk.
- Sechster Band. IV. Abtheilung. Vögel: Aves.** Von Dr. **Hans Gadow** in Cambridge. (Bis jetzt 49 Lieferungen à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)
- Sechster Band. V. Abtheilung. Säugethiere: Mammalia.** Von Dr. **C. G. Giebel**, weil. Professor an der Universität in Halle. Fortgesetzt von Dr. **W. Leche**, Prof. der Zoologie an der Universität zu Stockholm. (Bis jetzt 41 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)

Leuckart, Rudolph, Doctor d. Philosophie u. Medicin, o. ö. Prof. d. Zoologie u. Zootomie an d. Univ. Leipzig,

Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- u. Lehrbuch f. Naturforscher u. Aerzte.

- Erster Band. 1. Lfg. Mit 130 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.
- Erster Band. 2. Lfg. Mit 222 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 10 Mark.
- Erster Band. 3. Lfg. Mit zahlreichen Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.
- Erster Band. 4. Lfg. Mit 131 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 8 Mark.
- Zweiter Band. 1. Lfg. Mit 158 Holzschnitten. gr. 8. Preis 5 Mark.
- Zweiter Band. 2. Lfg. Mit 124 Holzschnitten. gr. 8. Preis 5 Mark.
- Zweiter Band. 3. Lfg. (Schluss des zweiten Bandes.) Mit 119 Holzschnitten. gr. 8. Preis 8 Mark.