Bestätigung erhalten, wonach nämlich die Bedeutung der Haftballen des Laubfrosches darin zu suchen sei, „dass sie hauptsächlich beim Anspringen der Laubfrösche in Wirksamkeit treten und hierbei ein sofortiges Haftenbleiben ermöglichen“ [1]). Ich darf vielleicht ferner an dieser Stelle nochmals darauf hinweisen, dass die mächtigere Entwicklung des Zwischengelenkknorpels zwischen letzter und vorletzter Phalange, die ja speziell für den Haftmechanismus der Zehen von ausschlaggebender Bedeutung ist, in einem bestimmten Verhältnis zur Anpassung an das Baumleben der Laubfrösche zu stehen scheint [2]). —

Zum Schlusse mag nicht unerwähnt bleiben, dass ich ein Festhaften am Glase außer bei *Triton cristatus* auch bei *T. taeniatus* und gelegentlich auch bei einem jungen Exemplare des *Bombinator bombinus* beobachtet habe, sowie, dass Leydig [3]) das gleiche für junge Kreuzkröten (*Bufo calamita*) angibt. —

Karlsruhe, September 1892.

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

(Neuntes Stück.)

Oologische Merkmale.

Wenn auch gegenwärtig die Ansichten der verschiedenen Forscher über den systematischen Wert der Oologie weit auseinandergehen, so steht doch unzweifelhaft fest, dass diese Wissenschaft eine eingehende Berücksichtigung verdient. Es ist wohl überflüssig, an dieser Stelle auf die reiche diesbezügliche Litteratur einzugehen. Aus sehr nahe liegenden Gründen erregte die Eischale zuerst das Hauptinteresse der Forscher. Bei vollkommener Ausbildung besteht sie bekanntlich:

a) aus der (innern) Drüsenschicht (der Schalenhaut meist mit höckerigen Erhebungen, Mamillen, auflagernd und ein Gemenge von körnchenhaltigen organischen Substanzen mit Kalkkrystallen darstellend),

b) aus der (mittleren) Schwammschicht, d. i. ein aus filzartig verwebten Strängen bestehendes Gerinnungsprodukt des kalkhaltigen Schleimhautsekretes,

c) aus der Oberhaut, der porösen, etwas elastischen, meist kalkarmen und dann ziemlich glänzenden äußersten Schicht.

---

1) l. c. S. 57.

2) Vergl. Howes and Davies, Observations upon the Morphology and Genesis of Supernumerary Phalanges. Proceed. Zoolog. Soc. London for 1888, sowie: Schuberg, Ueber sogenannte „überzählige Phalangen“ bei Amphibien. Arb. Zool. Zoot. Inst, Würzburg, Bd. X, 1891.

3) l. c. S. 99.

Die Drüsenschicht bildet den Hauptteil der Eischale, während die Oberhaut und mehr noch die Schwammschicht fehlen können. Bei dickschaligen Eiern treten zwar in der Regel alle 3 Schichten auf, es findet aber in dieser Hinsicht ein außerordentlicher Wechsel statt, der sich nicht immer an die systematischen Grenzen bindet. Die Farben der Schalen werden bei intensiv gefärbten Eiern meist in mehreren Schichten abgelagert, so dass selbst die Schalenhaut sie enthalten kann. Für die Systematik der Vögel scheinen diese Verhältnisse nicht ganz wertlos zu sein. Von verschiedenen Oologen sind aber hauptsächlich Größe, Form, Schalendicke des Eies, dessen Gewicht, Glanz (Verhalten der Oberhaut), Farbe und die feinere Textur der Schale berücksichtigt worden. Die beträchtlichere oder geringere Größe des Eies steht, wie bekannt, in ausgeprägter Weise zu der land- und wasserlebenden oder der luftlebenden Gewohnheit der Mutter und daneben vorzüglich zu der höheren oder tieferen Entwicklungsstufe, welche der Fötus bis zu seinem Durchbrechen der Eischale erlangt, in direkter Beziehung: hochfliegende und infolge dessen meist auch hochnistende Vögel legen kleinere Eier, aus denen nesthockende Junge sich entwickeln; wenig fliegende resp. flugunfähige Vögel, die zugleich tief nisten, produzieren größere Eier, aus welchen Nestflüchter kommen. Jedoch zeigt sich auch innerhalb spezieller und engerer Grenzen ein mannigfacher Wechsel, der noch dazu individuell nach der Legezeit sich geltend macht. Es ist aber trotzdem möglich, innerhalb der Species eine gewisse Konstanz des Volumens zu konstatieren, wie Reichenow überzeugend dargelegt hat. Ferner zeigt die Dicke der Schale, worauf vorzüglich Nathusius die Aufmerksamkeit gelenkt hat, bei derselben Ordnung oder Familie eine gewisse Abhängigkeit von der geringeren oder größeren Gefahr, von außen her verletzt zu werden und von den mehr oder weniger ausgebildeten äußeren Schutzvorrichtungen der Gelege (so sind z. B. die Eier der *Megapodiidae* dünnschalig, diejenigen der meisten anderen *Galli* dagegen dickschaliger). Auch die Farbe der Eier (und zugleich die Farbenentwicklung des brütenden Weibchens) steht in den meisten Fällen in Korrelation zu der größeren oder geringeren Ausbildung der Nester: sind diese geschlossen und geschützt, so besitzen die Eier meist eine weiße Schale und das Weibchen weist eine Prachtfärbung auf; bei offenen oder unvollkommenen Nestern hingegen imitieren die Eier mit ihrer Schutzfärbung häufig ihre Umgebung und der weibliche Vogel ist in der Regel anders als das Männchen und minder prächtig als dieses gefärbt. Es sind aber auch hier noch viele Phänomene zu erklären und es darf außerdem nicht übersehen werden, dass einerseits oft Eier entfernt stehender Vögel einander ziemlich ähnlich sind, andrerseits diejenigen mancher Gattungen und sogar Species (so z. B. diejenigen von *Casuarius Benettii*, mehrerer *Alcidae*, *Laridae*, *Limicolae*, die von *Plectrophanes nivalis* etc.) erheblich variieren können. Doch

wird es einem geübten Forscher bei genügendem Material wohl gelingen, manche erfreuliche Resultate zu erlangen. Dies wird auch der Fall sein, wenn man den Glanz, die Rauheit und die kreidige Beschaffenheit der Oberfläche der Eischale berücksichtigt; manche natürliche Gruppierungen werden sich daraus ergeben. Freilich darf dabei abermals nicht unberücksichtigt gelassen werden, dass auch diese Erscheinungen sich an die Natur der umgebenden Medien anpassen. Zur Charakterisierung gewisser Familien und Subfamilien erweist sich auch die Form des Eies gut geeignet, es müssen aber dabei die bedeutenden individuellen Variierungen mit in Betracht gezogen werden und aus diesem Grunde sind allgemeinere Folgerungen nur dann zu erhalten, wenn ein großes Material zur Untersuchung vorliegt. Den höchsten Wert für die Systematik scheint unter allen Bestandteilen des Eies die feinere Textur der Eischale zu besitzen. Es waren namentlich Nathusius und König-Warthausen, welche diesem Momente eine hohe systematische Bedeutung als klassifikatorisches Merkmal beilegten und gegenwärtig ist seine Wichtigkeit als solches als gesichert zu betrachten. Hauptsächlich ist es die innere (Drüsen-) Schicht mit den Mamillen, welche dabei den Ausschlag gibt, sie wurde wahrscheinlich auch bei den ancestralen Eiern in der frühesten paläontologischen Zeit vorwiegend ausgebildet, während die ihr aufliegende Schwammschicht sich erst später entfaltete. Als Resultat der Untersuchungen der schon namhaft gemachten Forscher, namentlich derjenigen von Nathusius ergab sich, dass, wie sehr auch die äußeren Formen und Farben der Eier einer Species variieren mögen, die Schalentextur derselben bei dieser Species unverändert bleibt. Außerdem zeigen viele der von diesem Forscher erlangten systematischen Ergebnisse eine überraschende Uebereinstimmung mit den durch innere Untersuchungen gewonnenen taxonomischen Folgerungen (dies ist beispielsweise der Fall in Bezug auf die von Nathusius betonte Stellung von *Struthio* unter den Ratiten, bei der Verschiedenheit von *Spheniscus* und den *Alcidae*, bei der Aehnlichkeit zwischen *Pterocles* und den *Columbae* etc.).

Innere Merkmale.

Unter allen inneren Organen der Vögel wurde von jeher dem Skelett eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und osteologische Abhandlungen sind es daher, die den Hauptteil der Arbeiten über die Anatomie der Vögel bilden. Zahlreiche Monographien behandeln ausschließlich das Skelett; das eine oder andere osteologische Merkmal desselben bildete oft die einzige Basis für systematische Schlüsse, wie ja unsere Kenntnis der fossilen Vögel, abgesehen von den erhaltenen Federn, Eiern, Trachealringen etc., sich auf die Osteologie derselben beschränkt. Viele Forscher haben großes Gewicht auf genaue Maßbestimmungen der einzelnen Skelettteile gelegt, und es steht auch

unzweifelhaft fest, dass derartige Messungen für deskriptive Zwecke eine hohe Bedeutung haben. Wenn man sich aber vergegenwärtigt, dass infolge der ungleichen Größe der Tiere eine direkte Vergleichung der so erhaltenen Zahlen unmöglich ist, so ergibt sich schon von selbst, dass diese absoluten Maßangaben für komparative und taxonomische Zwecke nicht gut brauchbar sind; es empfiehlt sich vielmehr, dazu die Maße zu relativen Zahlen zu kombinieren, die dann bei den verschiedenen Vögeln ohne weiteres verglichen werden können. Bis jetzt ist aber dieser Weg wenig eingeschlagen worden. Als Einheit für derartige Kombinationen hat F. die mittlere Länge eines Dorsalwirbels gewählt und die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Messungen zum Teil auf den S. 746—815 sich findenden Tabellen zusammengestellt. Aus denselben ergibt sich, dass diesen Maßen zwar ein gewisser taxonomischer Wert zukommt, dass sich aber die von manchen Forschern behauptete Konstanz der Skelettmasse der Species nicht bestätigt und somit die systematische Verwertbarkeit der allein auf diese Messungen sich stützenden Vergleichungen nur eine beschränkte ist (nur bei einander nahe stehenden Gruppen können durch sie ohne weiteres gute Resultate erzielt werden, hingegen sind bei einer Entscheidung über Verwandtschaften oder Differenzierungen entfernter Abteilungen noch zahlreiche andere Anpassungen zu berücksichtigen).

Mit Recht ist ferner von zahlreichen Forschern auf die im verschiedenen Grade am Vogelskelette auftretende Pneumatizität Gewicht gelegt worden. — Es kann dabei ein Unterschied zwischen nasaler, tympanaler und pulmonaler Pneumatizität gemacht werden; die letztere tritt bei den Vögeln gegen die erstere, die unter den übrigen Wirbeltieren ziemlich weit verbreitet ist, in den Vordergrund. Andeutungen derselben finden sich auch bei den heutigen Reptilien; bei den Dinosauriern und Pterosauriern ist dagegen die sehr entwickelte Osteo-Pneumatizität wahrscheinlich pulmonaler Abstammung, und weil diese Gruppen dadurch mit den Vögeln in direktere Parallele treten, könnte man geneigt sein, dies für den Ausdruck direkterer Verwandtschaften zwischen diesen Sauropsidenklassen zu halten. Es ist aber auch hier zu beachten, dass bei allen dreien die Pneumatizität des Skelettes erst sekundär erworben worden ist und dass die primitiveren und kleineren Typen der Dinosaurier, Pterosaurier und Vögel zu einer Zeit, wo ihre geneologische Scheidung längst vollzogen war, noch kein lufthaltiges Skelett besaßen. — Die systematische Verwertbarkeit der Pneumatizität des Vogelskelettes ist jedoch keine große, denn der Luftgehalt der Knochen stellt sich als eine Differenzierung jüngeren Datums dar (dem *Archaeopteryx* fehlte sie noch gänzlich) und bei den jetzigen Vögeln kam sie in der Regel erst dann zur Ausbildung, wenn mit Erlangung einer bestimmten Größe eine entsprechende Erleichterung des Körpers nötig wurde. Infolge dieses Umstandes fehlt die Pneumatizität den meisten kleineren Vögeln mehr oder minder ganz

und auch innerhalb enger Gruppen tritt sie je nach Körpergröße und Flugfähigkeit in ungemein wechselndem Grade auf; aus leicht ersichtlichen Gründen ist sie bei ganz guten Tauchern nur gering und es ist sehr wahrscheinlich, dass in manchen Fällen diese geringe Entwicklung zum Teil eine sekundär erworbene ist. Der taxonomische Wert der Osteo-Pneumatizität ist deshalb meist nicht bedeutend; nur in den Fällen, wo gleich große und unter ähnlichen Bedingungen lebende Vögel durch einen sehr verschiedenen Grad der Ausbildung dieser Eigenschaft gekennzeichnet sind, wie dies beispielsweise bei den Ratiten vorkommt, wird derselbe größer. Mehr Bedeutung als das Auftreten der Pneumatizität überhaupt, besitzen die qualitativen Differenzen derselben, dies gilt besonders in Bezug auf die verschiedene Verteilung und Anordnung der ein- und ausführenden Luftlöcher. Die Wichtigkeit dieses Umstandes haben auch schon die älteren Autoren wie Nitzsch, R. Wagner, Blanchard etc. erkannt; in zahlreichen Fällen bieten diese Löcher für gewisse Familien bestimmte Charaktere und geben bei maßvoller Benutzung auch manchen guten systematischen Wink, sind jedoch zur Erkenntnis schwieriger verwandtschaftlicher Beziehungen kaum brauchbar.

An einer anderen Stelle ist schon betont worden, dass die im Skelettsysteme der Wirbeltiere zur Entwicklung kommenden Knochenkerne an Zahl und Größe sehr wechseln und infolge dessen in sehr ungleiche gegenseitige Beziehungen zu einander treten. Während sie bei den niederen Tieren durch Zonen von primitiven Geweben (Bindegewebe, Knorpel) von einander getrennt sind, treten sie bei höheren, vorausgesetzt, dass keine Gelenkhöhlen zwischen ihnen zur Ausbildung kommen, in näheren Verband, welcher zu ausgedehnten Knochenverwachsungen führen kann. Es entsteht auf diese Weise eine Reihe jener Verbindungen, die man im allgemeinen als synarthrotische und synostotische bezeichnet. Die niederen Sauropsiden weisen am Schädel, an der Wirbelsäule etc. zeitlebens zahlreiche Nahtverbindungen auf, welche bei den höheren bereits im fötalen oder jugendlichen Alter einer Synostose Platz machen und gewisse bei der Mehrzahl der Wirbeltiere getrennt bleibende Skelettstücke, namentlich am Carpo-Metacarpus und Tarso-Metatarsus, verschmelzen bei den Vögeln gewöhnlich zu einem Stück. Diese Verhältnisse sind unter Umständen wohl systematisch verwertbar, leisten jedoch, wenn sie einseitig angewendet werden, nur sehr wenig.

Spezielleres Verhalten.

1) Rumpfskelett.

Eine große Reihe Forscher hat die Zahl der die Wirbelsäule zusammensetzenden Wirbel zum Gegenstand der Untersuchung gewählt und viele haben diese Zahl als Charakteristicum der Art und Gattung betrachtet. Es variiert aber die Anzahl der Wirbel zuweilen nicht

nur bei den verschiedenen Species desselben Genus (wie z. B. bei *Casuarius*, *Cygnus* etc.), sondern auch individuell. Aus diesem Umstande ergibt sich schon der Wert, welcher diesen Zahlen beigelegt werden darf; selbst innerhalb enger Grenzen sind dieselben wenig konstant und in weiteren Grenzen hört jede Sicherheit auf, wie die großen Variierungen bei den *Limicolae* (zwischen 43 und 50) und *Anseres* (zwischen 50 und 63) deutlich zeigen. Vergleicht man die Zahl der Wirbel der primitiveren und recenteren Vögel unter einander, so findet man, dass *Archaeopteryx* 49—50 (*Hesperornis* annähernd ebenso viel) besaß, während bei den lebenden Arten die Anzahl derselben zwischen 39 und 63—64 schwankt. Die höheren Zahlen kommen vorwiegend den Ratiten, den meisten Schwimmvögeln und vielen *Grallatores*, die niedrigeren den *Columbae*, *Psittaci* und den höheren Baumvögeln zu. Dabei unterliegt es gar keinem Zweifel, dass die kürzere Wirbelsäule aus der längeren durch Reduktion hinterer Wirbel entstanden ist, es lässt sich aber gegenwärtig noch nicht entscheiden, ob die Wirbelsäule derjenigen Formen, welche mehr Wirbel als z. B. *Archaeopteryx* aufweisen, durch Reduktion aus einer zum mindestens nicht kürzeren als die längste bisher beobachtete oder ob sie infolge einer sekundären Ausbildung neuer Elemente am kaudalen Ende (ähnlich wie z. B. bei den Ophidiern) entstanden sei. Mit Rücksicht darauf, dass die als primitiver zu beurteilenden Genera (*Anas*, *Phaeton*) der *Anseres* und *Steganopodes* weniger, die höheren Formen mehr Wirbel besitzen, hält F. die zweite Möglichkeit für die wahrscheinliche. Für die Anzahl der die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule bildenden Wirbel gilt im großen und ganzen das gleiche; die Variierungen sind hier jedoch nicht so beträchtlich, ja, innerhalb mancher Familien treten sogar recht konstante Verhältnisse auf. Hauptsächlich sind es der cervikale und sakrale Abschnitt, welche die Konfiguration der Wirbelsäule bestimmen. Bezüglich der Bedeutung der Cervikalwirbel-Zahlen für die Systematik ist auf Taf. XXII des F.'schen Werkes das Nähere zu ersehen; es ergibt sich daraus, dass viele Familien sich durch ein charakteristisches Verhalten dieser Wirbel auszeichnen und das *Archaeopteryx* die kürzeste Halswirbelsäule besitzt. Auch in betreff des Sacrum zeigt dieser älteste bekannte Vogel das einfachste Verhalten; dieses Skelettstück besteht bei ihm nur aus 7 respektive 8 Wirbeln, bei den anderen Vögeln hingegen sind es mindestens 9 oder 10 (dies ist der Fall bei *Ichthyornis*, bei den kleinen und mittelgroßen *Tubinares*, bei *Phaeton*, den *Psittaci* etc.) und bei den meisten *Ratitae*, bei den *Colymbidae*, *Podicipidae*, *Anseres*, *Odontoglossae*, *Pelargi*, bei vielen *Galli* etc. sogar 14—22 Wirbel, welche das Becken zusammensetzen.

Wie Gegenbaur — der beste Kenner des Vogelbeckens — festgestellt hat, erfolgt die Vergrößerung desselben auf Kosten der benachbarten Abschnitte, indem neben den beiden primitiven Sakral-

wirbeln auch dorsale, lumbale und kaudale Wirbel sich an seiner Bildung beteiligen, indem sie mit den ersteren und unter einander verschmelzen. *Archaeopteryx* mit der großen Anzahl seiner Dorsal- und Kaudalwirbel liefert dafür den besten Beweis; weil bei ihm außerdem das Becken nur in mäßigem Grade nach hinten gerückt ist und überdies die Schwanzwirbel sich durch ziemliche Länge auszeichnen, so kommt der Schwanz bei ihm auffallend zur Geltung und dient als Unterscheidungsmerkmal ersten Ranges zwischen ihm (Vertreter der *Saururae* Haeckel) und den übrigen bekannten Vögeln. Die Verbindung und Gelenkung der einzelnen Wirbel hat neben Jäger, Gegenbaur etc. namentlich Marsh nach allgemeineren Gesichtspunkten behandelt. Es wurde dadurch festgestellt, dass die bikonkave Form (bei *Archaeopteryx*, den *Ichthyornithidae*) den Ausgangspunkt bildet und dass dann bei fortschreitender Entwicklung die Sattelform (zylindroidische Form Huxley) zur Ausbildung gelangt, (bei den *Hesperornithidae* und bei fast allen postcretaceischen Vögeln). Bei verschiedenen jetzt lebenden Arten treten nur noch im kaudalen Bereiche Anklänge an die bikonkave Gestaltung auf; bei den *Impennes* und den *Alcidae* zeigt sich an einigen Dorsalwirbeln Opistocoelie. F. kann der Beurteilung der zuerst namhaft gemachten Artikulation als der primitivsten Wirbelgelenkung bei den Vögeln nur beistimmen, dagegen ist dies nicht der Fall mit der Ansicht von Marsh und anderen Forschern, welche diejenigen Vögel, die sich durch bikonkave Gelenkflächen auszeichnen (wie dies der Fall bei *Archaeopteryx* und *Ichthyornithes* ist) den anderen scharf gegenüber gestellt wissen wollen. Er hält vielmehr die beiden Wirbelformen für keine qualitative sondern nur für eine graduelle Differenz und weist die Möglichkeit, ob nicht die Vorfahren aller lebenden Vögel in einer früheren Zeit bikonkave Wirbel besessen haben, nicht von der Hand. Im Gegensatz zu den eben angeführten Gelenkformen zeigt die Dorsalgegend bei den meisten fliegenden Vögeln eine Verringerung der Beweglichkeit, es macht sich an ihr das Bestreben geltend, dem Rumpfe — als Träger der Eingeweide und als teilweise Ursprungsstelle der mächtigen Flugmuskeln — eine größere Kompaktheit zu verleihen. An Stelle der Sattelgelenke finden sich an diesen Wirbeln bei vielen Vögeln weniger bewegliche Artikulationen, bei manchen Gruppen tritt sogar eine mehr oder weniger weit entwickelte Anchylosierung der verschiedenen Rückenwirbel (zuweilen mit 1 bis 3 hintern Halswirbeln) auf. Derartige Synostosen sind namentlich für *Phoenicopterus*, *Threskiornis*, für die *Gruidae*, für *Psophia*, die *Parridae*, *Crypturidae*, *Galli*, *Pteroclidae*, *Ididae*, *Columbidae* u. a. charakteristisch. Weil aber dieselben eine ganz sekundäre Differenzierung repräsentieren, so vermag F. darin ein tiefer begründetes Verwandtschaftsmerkmal nicht zu erblicken, doch dürfte es nach seiner Ansicht auch wohl kaum eine Zufälligkeit sein, dass bei den *Gruidae* und ihren Verwandten in der Regel der (18.) 19. bis 21. (22.),

bei den *Crypturidae, Galli, Opistocomidae* und bei den *Pteroclidae* der 16. bis 19., bei den *Dididae* der 16. bis 18. und endlich bei den *Columbidae* der 15. bis 17. Wirbel an der Synostosierung sich beteiligen.

Eine weitere Verschmelzung von Wirbeln unter einander findet sich bei der Mehrzahl der Vögel in der Kaudalregion; die (4—6) hintern derselben bilden nämlich einen kompakten Knochen, den Vomer oder das sogenannte Pygostyl. — Nach Marshalls ausgezeichneten diesbezüglichen Untersuchungen beteiligen sich an dieser Bildung bei *Struthio* 4, bei *Podiceps, Buceros, Corvus* 5, bei *Eurylamus* und *Anas* 6 Wirbel. F. fand bei zahlreichen Vögeln die Fünf- und Sechszahl vorherrschend, während Giebel — allerdings auf Grund unzureichender Beobachtungen — von einem aus 1, 2 oder 3 Wirbeln zusammengesetzten Vomer spricht. — Als Grund dieser Differenzierung ist die höhere Entfaltung der mit den hintern Kaudalwirbeln mittelbar verbundenen Steuerfedern anzusehen (durch diese Umbildung ist zugleich ein wesentlicher Gegensatz zu den freien und schlanken saurierähnlichen Wirbeln des *Archaeopteryx* gegeben). Dr. **F. Helm.**

Ueber einige wichtige Punkte in der Entwicklung des *Amphioxus*.

Von **Basilius Lwoff**,
Privatdozent an der Universität in Moskau.

Bei den modernen ontogenetischen und phylogenetischen Erörterungen bezüglich der Wirbeltiere bildet die Entwicklung des *Amphioxus* immer den Ausgangspunkt. Darum bedarf jede neue Untersuchung über die Entwicklung dieses Tieres keiner weiteren Rechtfertigung. Mit der Frage über die Entwicklung der Chorda und des Mesoderms bei den Wirbeltieren mich beschäftigend wollte ich auch *Amphioxus* in den Kreis meiner Untersuchungen ziehen und habe zu diesem Zwecke im Frühjahr 1889 eine Reise nach Messina unternommen, um am Faro das nötige embryologische Material zu sammeln. Wegen des fortdauernden schlechten Wetters aber habe ich dort wenig Material anschaffen können und habe mich größtenteils darauf beschränkt, die Entwicklung an lebenden Larven zu beobachten. Wohl aber ist es mir im Frühjahr des folgenden 1890iger Jahres auf der zoologischen Station in Neapel gelungen, soviel Material zu sammeln, wie ich nur wünschen konnte. Dank der Zuvorkommenheit des Vorstandes der Station wurde es mir möglich die *Amphioxus* in einem ziemlich großen Aquarium zu halten, wo sie viel mals massenhaft gelaicht haben [1]). Aber nicht nur in diesem großen

1) Das erste Mal haben meine *Amphioxus* am 31. Mai gelaicht. Die Laichung begann immer um 8 Uhr Abends.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Helm Franz

Artikel/Article: Bemerkungen zu Max Fürbringer: Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane. 722-729