

Nr. 10.

1893.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 19. December 1893.

Director: Herr E. v. MARTENS.

Herr **NEHRING** sprach über Kreuzungen von *Cavia aperca* und *Cavia cobaya*.

Nachdem ich vor etwa fünf Jahren über die Herkunft des Haus - Meerschweinchens (*Cavia cobaya*) einen Vortrag in dieser Gesellschaft gehalten habe¹⁾, erlaube ich mir heute, einige kurze Mittheilungen über Kreuzungen von *Cavia aperca* und *Cavia cobaya* vorzutragen. Genaueres über dieselben habe ich in einer Abhandlung berichtet, welche demnächst im „Zoologischen Garten“ erscheinen wird; die Hauptresultate der betr. Versuche sind von mir bereits in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“, herausg. von H. PORONIE, 1893, p. 473. angegeben worden²⁾.

Dass ich über die betreffenden Kreuzungen überhaupt berichten kann, verdanke ich der besonderen Freundlichkeit unseres Mitgliedes, des Herrn Dr. HECK, Directors des hiesigen zoologischen Gartens. Herr Dr. HECK hat in Folge einer Anregung von mir sich bemüht, einige lebende Exem-

¹⁾ Sitzungsbericht vom 15. Januar 1889, p. 1 — 4 nebst 4 Abbildungen. Vergl. auch „Zoolog. Garten“, 1891, p. 65 — 77.

²⁾ Abgedruckt auch in der Revue des sciences naturelles appliquées, Paris, 1893, p. 523.

plare der *Cavia aperea* zu bekommen. und es gelang ihm schliesslich im Anfang des Jahres 1891, durch die Güte einiger deutschen Landsleute, welche zu Rosario und S. Nicolas in Argentinien wohnen, ein Päärchen und ein einzeltes Männchen der genannten Art zu erhalten. Das Päärchen wurde zunächst zur Reinzucht, demnächst zur Kreuzung mit *Cavia cobaya* verwendet, der vereinzelte Bock mir zu Kreuzungsversuchen überlassen.

Die erzielten Resultate stehen in einem starken Widerspruche mit den Beobachtungen, welche RENGGER in seinem bekannten Werke über die Säugethiere von Paraguay hinsichtlich der genannten *Cavia*-Arten veröffentlicht hat¹⁾, und welche seitdem in zahlreichen zoologischen Werken als allgemein gültige Thatsachen hingestellt worden sind²⁾.

Ich fasse die Hauptresultate³⁾ der von HECK und mir ausgeführten Züchtungsversuche³⁾ in folgende Sätze zusammen:

1. *Cavia aperea* pflanzt sich in Reinzucht nicht nur ein Mal im Jahre fort, wie RENGGER behauptet, sondern mindestens 2—3 Mal. Die Zahl der Jungen eines Wurfes beträgt zwar gewöhnlich nur zwei, doch kommen auch Würfe von 3 Jungen nicht sehr selten vor. (Uebrigens gilt dieses auch für die frei lebenden Individuen in Brasilien. Vergl. AUG. VON PELZELN, Brasil. Säugethiere nach NATTERER, zool.-bot. Ges. in Wien 1883, p. 79.)

2. Im Allgemeinen bleibt die gleichmässige, feinmelirte Färbung auch bei den in Gefangenschaft gezüchteten Nachkommen der *C. aperea* bestehen; dennoch kam schon bei einem der ersteren Würfe der in Reinzucht gezüchteten Apeareas

¹⁾ J. R. RENGGER. Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay, Basel, 1830, p. 276 ff.

²⁾ Siehe z. B. GIEBEL, die Säugethiere, Leipzig 1859, p. 460. BLASIUS, Säugethiere Deutschlands, p. 430. BREHM's Illustr. Thierleben, 2. Ausg., Bd. II, p. 424 f.

³⁾ Diese Versuche wurden theils im hiesigen zoolog. Garten, theils in dem kleinen Versuchsstalle des mir unterstellten zoolog. Instituts der kgl. Landwirthschaftl. Hochschule ausgeführt.

ein Junges zur Welt, das einen weissen, länglichen Fleck am Rumpfe aufzuweisen hatte. (Leider ist dasselbe gestorben, ehe es zur Zucht verwendet werden konnte.) Es ist hiermit also die Möglichkeit einer Farben-Abänderung in Form von Flecken bei *C. aperca* nachgewiesen.

3. Die Kreuzung von *C. aperca* mit *C. cobaya* kann ohne Schwierigkeit ausgeführt werden, sowohl zwischen *C. aperca* ♂ und *C. cobaya* ♀, als auch zwischen *C. cobaya* ♂ und *C. aperca* ♀. Natürlich ist das Geschlecht der Versuchsthiere mit voller Exactheit zunächst festzustellen, damit man nicht etwa ♂ mit ♂ zusammensperrt. Die Zahl der bisher seit 1892 erzielten Bastard-Würfe ist eine sehr bedeutende. Hieraus ergibt sich die Unrichtigkeit der oft wiederholten Behauptung, dass *C. aperca* sich nicht mit *C. cobaya* paare.

4. Die Bastarde sind fruchtbar, sowohl bei sog. Anpaarung, d. h. Vermischung mit einer der Stammarten, als auch bei Paarung unter einander. Letzteres Resultat erscheint besonders interessant; dasselbe ist bis jetzt schon durch sechs Würfe sicher gestellt¹⁾. Die Zahl der durch Anpaarung erzielten Würfe ist noch viel grösser. Die Trächtigkeit der Bastarde dauert, wie bei *C. cobaya*, durchschnittlich 63 Tage.

5. Die Haarfarbe der wilden Art wird mit auffallender Zähigkeit vererbt. Unter den zahlreichen halbblütigen Bastarden befinden sich bisher nur 2 Exemplare, welche ein wenig von Fleckenbildung (analog der bei *C. cobaya*) zeigen; alle anderen sind wildfarbig, d. h. *aperca*-farbig. Dasselbe ist von den Doppelbastarden (d. h. den Producten der Paarung von Bastarden unter einander) zu sagen; dieselben sind bisher durchweg *aperca*-farbig.

6. Auch in der Schädelform, namentlich in der Form der Nasenbeine, macht sich das Apereablut bei den Bastarden in hervorragender Weise geltend. Es sind allerdings

¹⁾ Anfangs schien es mir, als ob die Fortpflanzungsfähigkeit der Bastarde unter einander eine verminderte wäre. (Siehe Naturwiss. Wochenschr., a. a. O.) Doch hat sich dieses in den letzten Wochen als unrichtig oder nicht allgemein gültig herausgestellt.

bisher nur einige wenige Exemplare in dieser Hinsicht exact untersucht worden, da die übrigen noch leben.

7. Trotz der aus obigen Angaben ersichtlichen, nahen Verwandtschaft von *C. aperea* und *C. cobaya* darf erstere nicht als wilde Stammart der letzteren angesehen werden; vielmehr ist aus historischen Gründen, welche ich im „Zoologischen Garten“, 1891, p. 75 ff. angeführt habe, das wilde peruanische Meerschweinchen (*Cavia Cutleri* KING resp. TSCHUDI) als Stammart des Haus-Meerschweinchens anzusehen. Man könnte aber die Frage aufwerfen, ob *Cavia Cutleri* überhaupt von *C. aperea* spezifisch verschieden sei; vielleicht genügt es, die erstere als eine westliche Lokalform (geographische Rasse) der *C. aperea* aufzufassen. Jedenfalls stehen *C. Cutleri* und *C. aperea* sich sehr nahe, sowohl physiologisch als auch morphologisch.

8. Die Fleckenbildung, welche wir an dem Haarkleide des Haus-Meerschweinchens gewöhnlich beobachten, ist erst durch Domestication entstanden; eine geringe Beimischung vom Blute der wilden *C. aperea* genügt, um die gleichmäßige Haarfarbe der Stammform des Haus-Meerschweinchens wieder zur Entwicklung zu bringen. Auch diejenigen Bastarde, welche $\frac{3}{4}$ Blut von *C. cobaya* in sich haben, sind meistens *aperea*-farbig; einige von ihnen zeigen einen deutlichen Melanismus, indem sie einfarbig glänzend schwarz erscheinen. Ganz analoge Erscheinungen in Bezug auf Abänderung der Haarfarbe kommen bei *Lepus cuniculus dom.* vor, sowohl hinsichtlich der Fleckenbildung, als auch hinsichtlich des Melanismus, sowie des leichten Rückschlages auf die Haarfarbe der wilden Stammart.

Herr **MATSCHIE** sprach über einige westafrikanische Säugethiere des Senckenbergischen Museums.

Im vergangenen Herbst bot sich mir endlich die längst erwünschte Gelegenheit, die in den meisten deutschen und schweizerischen Museen aufbewahrten afrikanischen Säugethiere einer Untersuchung zu unterziehen. Besondere Aufmerksamkeit verwendete ich auf die allerdings verhältnissmäßig geringe Anzahl derjenigen Exemplare, deren genauer

Fundort auf dem Etiquett verzeichnet war, um möglichst viel Material für eine zoogeographische Bearbeitung der Säugethier-Fauna von Afrika zu sammeln.

Auf dieser Studien-Reise erhielt ich durch die grosse Liebenswürdigkeit des derzeitigen Directors der Senckenbergischen Stiftungen, des Herrn Oberlehrers J. BLUM, die Erlaubniss, die von Herrn P. HESSE im Gebiete des unteren Congo gesammelten Säugethiere mit den von BUCHHOLZ und FALKENSTEIN am Gabun und bei Tschintchoscho zusammengebrachten Collectionen, welche sich in Berlin befinden, vergleichen zu dürfen. — Das Gebiet des unteren Congo gehört zur westafrikanischen Subregion, welche sich vom Gambia bis zur Flussscheide zwischen Cuanza und Cunene ausdehnt, und zwar speciell zu dem Faunen-Gebiete von Unter-Guinea, welches ungefähr bei Kamerun beginnt. Nieder-Guinea weist eine Anzahl von Formen auf, welche in Ober-Guinea fehlen oder durch sehr nahe verwandte ersetzt werden; so entsprechen sich z. B. *Colobus satanas* und *ursinus*, *Cercocebus collaris* und *aethiops*, *Cercopithecus nictitans* und *ludio*, *melanogenys* und *büttikoferi*, *Cephalolophus castaneus* und *dorsalis* und viele andere. Die von Herrn HESSE heimgebrachten Exemplare sind durch Herrn Professor NOACK im Jahre 1889 in den Zoologischen Jahrbüchern, Bd. IV, p. 94 ff. ausführlich behandelt worden. In dieser für die Kenntniss des Congo-Gebietes sehr wichtigen Arbeit sind mehrere Arten erwähnt, welche für Nieder-Guinea bis dahin noch nicht nachgewiesen waren und in den letzten 4 Jahren auch niemals wieder dort gefunden worden sind. Es sind dieses *Cercopithecus campbelli*, *Cephalolophus maxwelli* und *Epomophorus macrocephalus*.

1. *Cercopithecus campbelli* WATERH. wurde 1838 von WATERHOUSE zu Ehren des Gouverneurs von Sierra Leone, Major CAMPBELL, beschrieben, welcher eine unvollständige Haut dieses Affen nach London gebracht hatte. Später liess FRASER in der Zoologia Typica diese Form nach einem Exemplar zeichnen, welches 1849 im Londoner Zoologischen Garten lebte. Der Reisende PEL sammelte mehrere *Cerc. campbelli* an der Goldküste und BÜTTIKOFER

erlegte eine grössere Anzahl in Liberia. Schon im Togo-Gebiete fehlt *C. campbelli* und es tritt die nahe verwandte Mona-Meerkatze auf, welche auch für den Mungo nachgewiesen worden ist und weiter südlich am Gabun und bei Tschintschoscho durch *Cerc. erxlebeni* ersetzt wird. Diese letztere Form ist von Herrn HESSE bei Kakamöeka am Kuilu, also nicht weit von Tschintschoscho gesammelt worden, *C. campbelli* wird (Zool. Jahrb., IV, p. 250) für das Banana-Creek angegeben. Es erschien mir sehr unwahrscheinlich, dass zwei so nahe verwandte Formen wie *C. campbelli* und *erxlebeni* in demselben Gebiete leben sollten; ich verglich deshalb bereits vor längerer Zeit einmal die betreffende Beschreibung mit der Diagnose, welche WATERHOUSE gegeben hatte, und fand sehr wenig Uebereinstimmung. Jetzt ist es durch die Untersuchung des vorliegenden Exemplars, eines in Alcohol conservirten, erwachsenen Weibchens, möglich, diese Frage zu lösen. Wir haben es nicht mit *Cercopithecus campbelli* WATERH. zu thun, sondern mit *Cercopithecus talapoin* (ERXL.).

C. campbelli hat die Unterseite weiss, die Halsseiten grauweiss, die Hinterschenkel schwarz; das Banana-Exemplar zeigt eine hell umbragraue Unterseite, hellgelbe Halsseiten und ein rostiges Olivengelb an den Hinterschenkeln. Alle diese Merkmale passen sehr schön auf *Cercopithecus talapoin*; das vorliegende Stück unterscheidet sich nicht von den in der Berliner Sammlung befindlichen Exemplaren dieser Art. Der Schädel von *C. campbelli* ist viel grösser als derjenige von *talapoin*; während bei *C. campbelli* die grösste Schädelänge von der Alveole der oberen Incisiven circa 87 mm beträgt, erreicht kein Stück unserer *talapoin* eine grössere Länge als 78 mm. Der Schädel des Banana-Exemplars misst 75 mm.

Wie schon REUVENS¹⁾ richtig bemerkte, darf *C. talapoin* generisch nicht von *Cercopithecus* getrennt werden. Auch die Berliner Exemplare haben 4 Höcker auf dem letzten unteren Molar, wie alle Meerkatzen. — Das Gebiet von

¹⁾ Notes Leyden Museum, 1890, XII, p. 41 ff.

Cercopithecus talapoin erstreckt sich nach den bisher vorliegenden Angaben von Ambacca nördlich vom Cuanza in Angola¹⁾ bis Dongila am Gabun²⁾.

Cerc. eralbeni DAHLB. PUCH. und *Cerc. cephus* ERXL., welche beide vom Kuilu vorliegen, kommen neben einander auch am Ogowe²⁾ vor, beide hat neuerdings ZENCKER bei der Yaunde Station im südlichen Kamerun-Gebiet gefunden.

Der von Benguela beschriebene *Cerc. weneri* ist bei-läufig nicht mehr im Senckenbergischen Museum vorhanden, den Schädel, welcher mir vorliegt, kann ich von demjenigen eines *Cerc. cynosurus* nicht unterscheiden. *Cerc. weneri* gehört zu der Gruppe der grünen Meerkatzen, welche in jedem der afrikanischen Faunen-Gebiete durch eine Form vertreten sind. Wir kennen vom Nordwesten *C. sabaecus*, vom Nordosten *C. griseoviridis*, vom Seengebiet *C. pygerythrus*, von Deutsch-Ost-Afrika *C. rufoviridis*, vom Kaffernland *C. lalandei*, von Benguela *C. cynosurus*; zwischen Gambia und Cuanza ist in West-Afrika eine grüne Meerkatze noch nicht gefunden worden. Das Vaterland von *C. weneri*, des nächsten Verwandten von *C. sabaecus* aus Senegambien, ist unbekannt. POGGE³⁾ nennt zwar von Lubuku in seinem Reisebericht diese Form und auch CAPELLO und IVENS⁴⁾ erwähnen von Cuculo-Bale *C. weneri*, aber keiner von diesen Reisenden hat ein Exemplar als Beweisstück heimgebracht. Dass *C. weneri* in Benguela lebt, ist unwahrscheinlich, weil der sehr nahe verwandte *C. cynosurus* von Cahama⁵⁾ bekannt ist, und die von Benguela erwähnten Säugethiere alle bis zur Flussscheide zwischen Cuanza und Cunene verbreitet sein werden. Die Beschreibung, welche l. c., p. 248 von dem fraglichen Stück gegeben wird, passt viel besser auf *C. cynosurus*, als auf *C. weneri*. *C. cynosurus* hat einen „weissgrauen, steil nach oben gerichteten Backenbart, fleischfarbene Augenlider, einen olivenfarbenen

1) Journ. Scienc. Math. Phys. Lisboa, 1889. p. 10.

2) Sitzungsb. Berl. Akad., 1876, p. 471.

3) WISSMANN. Unter deutscher Flagge, 1889, p. 351.

4) De Angola a Contra Costa, 1886, I, p. 180.

5) Notes Leyden Museum, 1893, p. 262.

mit schwärzlichen Haarspitzen versehenen Rücken, einen oben schwarzgrauen, unten weisslich gelben Schwanz.“ *Cerc. weneri* dagegen hat nach Js. GEOFFROY's Beschreibung und Abbildung einen gelblichen Bart, schwarzes Gesicht (die Abbildung zeigt das untere Augenlid hell), einen rothgelben, schwarz melirten Rücken und einen an der Unterseite und Spitze gelben Schwanz. Der von Herrn HESSE aus Benguela eingesandte Affe ist sicher nicht *C. weneri*, sonder wahrscheinlich *C. cynosurus*.

2. *Cephalolophus maxwelli* H. SM. ist bisher nur bekannt von Ober-Guinea; seine Verbreitung erstreckt sich¹⁾ vom Gambia bis zum Aschante-Land. Von den kleinen, graubraunen Zwerg-Antilopen ist *Ceph. maxwelli* die grösste; sie wird von Kamerun an bis zum Gabun ersetzt durch *Ceph. melanorheus* GRAY.

Der in Banana gesammelte Schädel eines kleinen *Cephalolophus* gehört nicht zu *Ceph. maxwelli*, sondern zu *Ceph. melanorheus*. Zum Beweise stelle ich die Schädelmaasse beider Formen neben die des fraglichen Schädels:

	<i>Ceph.</i> <i>maxwelli</i> .	Schädel von Banana.	<i>Ceph.</i> <i>melanorheus</i> .
Basallänge	120	115	116
Nasenbeine	47	43	44
Länge der oberen Zahn- reihe	41,5	35	37
Länge der Hörner	50	41	40
Breite derselben an der Basis	20	13	15

Die Hörner von *Ceph. maxwelli* sind an der Basis sehr breit, während die von *Ceph. melanorheus* mehr rundlich sind. — *Ceph. maxwelli* ist aus der Reihe der Säugethiere von Nieder-Guinea zu streichen.

3. *Epomophorus macrocephalus* OGILB. unterscheidet sich von *Ep. gambianus* GRAY durch die grössere Länge und geringere Breite der Schnauze, sowie dadurch, dass

¹⁾ Proc. Zool. Soc. London, 1892, p. 426.

hinter dem letzten oberen Molar noch 2 Gaumenfalten sich befinden, deren vordere in der Mitte durchlocht ist, während *Ep. gambianus* eine viel kürzere und breitere Schnauze und hinter dem letzten oberen Molar nur eine einzige, in der Mitte unterbrochene Gaumenfalte hat. Wir besitzen *Ep. macrocephalus* von Accra und von Lagos. Die von Don-gila und Angola erwähnten Berliner Exemplare¹⁾ gehören nicht zu *Ep. macrocephalus*, sondern zu *gambianus*, ebenso ein Exemplar von Tschintschoscho, welches als *E. macrocephalus* etikettirt war. BARBOZA DU BOCAGE²⁾ hat bereits auf das Fehlen von *Ep. macrocephalus* in Angola und am Congo aufmerksam gemacht. Das von HESSE gesammelte Stück gehört, wie die Abbildung des Gaumens auf Taf. V. No. 51 zeigt, und wie eine Vergleichung mit unserem Material ergibt, nicht zu *Ep. macrocephalus*, sondern zu *Ep. gambianus*.

Im Vorstehenden ist der Beweis erbracht, dass alle drei Arten, deren Auffindung im Congo-Gebiete das grösste Interesse in Anspruch genommen haben würde, für diese Region nicht aufzuführen sind, weil die Erwähnung derselben in den Zoologischen Jahrbüchern auf missverständlicher Auffassung längst für den Congo bekannter Formen beruht.

Herr **F. E. SCHULZE** legte eine Abhandlung des Herrn Prof. RICHARD SEMON über die äussere Entwicklung des *Ceratodus Forsteri* vor.

Diese erste reife Frucht der zoologischen Forschungsreise, welche der junge Gelehrte in Australien und dem malayischen Archipele ausgeführt hat, füllt eine bedeutende Lücke der Wirbelthier-Embryologie auf das Glückliche aus; da wir bisher von der Entwicklung der Dipnoer überhaupt noch keine Kunde hatten.

Die Ausbildung der äusseren Gestalt ist von dem reifen Ei an durch sämtliche wichtigsten Furchungsstadien und durch die erste Embryonalanlage hindurch continuirlich

¹⁾ Sitzungsber. Berl. Ak., 1867, p. 474.

²⁾ Journ. Scienc. Math. Phys. Nat., 1889, p. 14.

bis zum Alter des jungen Fischchens von 10 Wochen verfolgt und in ebenso gründlicher als klarer und übersichtlicher Darstellung wiedergegeben, wozu die auf 15 Tafeln enthaltenen vortrefflichen Abbildungen eine willkommene Ergänzung bilden.

Eine eingehende Darstellung der Organogenie soll später folgen.

Als allgemeinstes Resultat dieser verdienstlichen Arbeit hat sich die interessante Thatsache ergeben, dass *Ceratodus* in seiner Entwicklung sich den Amphibien nähert, aber auch manche Züge mit den Cyclostomen gemein hat.

Es findet eine totale, inäquale Furchung des etwa 3 mm dicken, anfangs kugeligen, später mehr linsenförmigen Eies statt. Zuerst entstehen durch 2 rechtwinklig sich kreuzende und durch 2 intermediäre bald darauf durchschneidende Längsfurchen 8 im Kranze neben einander liegende, ziemlich gleiche Furchungszellen, welche zwar noch eine Zeit lang am unteren vegetativen Pole zusammenhängen, sich aber doch alsbald völlig von einander trennen. Darauf entsteht die erste Querfurche, welche diese 8 Zellen in der Nähe der oberen, animalen Poles quer durchschneidet, so dass 8 obere Micromeren von 8 bedeutend grösseren unteren Macromeren getrennt werden. Eine zweite, etwa in der Gegend des Aequators gelegene Querfurche zerlegt die 8 Macromeren wieder in einen Ring von 8 äquatorialen und 8 etwas grösseren unteren Zellen, welche letzteren abermals durch eine (dritte) Querfurche in zwei Kränze von je 8, nun ziemlich gleich grossen, Zellen zerlegt werden.

Auf diese Weise ist also das Ei durch 4 Längsfurchen und 3 Querfurchen in 32 Zellen getheilt, welche sich alsdann in ziemlich unregelmässiger Weise noch weiter theilen, bis schliesslich eine kleinzellige Blastula entstanden ist.

Nach dem Ablaufe der Furchung beginnt die Gastrulation, wobei sich der Urmund zunächst in Form einer graden, kurzen, transversalen, linearen Einfaltung anlegt. Die Enden dieser Querfurche ziehen sich, nach hinten umbiegend, so aus, dass zuerst eine Sichel-, sodann eine Huf-

eisenform entsteht. und darauf ein rundlicher Dotterpfropf umschlossen wird. Bald zieht sich aber diese Ringfurche des Urmundes in die Länge und wird durch weiteres Nähern der beiden Seitenwände zu einer longitudinalen Spalte, welche sich nach vorne zu bedeutend verlängert und zu einer langen lineären Urmundnaht ausdehnt, während an ihrem hinteren Ende die rundliche, grubenförmige Vertiefung bleibt. Alsdann erheben sich zu beiden Seiten der Primitivrinne die Medullarwülste, welche zwar vorn und hinten etwas auseinander weichen, dann aber im breiten Bogen vorn vor dem Vorderende der Urmundnaht, hinten unmittelbar hinter der grubenförmigen Vertiefung des Urmundes in einander übergehen, wodurch eine ähnliche bisquitförmige erste Embryonalanlage entsteht, wie wir sie bei Amphibien kennen.

Aus dem weiteren Verlaufe der Entwicklung sei hier nur noch hervorgehoben, dass sich weder äussere Kiemen, noch larvale Haftapparate ausbilden. Der Durchbruch der Kiemenspalten erfolgt erst nach der Bedeckung der Kiemenbögen durch das Operculum.

Herr M. WEISSNER besprach das Einnisten von *Crenella marmorata* (FORB.) in den Mantel der *Ascidiella virginea* (MÜLL.).

Die zoologische Sammlung erhielt von der biologischen Station auf Helgoland mehrere Exemplare dieser Ascidie, in deren Cellulose-Mantel die erwähnte kleine Muschel aus der Familie der Mytiliden sass. Ein Stück, das der Vortragende vorlegte, enthielt 3 dicht aneinander gelagerte Exemplare der Muschel. Das Vorkommen der Crenellen (Modiolarien) in Seescheiden ist längst bekannt¹⁾. Das vorliegende Stück ist aber durch die relativ grosse Anzahl der Einwohner und auch dadurch interessant, dass man den

¹⁾ Cf. DA COSTA. British Conch., 1778, p. 222: „Dr. R. PULTENEY of Blandford in Dorsetshire found it (*Mytilus discors*) on an *Ascidia* at Weymouth in that county“.

von LOVÉN¹⁾ zuerst erwähnten Schlitz im Tunikatenmantel, der nach aussen führt, und durch den die Bivalve ihr Athemwasser erhält, deutlich erkennen kann. Diese nach aussen liegende Oeffnung lässt vermuthen, dass die *Crenella* von aussen sich in den Cellulosemantel und zwar mit ihrer Schlossseite voran — ähnlich wie *Lithodomus* in Stein — einbohrt. Der Schlitz wird anscheinend durch den durchgesteckten Analsipho des Mollusks offen gehalten.

Interessant ist es nun, dass die Biologische Station dem Museum von demselben Fundorte freilebende Exemplare der *Crenella marmorata* zugesandt hat. Es lag nahe, die Grösse des Fusses der sich einnistenden und der freilebenden Form zu vergleichen, da vielleicht der Fuss der in der Gallerte des Tunikatenmantels sitzenden in Folge des Nichtgebrauchs verkümmert sein konnte. Es fand sich jedoch keine Verschiedenheit in der Ausbildung dieses Organs.

Der ausgesprochenen Ansicht, dass die Crenellen die Ascidien durch ihr Einnisten kaum behelligen, kann sich der Vortragende nicht anschliessen, da, wie das vorliegende Stück²⁾ zeigt, durch eine grössere Anzahl der Muscheln eine nicht unbeträchtliche Raumbeschränkung der von dem Kiemen-Eingeweidetasche der *Ascidiella* ausgefüllten Mantelhöhle stattfindet.

Herr M. MEISSNER legte ferner vor und besprach eine anscheinend neue Süsswasser-Bryozoe (*Lophopus jheringi* n. sp.) aus Brasilien.

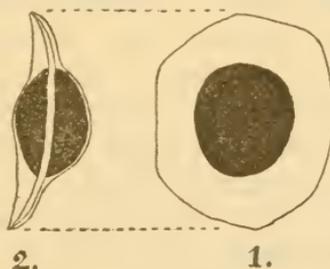
Unter einer kleinen Collection von Süsswasserformen, die die zoologische Sammlung von Dr. VON JHERING aus Rio grande do Sul erhielt, befanden sich auch 2 Süsswasser-Bryozoen. Die eine davon ist *Plumatella princeps* KRPLN., die schon KRÄPELIN³⁾ von Brasilien erwähnt, die andere ist anscheinend neu.

¹⁾ Abh. Kgl. Schwed. Akad. d. Wiss., 1848. Beiträge zur Kenntniss d. Entw. etc. Neu herausgegeben 1879, p. 5.

²⁾ Catalog. gener. Musei Berol.: Mollusca, No. 46369.

³⁾ K. KRÄPELIN. Die Deutschen Süsswasser-Bryozoen. Eine

Die vorliegende Form gehört zu der Familie der *Lophopodidae*, die JULLIEN¹⁾ 1885 als *Lophopusidées* aufstellte. Sie gehört nach ihrem Statoblasten und dem äusseren Habitus zur Gattung *Lophopus*, wenn auch die Anordnung der Polypide etwas abweicht. In der Mitte nämlich der leider von ihrer Unterlage losgelösten Colonien, die in Spiritus eine scheibenförmige Gestalt haben, erheben sich einzelne freistehende Polypide. Am Rande sind immer, wie bei allen *Lophopus* meist 3—4 Einzelthiere in einem gemeinschaftlichen Sack eingeschlossen. Von unten gesehen gleichen die Colonien, deren grösste 7 mm und deren kleinste 4 mm im Durchmesser misst, sehr derjenigen rosettenförmigen Form, welche JULLIEN²⁾ von einer jungen *Pectinatella*-Colonie abbildet. Leider sind, wie gesagt, die Colonien von ihrem Substrat losgelöst, so dass ich eine eingehendere Beschreibung erst, nachdem ich neues Material, bei dem die Unterlage auch conservirt ist, besitze, liefern kann.



Den Statoblasten der neuen Form, die ich zu Ehren des Sammlers *Jheringi* zu nennen vorschlage³⁾, haben die Form, welche die obenstehende Figur zeigt. Fig. 1 stellt den Umriss des Statoblasten von oben in 25facher Vergr.. Fig. 2 denselben schräg von der Seite dar. Seine Maasse

Monographie, I. — in Abh. Geb. d. Naturw. Festschrift z. 50jähr. Best. d. naturw. Ver. Hamburg, 1887, p. 81.

¹⁾ Bull. soc. zool. France, X, 1885, p. 139.

²⁾ l. c. p. 153, fig. 197—200.

³⁾ Cat. gener. Musei Berol. Bryozoa No. 554.

sind: Länge 1 mm, Breite 0.8 mm. Schwimmringbreite an der Seite 0.15 mm, oben 0.2 mm, Centralkapsel 0.5 mm breit, 0.6 mm lang. Der Statoblast ähnelt demjenigen, den RIDLEY¹⁾ von seinem *Lophopus lendenfeldi* abbildet, aber er ist grösser, seine Form nicht so länglich und die Centralkapsel (Discus) ist viel rundlicher bei der vorliegenden, als bei der australischen Species. Was die Färbung betrifft, so ist der Discus in Spiritus tief dunkelgrünbraun, der Schwimmring milchweis.

Für die Zugehörigkeit der neuen Form zur Gattung *Lophopus* spricht auch noch der Umstand, dass nämlich viele Polypide in Spiritus noch ausgestreckt sind, obgleich Dr. VON JHERING anscheinend keine besonderen Conservierungsmethoden angewendet hat. *Lophopus* ist bekanntlich auch ziemlich unempfindlich gegen Reize und man findet oft an dem Spiritus-Material dieser Gattung ausgestreckte Polypide.

Die Gestalt der Einzelthiere ist der der anderen *Lophopus*-Arten gleich. Die in der Mitte der Colonien stehenden Polypide sind nur mit ihrer untersten Spitze in die Scheibe eingesenkt, sie stehen ganz frei. Ihre Länge beträgt ohne Tentakel gemessen ca. 1.6 mm. Die Zahl der Tentakel ist ca. 50. Die Länge der Tentakel ist 1 mm. Die am Rande in ähnlicher Weise wie bei *Lophopus crystallinus* in einem Sack vereinigten Polypide sind meist zurückgezogen und etwas kleiner, als die freistehenden.

Der Fundort der neuen Form ist ein Tümpel bei Rio grande do Sul.

Für die Arten der Gattung *Lophopus* ergibt sich also jetzt folgende Tabelle nach den Statoblasten:

1. Statoblast an den beiden Enden
in Spitzen ausgezogen . . . *crystallinus* (PALL.)
2. Statoblast oval, an den Enden
nicht zugespitzt

¹⁾ Journ. Linn. Soc. London, Vol. XX, Zoology, 1887, No. 117, tab. 2, fig. 4.

- a. Statoblast deutlich langelliptisch *lendenfeldi* RIDLEY
 b. Statoblast fast 6eckig, rundlich *jheringi* n. sp.

Die geographische Verbreitung der Gattung *Lophopus* erstreckt sich jetzt auf Europa, Asien (?) (Indien. cf. MITCHELL, 1862. Quarterl. Journ. Micr. Sc. (3), II, p. 61). Australien (RIDLEY l. c.). Nord- und nun auch Süd-Amerika. Aus Afrika ist das Genus noch nicht bekannt geworden.

Die Zahl der bisher beschriebenen Süßwasser-Bryozoen - Arten steigt durch diese neue Art auf 20. Es sind dies: I. *Entoprocta*: 1 *Urnatella*. — II. *Ectoprocta*: a. *Phylactolaemata*: 1 *Fredericella*, 4 *Plumatella* (im Sinne KRÄPELIN'S). 3 *Lophopus*, 3 *Pectinatella*, 1 *Cristatella*; b. *Gymnolaemata*: 2 *Paludicella*, 1 *Victorella*, 1 *Pottsiella*, 2 *Norodonia*, 1 *Hislopia*.

Herr OTTO JAEKEL legte einige neue Crinoidenfunde vor.

Herr R. HEYMONS sprach über die Entstehung der Geschlechtszellen bei den Insekten.

Nach der jetzt allgemein herrschenden Anschauung sind die Geschlechtsorgane der Insekten mesodermaler Abkunft. Fast alle Untersuchungen führten zu dem übereinstimmenden Resultat, dass die Genitaldrüsen aus localen Wucherungen oder Verdickungen hervorgehen, die sich an den Wandungen der Cölomsäckchen bilden. Derartige Verdickungen befinden sich zumeist an den dorsalen, dem Dotter zugewendeten Theilen der Säckchen und kommen in der Regel bei mehreren aufeinander folgenden Ursegmenten zur Anlage.

Nur für wenige Insekten darf ein anderer Entstehungsmodus als erwiesen gelten. So z. B. für die Aphiden und Dipteren. Bei ihnen tritt die erste Anlage der Genitalorgane bereits in einem Zeitpunkt auf, in welchem die Keimblätter noch nicht gesondert sind. Bei den Aphiden

ist es eine Zelle, welche am hinteren Ende des Eies von der noch undifferenzierten Blastodermschicht sich abschnürt, die durch weitere Theilung die späteren Fortpflanzungsdrüsen liefert. Bei den Dipteren kommen die Geschlechtszellen sogar noch vor der Bildung des Blastoderms zur Anlage und zwar am hinteren Eipole als sog. Polzellen.

Allein das Verhalten bei diesen beiden Insektengruppen durfte um so weniger entscheidend in's Gewicht fallen, als sowohl die Aphiden wie die Dipteren als relativ einseitig entwickelte und isolirt stehende Formen aufzufassen sind, bei welchen die eine schnelle Aufeinanderfolge der einzelnen Generationen bedingende rasche Vermehrung (Parthenogenese, Pädogenese) sehr wohl die Entwicklung der Geschlechtsdrüsen beeinflusst haben konnte.

Gerade für sehr ursprüngliche Vertreter der jetzt lebenden Insekten, für die Orthopteren und zwar für verschiedene Abtheilungen der *Orthoptera genuina* war dagegen die mesodermale Entstehung der Sexualdrüsen sicher nachgewiesen worden. Es seien hier nur die Beobachtungen erwähnt von AYERS¹⁾, an *Oecanthus* (Gryllide), HEYMONS²⁾ an *Phyllodromia* (Blattide), GRABER³⁾ an *Stenobothrus* (Acridide) und WHEELER⁴⁾ an *Xiphidium* (Locustide). Bei allen diesen Formen kommen die Geschlechtszellen in einer Reihe aufeinander folgender Abdominalsegmente an den Cölomsäckchen zur Anlage. Nur bei *Phyllodromia* differenzirt sich bereits ein Theil dieser Zellen innerhalb der noch unsegmentirten Mesodermschicht.

Die Entstehung der Sexualzellen bei den Orthopteren dürfte um so mehr Interesse beanspruchen, als auch bei

¹⁾ HOW. AYERS. On the development of *Oecanthus niveus* and its parasite *Teleas*. Mem. Boston soc. nat. hist., vol. III, 1884.

²⁾ R. HEYMONS. Die Entwicklung der weiblichen Geschlechtsorgane von *Phyllodromia (Blatta) germanica* L. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LIII, 1891.

³⁾ V. GRABER. Beiträge zur vergleichenden Embryologie der Insecten. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., Wien 1891.

⁴⁾ W. M. WHEELER. A contribution to Insect Embryology. Journal of Morphology, Vol. VIII, 1893.

Anneliden die Entwicklung der Geschlechtsorgane in ganz entsprechender Weise an den Wandungen der Cölomsäcke vor sich geht. Hierzu kommt, dass noch für einen anderen Zweig des Arthropoden-Stammes, für die Crustaceen und Spinnen, mehrfache Belege für die mesodermale Abkunft der Geschlechtsdrüsen beigebracht worden sind.

Die Abstammung der Geschlechtszellen von der Mesodermischiicht schien daher auch für die Insekten sicher gestellt.

Die Untersuchungen, welche der Votr. an den Eiern des Ohrwurms (*Forficula auricularia* L.), sowie an denen einer Anzahl von Orthopteren angestellt hat, dürften indessen geeignet sein, die jetzigen Anschauungen von der Entstehung der Geschlechtszellen bei den Insekten zu modifiziren. Bei *Forficula* treten die Sexualzellen auf ehe noch das Mesoderm gebildet ist, und zwar wandern sie am hinteren Ende der Embryonalanlage von der noch undifferenzirten Blastodermischiicht in das Innere des Eies ein. Die Verhältnisse liegen hier also ähnlich wie bei den Aphiden, nur findet sich nicht, wie bei den letzteren, eine einzige Urogenitalzelle, sondern man beobachtet gleich eine grössere Anzahl von Geschlechtszellen. Zu dem Mesoderm haben dieselben keine Beziehung, indem sich letzteres erst später bildet.

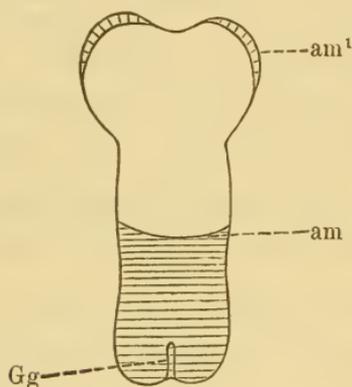
Bei der Feldgrille (*Gryllus campestris* L.) entsteht zunächst durch eine Art Invaginationsprocess das Mesoderm („unteres Blatt“, „Entomesoderm“ der Autoren). Erst später und zwar gleichzeitig mit dem Auftreten der Amnionfalten bildet sich am hinteren Ende des Embryos eine kleine Einsenkung aus, von deren Boden sich Zellen loslösen. Diese geben sich durch ihre charakteristischen Kerne mit deutlich differenzirtem Chromatingerüst sogleich als Geschlechtszellen zu erkennen. Die Einsenkung, welche die Geschlechtszellen liefert, mag den Namen Geschlechtsgrube führen. Es zeigt sich somit auch hier, dass eine Ableitung der Genitalzellen von Mesodermzellen nicht möglich ist.

Ganz ähnlich wie bei der Feldgrille liegen die Verhältnisse bei der Hausgrille, dem Heimchen (*Gryllus domesticus* L.). Doch findet sich bei dieser Form der eine

interessante Unterschied, dass die Zellen, welche sich von dem Boden der Geschlechtsgrube ablösen, sich zunächst in keiner Weise von den gewöhnlichen Mesodermzellen unterscheiden lassen. Erst viel später, nachdem sie in die Wandungen der Cölomsäckchen gelangt sind, gewinnen sie die charakteristischen Merkmale von Geschlechtszellen. Würde man die Entwicklung des Heimchens verfolgen, ohne Kenntniss von den Vorgängen bei der Feldgrille zu haben, so könnte man sehr leicht die Geschlechtszellen des ersten Insekts irrthümlich vom Mesoderm ableiten.

Die Entwicklung der Genitalzellen bei der Küchenschabe (*Periplaneta orientalis* L.) vollzieht sich in ganz derselben Weise wie bei *Gryllus campestris*.

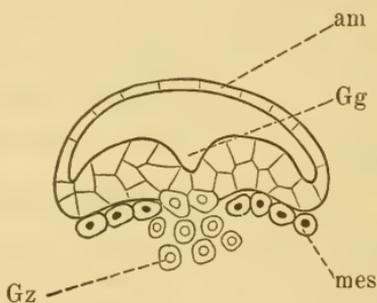
Figur 1.



Keimstreif von *Periplaneta*, von der Ventralseite gesehen.

Gg = Geschlechtsgrube,
am = hintere, am¹ = vordere
Amnionfalte.

Figur 2.



Querschnitt durch den Keimstreif von *Periplaneta*.

Gg = Geschlechtsgrube,
am = hintere Amnionfalte,
Gz = Genitalzelle, mes = Mesodermzelle.

Auch hier findet sich am hinteren Ende des Keimstreifens eine Geschlechtsgrube (Fig. 1 Gg), und von dieser wandern die Geschlechtszellen ein. Die Einwanderung lässt sich an Querschnitten deutlich beobachten (Fig. 2). Eine directe Beziehung der Genitalzellen zu dem Mesoderm ist bei *Periplaneta* anscheinend nicht vorhanden.

Für einen nahen Verwandten der Küchenschabe, nämlich für die deutsche Schabe (*Phyllodromia germanica* L.), hatte der Vortragende selbst früher die mesodermale Entstehung der Geschlechtszellen nachgewiesen. Die Beobachtungen, auf welche sich dieses Resultat damals gestützt hatte, erwiesen sich bei einer Nachprüfung, auch bei Anwendung anderer technischer Hilfsmittel als zutreffend. Um eine nahezu völlige Uebereinstimmung mit dem bei *Periplaneta* beschriebenen Verhalten zu gewinnen, braucht man indessen nur anzunehmen, dass bei *Phyllodromia*, ähnlich wie beim Heimchen, die vom hinteren Ende her einwandernden Geschlechtszellen sich erst in späterer Zeit differenziren. Ein directer Beweis für diese Annahme lässt sich allerdings bei *Phyllodromia* insofern schwerer wie bei *Gryllus domesticus* führen, als die Geschlechtszellen des ersteren Insekts keine compacte Genitalanlage bilden, sondern einzeln zwischen den Mesodermzellen zerstreut nach vorn wandern. Für das thatsächliche Vorhandensein einer solchen Wanderung von Geschlechtszellen spricht aber vor Allem sehr überzeugend der Umstand, dass sich bei *Phyllodromia* am hinteren Ende des Keimstreifens eine grubenförmige Einsenkung vorfindet, welche in jeder Hinsicht der Geschlechtsgrube bei den Grillen und der Küchenschabe entspricht. Die von der Grube ausgehende Einwanderung wurde übrigens bereits von anderer Seite beschrieben, die Geschlechtsgrube selbst aber irrthümlich als Blastoporus gedeutet.

Aehnlich wie bei *Phyllodromia* und *Gryllus domesticus* liegen die Verhältnisse auch bei der Maulwurfgrille (*Grylotalpa vulgaris* LATR.).

Aus den hier nur kurz mitgetheilten Beobachtungen, welche an anderer Stelle ausführlicher beschrieben werden sollen, geht hervor, dass die Geschlechtszellen der Insekten in verschiedenen Stadien der Entwicklung zur Differenzirung kommen können. Treten die Genitalzellen bereits sehr frühzeitig auf, wie bei *Forficula*, den Aphiden und im extremen Fall den Dipteren, so sind die Keimblätter noch nicht gesondert und die Geschlechtszellen ge-

hen aus der Blastodermschicht hervor, oder zeigen sich sogar noch vor der Bildung der letzteren.

Wenn dagegen die Geschlechtszellen etwas später sich differenzieren, so hat sich von einer oberflächlichen Zellschicht (Ektoderm) eine tiefere Zellenlage (Mesoderm) abgesondert, und die Geschlechtszellen wandern vom Boden der Geschlechtsgrube ein. Insofern als die letztere eine Einsenkung des Ektoderms darstellt, müsste man hier folgerichtig von einem ektodermalen Ursprung der Geschlechtszellen sprechen. Dieser Fall trifft zu für *Gryllus campestris* und *Periplaneta orientalis*.

Endlich können die Geschlechtszellen noch später bemerkbar werden und aus der Mesodermschicht resp. den Wandungen der Ursegmente sich differenzieren. Dies wird veranschaulicht durch *Gryllus domesticus* und *Phyllodromia germanica*. Es scheint ferner der Fall zu sein bei den von AYERS, GRABER und WHEELER beschriebenen Orthopteren, sowie bei zahlreichen Coleopteren und Hymenopteren. Hier hätten wir dann also einen mesodermalen Ursprung der Geschlechtszellen vor Augen. Durch den Nachweis einer Geschlechtsgrube am hinteren Ende des Keimstreifens von *Phyllodromia* und *Gryllus domesticus* geht indessen hervor, dass im Falle einer mesodermalen Abkunft der Geschlechtszellen nur die Differenzierung der Zellen selbst in eine spätere Zeit verlegt ist, dass aber die Verhältnisse sonst in jeder Beziehung den bei den oben beschriebenen Insekten gleich sein können.

Es dürfte dies zeigen, dass die Geschlechtszellen der Insekten überhaupt nicht von diesem oder jenem „Keimblatte“ abzuleiten sind, sondern nur scheinbar je nach dem Zeitpunkt ihres Hervortretens bald dieser, bald jener Zellschicht angehören.

Wenn auch die Trennung zwischen somatischen Zellen und Geschlechtszellen bei den meisten Insekten erst spät bemerkbar wird, so werden wir somit doch annehmen müssen, dass ein solcher Unterschied bereits vom Beginne der Entwicklung an vorhanden ist.

Es mag noch hervorgehoben werden, dass die Geschlechtszellen der Insekten nicht, wie man bisher geglaubt hat, in metamerer Anordnung in den einzelnen auf einander folgenden Abdominalsegmenten zur Anlage kommen, sondern dass ihr Ursprung am hintersten Ende des Keimstreifs zu suchen ist, von wo aus erst im Laufe der Entwicklung eine Wanderung oder Verschiebung nach vorn hin erfolgt. Dies trifft zunächst für die hier beschriebenen Formen zu, hat möglicherweise aber für sämtliche Insekten Gültigkeit.

Herr **K. MÖBIUS** legte eine **Eischale von *Echidna hystrix* Cuv.** vor, welche Hr. Prof. **SEMON** in Jena dem Museum für Naturkunde schenkte.

Herr **VON MARTENS** zeigte Exemplare von *Lithoglyphus naticoides* C. PFR. vom **Rhein bei Walluf** unweit Wiesbaden vor, welche von dem verstorbenen Dr. phil. **CHR. BRÖMME** vor Kurzem daselbst gesammelt worden sind.

Diese Schnecke ist, wie von dem Vortragenden schon früher mitgeteilt worden (s. Sitzungsbericht vom Juli 1883), in den grossen Flüssen des südöstlichen Europa, Donau, Dniepr, Don, zu Hause, in der Donau aufwärts bis Regensburg bekannt, und 1870 unerwarteter Weise im alten Rhein bei Rhoon unweit Rotterdam von **M. SCHEPMAN** lebend aufgefunden worden, 1883 beinahe gleichzeitig in der Warthe bei Küstrin von **HEINR. SCHULZE** und im Spandauer Schifffahrtskanal zwischen Plötzensee und Hinckeldeybrücke von **Osw. SCHULZ.** in demselben Jahr auch in der Weichsel bei Danzig von **E. SCHUMANN.** Da sie die einzige Art ihrer Gattung innerhalb des deutschen Reichs ist und schon in ihrer allgemeinen Gestalt von jeder anderen deutschen Süsswasserschnecke gut unterschieden ist, auch gross genug, um mit blossem Auge erkannt zu werden, die Schneckenfauna des unteren und mittleren Rheines aber schon früher von verschiedenen Sammlern erforscht worden ist (**BACH** 1844, **THOMAE** 1849, **SANDBERGER** 1851, **GOLDFUSS** 1851, **KOBELT** 1871 u. A.) so ist es nicht wahr-

scheinlich, dass sie schon früher im Rhein gelebt habe und nur übersehen worden sei; es scheint also ein ähnlicher Fall von Einwanderung aus dem Osten, wie bei *Dreissena polymorpha*, vorzuliegen. Nur ist es auffallend, dass sie so sprungweise auftritt und ihr Vordringen sich nicht so schrittweise verfolgen lässt wie bei *Dreissena* (vergl die Zusammenstellung des Vortragenden im „Zoologischen Garten“ 1865). Sie sitzt an Steinen, soll aber auch an Pfählen gefunden werden und so mag sie wohl auch durch Schiffe verbreitet werden. Es ist wünschenswerth, dass künftighin auf ihr etwaiges Erscheinen weiter aufwärts im Rhein und in den Flüssen des Elbe- und Weser-Gebietes geachtet werde. Die vorliegenden Stücke sind für die Art gross, das grösste $11\frac{1}{2}$ mm hoch und 13 mm im Durchmesser, mit Schlamm inkrustirt und tragen Reste von Eikapseln, ähnlich denen von *Neritina*. Bemerkenswerth ist auch, dass Dr. BRÖMME an der angegebenen Stelle im Rhein auch *Paludina fasciata* MÜLL. lebend gefunden hat, welche bis jetzt gleichfalls noch nicht so weit aufwärts bekannt war.

Nachschrift: So eben erhalte ich auch einige Exemplare dieses *Lithoglyphus* aus der Havel, welche Herr Dr. TRAUOGOTT MÜLLER in letzter Zeit bei Havelberg am Ufer gefunden hat. Das Erscheinen dieser Schnecke in der Elbe ist daher zunächst zu erwarten.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIE), VIII, No. 48 bis 51.

Leopoldina, Heft XXIX, No. 19—20.

Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck. Zweite Reihe, No. 1—6.

Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Lübeck, Heft 1—10.

- Stavanger Museum. Aarsberetning for 1892. Stavanger 1893.
- Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 15, Häfte 6.
- Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, 2. Serie, Deel IV, Aflev. 1. Leiden 1893.
- Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1893, No. 190—191.
- La Notarisia. Commentario Ficologico Generale (Parte speciale della Revista Neptunia), 1893, No. 5.
- Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'ouest de la France, Tome 1, No. 1—4; Tome 2, No. 1—4. Nantes 1891—1892.
- Bulletin de la Société Impériale de Moscou, No. 2 u. 3. 1893.
- Psyche. Journal of Entomology. Vol. 6, No. 212.
- Transactions of the Canadian Institute, Vol. III, Part 2. Toronto 1892.
- Memorias y Revista de la Sociedad Científica „Antonio Alzate“, Tomo VII, No. 1—2.
- El Instructor Periodico científico literario; Aguascalientes, Anno X, No. 4. 1893. (Mexico).
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [1893](#)

Autor(en)/Author(s): Martens Carl Eduard von

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 19. December 1893 249-271](#)