

## Inhaltsübersicht.

Übersicht über den Verlauf der Versammlung . . . . .	Seite 3
--	------------

### Erste Sitzung.

Eröffnung der Versammlung . . . . .	5
Vortrag:	
Kraepelin, K., Das naturhistorische Museum in Hamburg und seine Ziele . . . . .	7
Geschäftsbericht des Schriftführers . . . . .	18
Vortrag:	
Pfeffer, G., Über die gegenseitigen Beziehungen der arktischen und antarktischen Fauna . . . . .	21, 266

### Zweite Sitzung.

Vortrag:	
Doflein, F., Zur Entwicklungsgeschichte von <i>Bdellostoma stouti</i> Lock. . . . .	21
Discussion . . . . .	30
Vortrag:	
Lühe, Zur Anatomie und Systematik der Bothriocephaliden . . . . .	30

### Dritte Sitzung.

Wahl des nächsten Versammlungsortes . . . . .	57
Bericht über das »Tierreich« . . . . .	57
Referat:	
Plate, L., Die Bedeutung und Tragweite des Darwinschen Selections- principis . . . . .	59
Discussion . . . . .	208
Vortrag:	
Duncker, Georg, Wesen und Ergebnisse der variationsstatistischen Methode in der Zoologie. . . . .	209
Discussion . . . . .	226

### Vierte Sitzung.

Vorträge:	
Schaudinn, F., und F. Römer, Vorläufiger Bericht über zoologische Untersuchungen im nördlichen Eismeer im Jahre 1898 . . . . .	227
Discussion . . . . .	247
Brandes, Leuchtorgane der Tiefseefische . . . . .	247

<b>Fünfte Sitzung.</b>
------------------------

Vorträge:	Seite
*Sarasin, F., Formenkette lebendiger Landmollusken . . . . .	248
Jaekel, Otto, Über die primäre Zusammensetzung des Kieferbogens und Schultergürtels . . . . .	249
Simroth, Über die Nacktschneckenfauna des russischen Reiches . .	258
Discussion . . . . .	265

### Sechste Sitzung.

Vortrag:	
*Matschie, Paul, Über die geographische Verbreitung der altweltlichen Affen . . . . .	266

### Demonstrationen.

Borgert, Theilungsstadien von <i>Aulacantha scolymantha</i> . . . . .	288
Brandes, Präparate über den Bau der Leuchtorgane . . . . .	288
Derselbe, Larven zweier <i>Nototrema</i> -Arten . . . . .	288
Heymons, Entwicklungsstadien von <i>Pulex gallinae</i> Bouché . . . . .	289
Derselbe, Eier, Embryonen und junge Larven von <i>Anisolabis litorea</i> White	289
Kraepelin, Thierformen, welche durch den Schiffsverkehr aus überseeischen Ländern lebend in Hamburg eingeführt sind . . . . .	290
Lühe, M., <i>Cystodiscus immersus</i> Lutz . . . . .	291
Derselbe, Scolexform und anatomischer Bau einer Reihe von Bothrioccephalidenarten . . . . .	293
Rhumbler, L., Trockene Conservirung und Montirung von Amphibien .	293
Schauinsland, Embryonen von <i>Sphenodon</i> , <i>Callorhynchus antarcticus</i> , <i>Chelonionia viridis</i> und <i>Xenopus capensis</i> . . . . .	298

### Anhang.

Verzeichnis der Mitglieder . . . . .	301
--------------------------------------	-----

---

\* nur Titel.

und *Chauliodus* angestellt wurden. Danach ist die Lichtproduction stets an drüsenartige Zellen gebunden, die keinen Ausführungsgang haben und oft ganz beträchtlich in die Tiefe gerückt sind. Diesem Drüsenkörper ist meist ein Complex von stark differenzirten, sehr dicht an einander gedrängten Zellen vorgelagert, die während des Lebens durchsichtig sind und in ihrem ganzen Bau und ihrer Anordnung lebhaft an die Elemente der Wirbelthierlinse erinnern. Dieser »Linsenkörper« stößt theils direct an die äußere Körperbedeckung, theils wird er durch ein gallertiges Bindegewebe von der Epidermis getrennt. Stets ist letztere an den Stellen, wo sie den Linsenkörper oder die Gallerte bedeckt, stark verdünnt und pigmentlos. Drüse, Linse und Gallerte werden von dem Gewebe des Thieres getrennt durch eine dichte Lage von Guanin führenden Bindegewebszellen, die das von der Drüse producirt Licht nicht in den Körper eindringen lassen, sondern durch das Cutis- und Epidermistenster nach außen reflectiren.

Vortragender vergleicht sodann den Bau der Leuchtorgane der Fische mit dem der Cephalopoden, Tomopteriden und Krebse und bespricht schließlich die chemische Seite des Leuchtvorgangs.

(Eine kurze Zusammenfassung seiner Resultate hat Vortragender inzwischen in: Zeitschr. Naturw. V. 71, p. 447—452 veröffentlicht.)

**Discussion:** Herr Dr. LÜHE (Königsberg).

---

## Fünfte Sitzung.

Den 25. Mai, von 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 12 Uhr.

**Vortrag** des Herrn Dr. F. SARASIN (Basel):

### Formenketteu celebensischer Landmollusken.

(Der Inhalt des Vortrages ist in dem 2. Bande des vom Verf. mit P. SARASIN herausgegebenen Werkes: Die Landmollusken von Celebes, Wiesbaden, veröffentlicht.)

An der Discussion betheiligen sich die Herren Prof. HEINCKE, Prof. MÖBIUS, Prof. JAEKEL, Prof. PALACKY, Dr. PFEFFER, P. MATSCHIE, Prof. F. E. SCHULZE, Prof. PLATE und Dr. P. SARASIN,

Vortrag des Herrn Prof. OTTO JAEKEL (Berlin):

### Über die primäre Zusammensetzung des Kieferbogens und Schultergürtels.

Für diese zwei Probleme der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte ergaben neue Beobachtungen an den paläozoischen Acanthodiern einige nach verschiedenen Richtungen klärende That-sachen, die ich mit folgenden Darlegungen vorläufig bekannt machen möchte. Ihre ausführliche Beschreibung und die Würdigung ihrer weiteren Bedeutung soll demnächst an anderer Stelle erfolgen.

Die Acanthodier sind eine sehr alte Gruppe von Fischen, die wahrscheinlich schon im Obersilur existirte, jedenfalls von da ab durch das ganze Paläozoicum bis zum Perm verbreitet ist. Ihre Vertreter sind mit auffallend kleinen rhomboidischen Schüppchen versehen, haben einen heterocerken Schwanz und starke säbelförmige Stacheln am Vorderrand der paarigen und unpaaren Flossen. Im Übrigen zeigt ihre Organisation sehr mannigfaltige Verhältnisse, deren Unterschiede wohl z. Th. die Verschiedenheit ihrer Beurtheilung verständlich machen. HUXLEY, dem in erster Linie die älteren Formen des englischen Devons vorlagen, stellte sie zu den Ganoiden, REIS und A. FRITSCH, die ihren Untersuchungen die jüngsten Formen des deutschen und böhmischen Rothliegenden (untere Abtheilung der Permformation) zu Grunde legten, erklärten sie für Selachier. In dem Gang dieser Auffassungen spiegelt sich der morphogenetische Entwicklungsgang der Acanthodier ab. Ihre älteren Vertreter zeigen noch echte acrodonte Zähne auf den Kiefern, relativ große und dünne Schuppen, ossificirte Wirbel, typische Raddi branchiostegi am Kieferbogen und auf dem Kopfe verhältnismäßig große Schuppen, die man noch sehr wohl als plattige Hautknochen bezeichnen kann. Damit stehen sie den ältesten Ganoiden wesentlich näher als die jüngsten Acanthodier, die ohne acrodonte Zähne, ohne Wirbelossificationen, mit minimalen Spuren der Raddi branchiostegi, mit winzigen Schüppchen am Körper und besonders am Kopf, mit einem breit gegliederten Kiemengerüst und einem typischer Hautknochen entbehrenden Schultergürtel auffallend an die Organisation der Selachier erinnern. Es zeigt sich nun in der That, daß die Acanthodier allmählich zu niederer Organisation heruntersanken.

Die hierin sich documentirende Degeneration äußert sich theils in einseitig vorschreitenden Specialisierungsprocessen, theils aber darin, daß einzelne Formen auf immer niedrigeren Etappen ihrer morphogenetischen Entwicklung stehen bleiben und in dieser also schließlich die primitivsten, an Selachier erinnernden Verhältnisse darbieten,

Auf die jüngste dieser Formen, den *Acanthodes bronni* aus den permischen Sphärosideriten von Lebach bei Saarbrücken, stützen sich die nachfolgenden Angaben über das Visceralskelet, welches in so fern als das primitivste gelten muß, als es die homologen Theile bei voller Function gleichartiger entwickelt zeigt als irgend ein bekannter Wirbelthiertypus. Kieferbogen und Schultergürtel tragen hier noch alle osteologischen Kennzeichen der Visceralbogen.

Zur Litteratur, die später eingehender berücksichtigt werden soll, bemerke ich nur, daß das Visceralskelet erst von O. M. REIS bei *Acanthodes bronni* genauer untersucht worden ist. Seine Darstellungen und noch mehr seine darauf basirten Combinationen bedürfen aber namentlich bezüglich der wichtigsten Punkte, des Baues des Kieferbogens und Schultergürtels, einer durchgreifenden Richtigstellung<sup>1</sup>.

Alle Theile des Visceralskeletes zeigen auf einer ausgedehnten knorpligen Grundlage, wenigstens in erwachsenem Zustande, knöcherne Diaphysen, die schon von REIS richtig als ossificirter Faserknorpel erkannt worden sind. Histogenetisch stehen sie damit auf einer äußerst primitiven Stufe der Verknöcherung, auf deren Beurtheilung ich aber hier noch nicht eingehen möchte. Es genügt für die nachstehenden Ausführungen zu wissen, daß die diaphytischen Ossificationen der knorpligen Visceralelemente mit diesen dem Innenskelet angehören. Angelagert an sie zeigen sich allerdings auch Rudimente dermalen Knochenbildungen, die aber histologisch und morphologisch sehr leicht von ihnen zu unterscheiden sind.

Die eigentlichen Kiemenbogen, von denen 5 vorhanden waren,

---

<sup>1</sup> Aus der neueren Litteratur über *Acanthodes* sei erwähnt:

- REIS, OTTO M., 1. Zur Kenntnis des Skelets der Acanthodinen, in: Geognost. Jahrbücher GÜMBEL. V. 1. 1890. p. 1—43.  
 — 2. Über die Zurechnung der Acanthodier zu den Selachiern, in: SB. Ges. naturf. Freunde Berlin. 1892. p. 153—156.  
 — 3. Zur Kenntnis des Skelets der Acanthodinen, in: Geognost. Jahrb. GÜMBEL. V. 6. 1894. p. 49—65.  
 — 4. Über ein Exemplar von *Acanthodes Bronni* Ag. aus der geogn. Sammlung der »Pollichia«. p. 1—9. Dürkheim a. H. 1894.  
 — 5. Illustrationen zur Kenntnis des Skeletts von *Acanthodes Bronni* Ag., in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. V. 19. 1895. p. 49—64.  
 — 6. Über *Acanthodes Bronni* Agassiz, in: Morphol. Arb. SCHWALBE. V. 6. 1896. p. 143—218.  
 FRITSCH, ANTON, Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. V. 3. Heft 2. Prag 1893.

sind jederseits in 4 Stücke gegliedert und zeigen also einen Bau, der auch in anderen Abtheilungen der Wirbelthiere bereits als primär und normal erkannt worden ist<sup>2</sup>. Ihre Theile sind gemäß den üblichen Bezeichnungsweisen von oben nach unten als: a) Pharyngobranchialia oder Basalia, b) Epibranchialia, c) Ceratobranchialia, d) Hypobranchialia oder Copularia zu benennen.

Ich werde diese Stücke im Folgenden kurz mit den Buchstaben *a*, *b*, *c* und *d* bezeichnen, wie dies auch in der nachstehenden Figur geschehen ist. Reste ventraler Verbindungsstücke (Copulae) habe ich bisher nicht beobachtet, werden aber von REIS angegeben.

Als appositionelle Skelettbildungen zeigen die sämtlichen Kiemenbogen Dentingebilde, die blattartig zu einem spitzen Dorn zusammengelegt sind und, in einer oder zwei Reihen geordnet, der inneren Vorderfläche der Bogen lose aufruhen. Sie bilden Reihen, die offenbar beim Durchseihen des Bodens organische Reste im Schlunde des Fisches zurückhielten. Auf knorpeliger Grundlage ossificirte Anhänge als Kiemenstrahlen fehlen den Kiemenbogen von *Acanthodes*, damit selbstverständlich auch die sog. äußeren Kiemenbogen, die ja nach den Untersuchungen von A. DOHRN<sup>3</sup> nur aus der peripheren Vereinigung der obersten und untersten Kiemenstrahlen hervorgegangen sind.

Der Hyoid- oder Zungenbeinbogen zeigt dieselbe Gliederung in 4 Stücke und an diesen dieselben Rechenzähne wie die Kiemenbogen. Nur die Form seiner Stücke zeigt einige Besonderheiten, die durch ihre Lage und Function bestimmt sind. Das oberste Stück (*a*) ist relativ klein, das zweite (*b*) flach und in der Richtung nach vorn innen stark verbreitert, das dritte (*c*) verdickt sich vorn nach der Verbindungsstelle mit dem untersten (*d*), welches seinerseits nach vorn flaschenförmig verjüngt ist und an einer kleinen, aber im Alter kräftig skeletirten Copula articulirt.

Die beiden Kiefer zeigen äußerst bemerkenswerthe Verhältnisse. Die Zweitheilung des Unterkiefers ist schon von REIS richtig erkannt worden, die Gliederung des Oberkiefers dagegen, die den springenden Punkt für die Beurtheilung des Mundskeletes bildet, hat er nicht richtig aufgefaßt. Der Oberkiefer setzt sich aus drei Stücken zusammen, einem hinteren, einem oberen und einem vorderen Element (Fig. 1 *a*, *b*, *a'*), die sämtlich bei diaphytischer Ossification dem Innenskelet angehören.

<sup>2</sup> GEGENBAUR, Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere. V. 1. p. 420. Leipzig 1898.

<sup>3</sup> Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers, in: Mitth. zool. Stat. Neapel. V. 5, Heft 1. p. 20, 39.

Das hintere (*b*) bildet hinten und unten das Gelenk für den Unterkiefer, der mit einem einwärts gelegenen Fortsatz das daumenförmige Ende des Oberkieferstückes (*b*) umfaßt. Von dem Gelenk dieses hinteren Stückes läuft dessen bogigem Hinterrand entlang nach oben und vorn ein stark vortretender Kiel. Diesen übernimmt das obere der drei Stücke (*a*) des Oberkiefers und führt ihn bis zu der Gelenkung an der Postorbitalecke des Schädels. Im Übrigen ist dieses obere Stück wesentlich nach unten ausgebreitet und unterhalb der Gelenkung und des Kielanfanges von einem kleinen Loch durchbohrt, welches als Austrittsöffnung des Nervus trigeminus anzusprechen

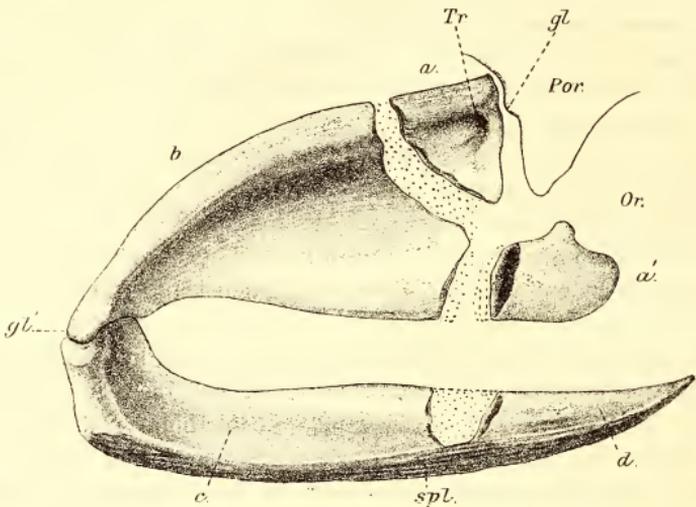


Fig. 1. Der rechtsseitige Kieferapparat von *Acanthodes bronni* in nat. Größe. *a b c d* die Elemente des Oralbogens, *a'* das oberste Stück des Labialbogens, *Or* die Augenhöhle, *Por* die Postorbitalecke, *gl* deren Gelenk mit dem Oralbogen, *Tr* Loch des Nervus trigeminus, *gl'* Gelenk zwischen Ober- und Unterkiefer, *Spl* Spleniale des Unterkiefers.

ist. REIS hat dieses obere Stück 1890 (p. 4) als »Spiraculare«, also als Spritzlochknorpel, gedeutet und auch 1892 noch als solchen erwähnt (p. 154). In der Tafel, welche seine 1894 (*Pollichia*) erschienene Arbeit begleitet, ist dieses Stück (fig. 2), rechts als Parachordale, links (?) als Styloorbitale bezeichnet; im Text wird angegeben (p. 10), daß das betreffende Stück zugleich Spiraculare und Parachordale sei, während seine diesbezügliche, stark verklausulierte Meinungsänderung nach einer späteren Angabe 1895 (p. 54) dahin culminierte: »daß die Bezeichnung Parachordale vor der als Spiraculare für das Gesamtgebilde den Vorzug habe«. 1895 wird dieses Element

zu einem »parachordalen Epiphyseale für das Palatoquadratum«, und in seiner letzten Arbeit (1896) faßt er sie als seitliche Schädeltheile auf und bezeichnet sie als Postorbitalfortsätze (p. 149).

Über die morphologische Bedeutung dieses oberen Elementes, d. h. über seine Zugehörigkeit zu dem Kieferbogen kann man nach den durchaus eindeutigen Befunden an zahlreichen Exemplaren nicht mehr im Zweifel sein. Die Gelenkbildung des Stückes am Schädel, sein vollständiger ossificatorischer Abschluß nach dieser oberen Seite, die steife Kielbildung, welche das obere Gelenk am Schädel mit dem Unterkiefergelenk des als *b* bezeichneten Stückes verbindet, lassen nicht im Zweifel darüber, daß diese zwei Elemente morphologisch und functionell zusammengehören.

Nun findet sich aber im unzweifelhaften Verbands mit diesen Stücken des Oberkiefers ein drittes Stück, welches vor dem Stück *b* gelegen ist und dessen Vorderrand mit knorpliger Epiphyse angelagert war. Sein hinterer, grubig vertiefter Rand entspricht in Form und Lage der Vorderkante des Stückes *b*, während sein eigener gerundeter Vorderrand knöchern abgeschlossen und sein ebenfalls geschlossener Oberrand mit einem nach oben gerichteten knopfartigen Fortsatz versehen ist. Auch dieses Knochenstück kann nach seinem histologischen Aufbau nur dem Innenskelet angehören.

Von REIS ist dieses Stück zuerst 1890 als Prämaxillare, gleichzeitig allerdings auch als Prälabiale bezeichnet worden. Später verwahrt er sich energisch dagegen, daß A. FRITSCH die erstere Bezeichnung angreift, »er habe«, sagt er, »das Wort Prämaxillare ausdrücklich, um Mißverständnissen vorzubeugen, nur ein einziges Mal gebraucht«. In einer seiner folgenden Schriften gehen die Bezeichnungen Labiale und Prälabiale anscheinend gleichwerthig neben einander her. »Das in Rede stehende Gebilde«, fuhr er l. c. fort, »habe ich nämlich nicht mit dem Prämaxillare im gewöhnlichen Sinne, sondern mit dem Lippenknorpel der Haie verglichen.« . . . »Ich nannte daher den Knorpel im Gleichklang mit Prämandibulare, Prämaxillare oder Prälabiale, welchen letzteren Terminus ich für meinen ganzen Text vorzog.« Man könnte hiernach glauben, daß für die morphologischen Bezeichnungen dieses Autors melodische Motive von wesentlichem Einfluß wären, wenn man nicht hier, wie aus vielen anderen Stellen, das gleiche Bestreben erkennen müßte, selbst im Falle eigener Sinnesänderungen um keinen Preis einen Irrthum einzugestehen. Und die Komik dieser unerschütterlichen Rechthaberei liegt darin, daß jene erste Deutung, die REIS so energisch von sich abweist, der richtigen wohl am nächsten stand. Die weiteren Schicksale dieses Stückes habe ich in dem labyrinthischen Entwicklungs-

gang der REIS'schen Ansichten nicht klar verfolgen können. 1894 (3) scheint REIS an Stelle dieses Stückes jederseits zwei anzunehmen. Er sagt l. c. p. 55: »Für dieses Prälabiale habe ich nun festgestellt (und kann ich auch durch mein neues Material beweisen), daß es sich eben nicht an das Palatoquadratum anschließt wie das Prämandibulare an die eigentliche Mandibel, sondern an ein hinteres Stück, das ich Labiale genannt habe.« In der ungefähr gleichzeitigen Beschreibung eines Exemplares aus der »Pollichia« (1894, p. 14) scheint sich das »Prälabiale« fast unmerklich in ein »Prähyoid« gewandelt zu haben, wogegen die beigegebene fig. 2 die betreffenden Stücke rechts als »Styloorbitale«, links als »Parachordale« bezeichnet.

Nachdem REIS noch bei dieser Gelegenheit scharf gegen die Ansicht von ANT. FRITSCH, »daß der vordere von mir als Lippenknorpel bezeichnete Theil dem Palatoquadratum ebenso zugehörig sei wie die Prämandibel der Mandibel«, als »ganz und gar unzulässig« bezeichnet hatte, betrachtet er im nächsten Jahre (1895, p. 55) dieses Stück »nun in der That als Präpalatoquadratum, d. h. als ein der Prämandibel und dem Prähyoid entsprechendes Gliederungsstück des Palatoquadratum selbst«, wobei allerdings nur die Worte »nun in der That« die bemerkenswerthe Schwenkung zu der Ansicht seiner vorjährigen Antipoden errathen lassen. Sein »Labiale« ist inzwischen seinem »Prälabiale« und »Rostrale« in den Verband des Zungenbein-gefolgt.

Mit der genannten Auffassung unseres Stückes  $a'$  als Präpalatoquadratum glaubte nun O. M. REIS auch für den Kieferbogen die viscerele Viertheilung in dem Sinne nachgewiesen zu haben, daß die Stücke  $a_1$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  unserer Fig. 1 den primären Mundbogen zusammensetzen. Diese Auffassung ist aber entschieden unrichtig, denn nach Lage der Dinge können offenbar nur die Stücke  $a$ ;  $b$ ,  $c$ ,  $d$  einem Bogen angehören. Damit fällt das Stück  $a'$  aus dem engeren Rahmen dieser ihm offenbar homologen Gebilde aus und muß als oberes Element eines vorderen präoralen Bogens betrachtet werden. Diesen wird man um so eher als »Labialbogen« bezeichnen können, als allem Anschein nach die ihm fehlenden drei übrigen Elemente in den Lippenknorpeln der Selachier wiederkehren. Seiner ganzen Form und Lage nach kann dieses »Pharyngeale« ( $a_1$ ) des Labialbogens nur mit dem maxillaren Theil des Oberkiefers höherer Wirbelthiere verglichen werden. Da nun viele derselben mit einer viel kleineren Mundöffnung auskommen als die hier besprochenen Acanthodier, so lassen sie in Folge dessen die hinteren Elemente des primären Oralbogens obliteriren, bezw. verwenden sie dieselben zu neuen Functionen, wie die Säugethiere, wo das Stück  $b$  zum Amboß, das

Stück *c* zum Hammer des Ohrskeletes wird. Hier besteht dann das Mundskelet aus dem ersten Stück ( $a_1$ ) des Labialbogens und dem letzten Stück (*d*) des Oralbogens. Letzteres ist der MECKEL'sche Knorpel selbst, repräsentirt also die Mandibel und nicht eine Prämandibel, wie REIS annahm.

Auf weitere sich an diese wichtigen Organisationsverhältnisse anschließenden Fragen kann ich erst in einer späteren, in Ausarbeitung begriffenen Arbeit, an der Hand reicheren paläontologischen und zoologischen Vergleichsmaterials näher eingehen. Nur einen Punkt möchte ich schon hier berühren, da sich seine Lösung ohne Weiteres aufdrängt und für die systematische Beurtheilung niederer Wirbelthiere von großer Bedeutung ist.

Die Gesamtform des hier vorliegenden Oberkiefers von *Acanthodes* entspricht nun so genau derjenigen, die wir bei dem paläozoischen Pleuracanthiden und den lebenden Notidaniden finden, daß unzweifelhaft in diesem sog. Palatoquadratum der Haie die drei bei *Acanthodes* getrennten Stücke (*a*, *b*,  $a^1$ ) in verschmolzenem Zustande vorliegen. Eine derartige Einheitlichkeit knorpeliger Anlagen ist bisher in der Regel für primitiv angesehen worden, z. B. auch in dem sog. Primordialcranium der Haie, trotzdem schon verschiedene Anzeichen darauf hindeuteten, daß der einheitliche Knorpel oft heterogene Anlagen vereinigt hielt. Dafür ist hier nun ein endgültiger Beweis erbracht und im Besonderen auch die Frage, welcher der beiden Gelenkungen des Palatoquadratum am Schädel primär sei, dahin zu beantworten, daß es beide in gleichem Maße sind, in so fern der hintere mandibulare Mundbogen an der Postorbitalecke, der vordere maxillare oder palatinale vorn an der Schädelbasis articulirte. Durch diese Befunde rücken hierin die Haie aus ihrer maßgebenden Stellung für die Morphogenie der Wirbelthiere heraus. Die knorpelige Persistenz ihrer Skelettheile erscheint als embryonaler Charakter, als Hemmung einer vorher vollkommeneren Ausbildung. Auch andere Anzeichen sprechen übrigens dafür, daß der Knorpel als Präformationsmittel der definitiven Knochenanlagen eine wesentlich ontogenetische Bedeutung hat. Phylogenetisch dürfte dem Knochen eine bindegewebige Anlage vorangegangen sein, wie dies ja auch vereinzelt schon von zoologischer Seite ausgesprochen ist.

Während die bisher besprochenen Theile auf knorpeliger Grundlage röhrig ossificirten, ist ein dem Unterrand des Unterkiefers anliegendes Knochenstück (*Spl*), wie REIS richtig erkannte, ein typischer Hautknochen. Dieser Autor irrte aber entschieden, wenn er es als Stachelzahn ansprach, der durch Abheben des vorderen Stückes (*d*) des Unterkiefers zum Aufwühlen des Schlammes dienen sollte, und

wenn er es seiner morphologischen Bedeutung nach mit dem Vorderzahn der Chimaeriden (!) und dem Bauchschild der Pteraspiden (!) verglich. Das sehr viel harmlosere Stück liegt den beiden Elementen der Mandibel (*c* und *d*) fest eingefalzt an und ist als rudimentäres Spleniale (Operculare) des Unterkiefers höherer Wirbelthiere anzusprechen.

Vom Schultergürtel von *Acanthodes* war bisher nur ein Stück bekannt, welches von REIS wegen dermalen Structurverhältnisse als Claviculoid bezeichnet und einer sehr unnatürlichen Reconstruction

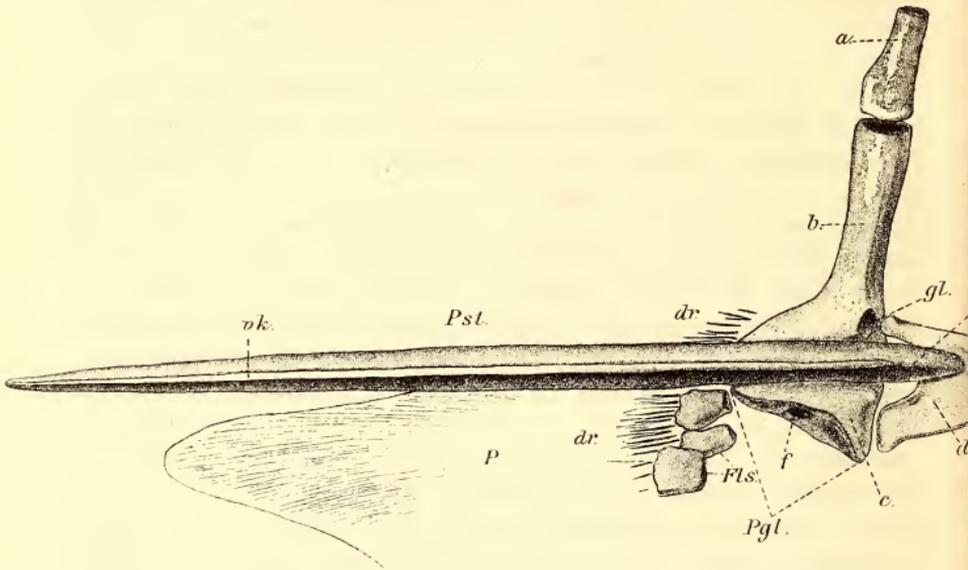


Fig. 2. Der rechte Schultergürtel von *Acanthodes bronni* und dessen Flosse.

*a—d* die vier Stücke des Schulterbogens, *b* und *c* äußerlich mit einander verschmolzen, *gl* Gelenkfläche des Procoracoids (*d*) an dem Scapulocoracoid, bei *f* ein großes Gefäßloch, dessen Eintritt auf der Innenfläche des Schultergürtels hier nicht sichtbar ist, *Pgl* Gelenkgrube für die Brustflosse (*P*), von der einige Knorpelstrahlen (*Fls.*), der dem Schultergürtel aufgewachsene Pectoralstachel (*Pst*) und die Dentinstrahlen (*dr*) unterhalb des Stachels und der Flossenknorpel (*Pr*) sichtbar sind.

des Schultergürtels zu Grunde gelegt wurde. Dieses Stück enthält als knorpeligen Kern die Scapula, mit der anscheinend von außen ein Hautknochen verwachsen ist, der dem Cleithrum der Teleostomen und Stegocephalen gleichzusetzen wäre. Genanntes Skeletstück ist im Schultergürtel von *Acanthodes* das zweite von oben (*b*). Als oberstes konnte ich bei verschiedenen Exemplaren das Stück (*a*) der Fig. 2 nachweisen. Letzteres würde demnach der Suprascapula höherer Wirbelthiere entsprechen. Nach unten folgt auf die Scapula

(b) als drittes Stück (c) das Coracoid, welches mit der Scapula fest verbunden ist, aber von letzterer an der schon von REIS beobachteten Unterfläche seines »Claviculoid« getrennt ist. Vor dem Vorderrand dieses Coracoids und noch mit der Scapula durch einen Fortsatz verbunden fand sich ein viertes Stück, welches damit dem Procoracoid GEGENBAUR's gleichzusetzen ist, über dessen morphologische Selbständigkeit die Meinungen ebenso unsicher waren wie bezüglich der »Suprascapula«.

Ist schon durch diese Gliederung die viscerele Natur des Schultergürtels außer Frage gestellt, so erfährt dieselbe eine weitere Begründung durch die ihr angegliederten Skelettheile. Diese letzteren sind einerseits auf knorpeliger Grundlage ossificirte Stücke, die den Kiemenradien der Fische entsprechen und hier unzweifelhaft basale Brustflossenstrahlen bilden (*Pr* der Fig. 2). Als dermale dentinöse Gebilde erweisen sich neben den bekannten Flossenstacheln der Acanthodier (*Pst*) hier bei *A. bronni* kurze, gegabelte Stäbchen, die bisher irrthümlich als Hornfäden des Flossenrandes gedeutet worden waren (*dr*). Sie sind für die Zusammensetzung des Pectoralskeletes sehr bemerkenswerthe Nova, die in den Rechenzähnen der Kiemenbögen unserer Form und den acrodonten Zähnen des Kieferbogens älterer Acanthodier (*Ischnacanthus*, *Acanthodopsis*) ihr nächstliegendes Homologon haben.

Die Form der Brustflossen ist an einem in Platte und Gegenplatte vorliegenden, ziemlich jungen Individuum von *Ac. bronni* der Berliner Sammlung beiderseits deutlich zu ersehen, wie sie Fig. 2 bei schräger Vorderansicht verschmälert zeigt. Der Flossenstachel ist übrigens im Gegensatz zu den Angaben von REIS, aber im Einklang mit der Auffassung L. DÖDERLEIN's, dem Schultergürtel fest aufgewachsen, dessen gesammte Form auch durch den Stachel offenbar wesentlich beeinflusst ist.

Damit ist im Anschluß an diesbezügliche Beobachtungen von GEGENBAUR bei Haien und WIEDERSHEIM bei Dipnoern für die Beurtheilung der paarigen Extremitäten des Wirbelthierkörpers eine feste Grundlage gewonnen. Wenn sich auch die visceralen Elemente zunächst vollzählig nur an dem vorderen Paar nachweisen lassen, so möchte ich schon hier darauf hinweisen, daß sich die verschiedenartige Specialisirung von Becken und Schultergürtel erst im Laufe der Stammesgeschichte der Wirbelthiere eingestellt hat, daß wenigstens bei den ältesten Tetrapoden die Übereinstimmung zwischen Hand und Fuß ungefähr ebenso vollständig ist, wie die der Extremitäten selbst.

In jedem Falle wird durch die hier kurz berührten Funde, die

sehr bald an anderer Stelle eine ausführliche Besprechung erfahren sollen, die Homologie des Kieferbogens und Schultergürtels mit dem Visceralskelet in allen Theilen sichergestellt und damit auch die phylogenetische Entstehung der paarigen Extremitäten aus einer zusammenhängenden Lateralfalte entscheidend widerlegt.

Bezüglich der sonstigen Organisation der Acanthodier bemerke ich hier nur, daß dieselben ihre wenn auch nachträglich erworbene Niedrigkeit der Organisation auch darin ausprägen, daß ihr Parasphenoid von einem großen, scharf umrandeten Hypophysenloch durchbohrt wird. Auch bezüglich dieser Thatsache kann ich mich wohl auf den vorläufigen Hinweis beschränken, daß sich daraus im Hinblick auf die epiphyseale Durchbohrung des Wirbelthierschädels neue Gesichtspunkte für die Beurtheilung des Urmundes der Wirbelthiere ergeben.

**Vortrag** des Herrn Prof. SIMROTH (Leipzig):

#### **Über die Nacktschneckenfauna des russischen Reiches.**

Votr. suchte das Interesse für seine Arbeit zu erwecken, um wöglich noch verborgene Schätze deutscher Museen zu heben und zur Vervollständigung des Bildes zu verwerthen.

Es ist ein glücklicher Umstand, daß KOBELT's kürzlich erschienene Studien zur Zoogeographie in vieler Hinsicht als Wegweiser für die Untersuchung und zur schärferen Fassung neuer Fragen benutzt werden können.

Das russische Reich läßt sich als der östliche Theil der paläarktischen Region recht wohl einheitlich behandeln, so sehr auch einzelne Gebiete von einander abweichen. Im Großen und Ganzen fällt jedoch, namentlich in Asien, für die paläarktischen Nacktschnecken die Südgrenze in den Steppen- und Wüstengürtel, der von Transkaspien aus östlich die südlichsten asiatischen Gouvernements kennzeichnet. Ein südöstlicher Vorstoß erfolgt in Kashmir; ebenso scheint ganz Afghanistan nördlich und südlich des Hindu-Kush hierher gerechnet werden zu müssen. Eine nördliche arktische Zone läßt sich kaum abscheiden, sie ist höchstens durch einige Kummerformen charakterisirt. Der Ural bildet keine Grenze. Ob aber weiterhin Ostsibirien, das keine eigentliche Eiszeit, keine völlige Bedeckung mit Inlandeis durchgemacht haben soll, eine wesentliche Unterprovinz darstellt, läßt sich noch kaum entscheiden. Im Amurland dringt als chinesisches Element *Philomycus* ein. Im europäischen Rußland schließt sich an die Tundra der breite Waldgürtel an, der nördlich

von der Steppe abgelöst wird. In Bezug auf Armuth ist der Steppe der südliche Ural anzureihen, der überhaupt keine Nacktschnecken bisher geliefert hat. Das Gebirge der Krim stellt eine Insel dar mit einigen endemischen Formen. Sie hat zum Kaukasus weniger Beziehungen als zur gegenüberliegenden Südküste des Pontus. Der Kaukasus ist für die Nacktschnecken ein überreiches Schöpfungsgebiet, reicher als irgend ein anderes europäisches oder überhaupt paläarktisches. Die Gliederung, die KOBELT vornimmt, in Ciskaukasien, das Rionthal oder Kolchis, das stärkste Schöpfungscentrum, Transkaukasien und das armenische Hochland oder den kleinen Kaukasus, muß beibehalten werden, doch mit verschiedenem Werthe für die einzelnen Gattungen. Das armenische Hochland, sonst schneckenarm, ist für die Nacktschnecken umgekehrt wichtig. Wie der Übergang nach Europa zu vermitteln ist, bleibt oft unsicher. Der eine Zug geht wohl an der pontischen Küste entlang, wobei die Grenze gegen Europa nicht in den Bosphorus fällt, sondern, wie KOBELT will, in die Maritza-Ebene; der andere ging weiter südlich durch Kleinasien über den Archipel des ägäischen Meeres nach Griechenland.

Für die einzelnen Gruppen kann Vortragender bisher etwa das Folgende feststellen.

Die Ansicht PILSBRY's, daß die Arioniden von Osten her in die alte Welt eingedrungen seien, weist Votr. zurück und macht sie für die von ihm schon früher vertretene Auffassung geltend, daß im Westen, besonders auf der pyrenäischen Halbinsel, die meisten Gattungen leben und daß deren Zahl, sowie die der Arten, nach Osten beständig abnimmt. Die Vertheilung der einzelnen *Geomalacus*-Arten auf die einzelnen portugiesisch-spanischen Gebirgsketten spricht für ein hohes Alter der Gruppe. Wie freilich *Anadenus* als eine verschlagene Colonie nach Kashmir gelangte, bleibt nach der einen Hypothese so unklar wie nach der anderen. Die germanischen *Arion*-Arten dürften schon in der mittleren Tertiärzeit bis Mitteleuropa gekommen sein, da verschiedene Species gleicherweise nördlich und südlich der Alpen auftreten. Von Norden sind sie durch die Glacialzeit verdrängt worden, um nach dieser wieder vor- und von Westen her nach Rußland einzudringen, *Arion hortensis* bloß bis zu den Aaland-Inseln, *A. bourguignati* bis in das mittlere Rußland, *A. subfuscus* am weitesten, in das ganze arktische und Waldgebiet bis zum Ural. Hier haben genauere Untersuchungen weitgehende Correcturen der bisherigen Angaben nöthig gemacht, so sollte z. B. *A. hortensis* bis zum Amurland gehen. Ob *A. empiricorum*, der allgemein aus Finnland, aus der Ukraine und von Moskau angegeben wird, russisches Gebiet betritt und wo, bleibt bei der unsicheren Bestimmung der Ostgrenze der

Art ganz unklar. In Ostsibirien dürfte sich eine kleine Art während der Eiszeit an den eisfreien Stellen gehalten und zu einer neuen Species *A. sibiricus* umgebildet haben.

Die Gattung *Limax* beginnt sowohl mit einer *Lehmannia* wie einer *Heynemannia* in Turkestan. Beide Arten sind tiefschwarz. Von Heynemannien hat der große Kaukasus eine Reihe kleiner, schwärzlicher Species, das sonst so arme Armenien beherbergt eine größere Anzahl kleiner, bunter Formen mit beginnender Bindenzeichnung. Von diesem Stamm aus dürften sich, wohl an der Südküste des Pontus entlang vordringend, die europäischen Arten im Alpengebiet herausgebildet haben. Diese, *Limax maximus* und *tenellus*, sind nachher von Westen her, den Wäldern folgend, ins mittlere und südliche Rußland vorgedrungen. Sie haben mit den kaukasischen Formen, denen sie räumlich ziemlich nahe kommen, gar nichts zu thun, sondern haben sich ihnen erst auf einem enormen Umwege wieder genähert. Die Lehmannien, mit Cöcum am Rectum, haben im Kaukasusgebiet mehrere Arten erzeugt, eine kleine in Armenien, den großen *L. variegatus-ecarinatus* in Kolchis. Diese Schnecke ist die einzige Nacktschnecke, die vom Kaukasus nach der Krim übergetreten ist. Das entspricht ihrer allgemeinen Expansion entlang den Mittelmeerküsten bis zum Kosmopolitismus in den wärmeren Theilen der gemäßigten Zonen. Nach Rußland ist sie indeß von Westen her noch nicht wieder eingedrungen; wohl aber unsere andere Lehmannie, *L. arborum*.

Als echte Kinder des Kaukasus haben zwei neue Limaciden-gattungen zu gelten, *Metalimax* in Kolchis, *Monochroma* im benachbarten Armenien; bis jetzt liegt von jeder nur eine Art, vom ersteren nur ein unausgewachsenes Exemplar vor.

Als wahre Charaktergattung des Kaukasus muß *Paralimax* gelten. Die Zahl ihrer Arten ist noch mehr gewachsen als bei *Limax*, etwa auf das Vierfache mit manchen Subspecies. Die Unterschiede sind sehr beträchtlich in Bezug auf Größe und Färbung, weniger auf Anatomie. Die systematische Verwandtschaft der Gattung innerhalb der Limaciden läßt sich noch nicht feststellen, Mangel des distalen Ureterknicks deutet auf höhere Ursprünglichkeit. Vertheilt sind die Arten auf die ganze Westhälfte des Kaukasus, von Ciskaukasien bis Armenien, ohne Rücksicht auf die hohen Gebirgskämme, die allerdings gemieden zu werden scheinen. Entsprechend dem nur jugendlichen Alter des Gebirges, das nach neueren geologischen Ansichten erst nach Schluß der Tertiärzeit sich aufgethürmt hat, stehen sich die Localformen von *Paralimax* unter einander noch ziemlich nahe, so daß hier der Unterschied zwischen Species und Subspecies kaum

sich durchführen läßt. Genauere Durchforschung des Gebietes, in dem bis jetzt fast nur an der grusinischen Militärstraße und an einigen Eisenbahnstationen gesammelt worden ist, läßt noch einen großen Reichthum neuer Formen erwarten.

Das Genus *Mesolimax*, mit dem Darm der Ackerschnecken und den Genitalien von *Limax*, zuerst von POLLONERA an einer Art aus Ionien aufgestellt, hat sich bis in den Nordwestkaukasus verfolgen lassen. Die kleine Art, welche Herr P. REIBISCH dort sammelte, stimmt im Habitus mit dem kleinen *Limax* aus demselben Gebiete, dem großen Kaukasus, überein. Aus Kleinasien brachte Herr Dr. ESCHERICH zwei interessante Arten mit, eine tief schwarze vom Inneren, vom Sultan Dagh, eine zweite schwarzgraue von Brussa. An dieser letzteren macht sich der schöpferische Einfluß des Olymps von Brussa geltend, welcher KOBELT veranlaßt, dem nordwestlichen Kleinasien den Rang einer besonderen Unterprovinz zuzusprechen. Das Thier hat nämlich in dem sonst limaxartigen Penis einen kalkigen Reizkörper von der Form einer zugespitzten Platte, welcher die Aufstellung eines neuen Subgenus verlangt, mit Namen *Toxolimax*. Da BABOR neuerdings in Ostrumelien sowohl wie auf den griechischen Inseln den *M. brauni* POLL. oder eine verwandte Form nachgewiesen hat, so haben wir damit eine Gattung, die vom Kaukasus durch Kleinasien über den Archipel, bez. das alte Festland des heutigen ägäischen Meeres bis in die östliche Türkei gelangte, in dem Sinne der von KOBELT für Asien gegebenen Begrenzung.

*Agriolimax* fällt zunächst dadurch auf, daß der *A. laevis* in den russischen Ostseeprovinzen, sehr gegen die Erwartung, eine neue Form bildet mit dunkler Mittelsohle. Der *A. agrestis* ist wohl die einzige Schnecke, die sich fast über das ganze europäische Rußland verbreitet. In der Tundra entsteht eine kleine Kummerform, die Bewohner der südlichen Steppe zeichnen sich durch weißes Colorit aus. Ostsibirien hat den kleinen *A. hyperboreus* gezeitigt, ob freilich als gute Art, ist schwer zu entscheiden. Die Krim hat mindestens eine besondere Species, der Kaukasus eine ganze Reihe, darunter die Riesen der Gattung. Die Untersuchung ist oft dadurch erschwert, daß die einzelnen Arten in ihrem Colorit stark wechseln können. Manche sind ganz hell, andere dunkelbraun, einfarbig oder gesprenkelt. Wieder andere mengen helle und dunkle Zeichnungen durch einander. Die Anatomie muß fortwährend entscheiden. Von besonderem Interesse ist eine Form von Turkestan; sie ist durch schieferblaue dunkle Farbe gekennzeichnet, und zwar so, daß der dunkle Ton den ganzen Leib gleichmäßig bedeckt, auch die Sohle.

Die Gattung *Lytopenelte*, d. h. die Ackerschnecken mit kalkigem

Reizsporn im Penis, bisher aus Transkaspien, Nordpersien und Turkestan bekannt, hat sich jetzt auch im Kaukasus nachweisen lassen. Sie scheint diejenige Form zu sein, welche den großen Kaukasus mit dem Kopet Dagh verbindet. Wenn diese beiden Gebirgszüge, wie es der Fall zu sein scheint, ursprünglich zusammengehörten, so muß die Verbreitung des Genus geschehen sein vor der Trennung, d. h. bevor durch Einbruch der östlichen Kaukasusverlängerung der Kaspi-See seinen jetzigen Umfang im Süden erhielt. Die starke Verschiedenheit der östlichen und westlichen Arten in Zeichnung und Habitus stimmen recht gut mit der alten Scheidung.

*Gigantomilax*, eine gut abgeschiedene Gattung, gehört weniger dem eigentlichen Kaukasus an als Armenien und dem Südufer des kaspischen Meeres. Von hier reicht sie in einer Zwergform, *G. nanus* SETH, bis Turkestan. Die kleine Species zeigt anatomische Anklänge an *Limax* in den Geschlechtswerkzeugen, so daß der Ursprung im Osten zu suchen ist. Auffallend ist die Färbung. Die turkestanische Species ist wieder über und über dunkel schiefergrau, der armenische *G. kollyi* dagegen, im Alter schieferblau, setzt in der Jugend mit rothgrau ein.

Über *Amalia* hat sich nicht viel Neues ausmachen lassen. Die kleine *A. cristata* von der Krim bleibt die östlichste Form. Wichtig ist nur, daß ganz dieselbe auch am gegenüberliegenden Ufer des Pontus und, wie Herrn Dr. ESCHERICH'S Ausbeute ergiebt, auch im Inneren Kleinasiens haust. Somit muß eine Linie, die in nordsüdlicher Richtung die Krim und Kleinasien durchschneidet, als Ostgrenze gelten. Von hier aus haben sich zahlreiche Arten im Mediterrangebiet entwickelt, wahrscheinlich schon in frühtertiärer Zeit, da einige von ihnen ein Gebiet bewohnen, das durch die Alpen in zwei Hälften geschieden wird, aber vor deren Erhebung vermuthlich zusammenhing. Ob jener östlichen Linie ein alter Landzusammenhang entspricht, findet sich bis jetzt in der Geologie kaum angedeutet. Immerhin kann darauf hingewiesen werden, daß auch *Daudebardia* sich in derselben Richtung verwerthen läßt, in so fern als die Species von der Krim mit der südpointischen Species identisch ist. Für die phylogenetische Ableitung von *Amalia* haben sich keine neuen Anhaltspunkte ergeben, eher entstehen durch BABOR'S Nachweis einer neuen Untergattung in den Ostalpen, die noch einen offenen Mantelporus hat, neue Schwierigkeiten.

*Parmacella*, die merkwürdige alterthümliche Form, hat sich endlich nach ihrem Ursprung aufklären lassen. Bekanntlich kommt sie sporadisch an den verschiedensten Stellen des Mediterrangebietes vor, von den Canarien bis zum Kaukasus, Mesopotamien und Turkestan, über-

all besonders warme Localitäten bevorzugend, wovon nur der fernste Osten, Turkestan und Afghanistan, eine Ausnahme machen dürften. Die Frage, ob die Verbreitung am Südrande der paläarktischen Region von Westen her, also von Amerika aus über die hypothetische Atlantis, oder von Osten her erfolgt sei, hat sich endlich zu Gunsten der letzteren Alternative entscheiden lassen. Alle die verschiedenen Arten, die man für die Vorkommnisse von Persien bis zu den Canarien aufgestellt hat, faßt Votr. nach wie vor in eine Species, *P. olivieri* Cuv., zusammen, da bisher wenigstens sich noch nicht hat feststellen lassen, daß die von den verschiedenen Fundorten angegebenen Differenzen über den Rahmen der Schwankungen hinausgehen, die die Art an einer und derselben Localität regelrecht durchmacht. Das bezieht sich sowohl auf die Schale als auf die einfache oder doppelte Tasche, die dem Atrium genitale ansitzt und von CUVIER als Clitoristasche bezeichnet wurde. Ihre Größe, ihr Muskelreichtum, die Verlängerung ihrer muskulösen Falte zu einem Reizkörper wechseln überall, indem sie andeuten, daß es sich hier um ein aus seiner typischen Präcision gewichenenes Organ handelt. Hier schafft die östlichste turkestanische Form endlich Klarheit. Sie kann allein als besondere zweite Art gelten. An Stelle der unsicher umschriebenen Clitoristaschen finden wir einen langen Drüsenschlauch, wie er manchen Zonitiden zukommt; wo er ins Atrium einmündet, hat dieses einen ringförmigen Drüsenbelag, der sich nachher, bei der *P. olivieri*, atypisch auf die Wand fast des ganzen Atriums ausgebreitet hat. Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, daß die Ostform die ursprüngliche ist, daß die Ausbreitung nach Westen ging. Interessant ist es, daß eine persische Form den genauen anatomischen Übergang zwischen der afghanisch-turkestanischen und der kaukasischen darstellt. Das Vorkommen von *Parmacella* im südlichen und nördlichen Turkestan verlegt das Alter der Gattung zurück in die Zeit vor der Aufrichtung der höchsten innerasiatischen Bergzüge. — Während die Parmacellen an allen ihren Fundstätten im Colorit schwanken zwischen einem helleren oder dunkleren Gelbgrau und Braun und in der Zeichnung zwischen Einfarbigkeit und einer schwarzen Sprenkelung, die sich einigermaßen zu Längsbinden ordnet, ist allein die turkestanische Form einfarbig dunkelschiefergrau, mit einem Stich ins Rothe, und zwar so, daß dieser Ton sich nicht auf die Haut beschränkt, sondern alle inneren Organe, so weit sie keine physiologische Eigenfarbe haben, gleichmäßig durchtränkt. Er muß also tief in der Constitution begründet sein.

Die drei merkwürdigen Raublungenschneckengattungen des Kaukasusgebietes *Selenochlamys*, *Trigonochlamys* und *Pseudomilax* sind

im Allgemeinen zu selten erbeutet, als daß man hoffen dürfte ihre Verbreitung mit einiger Sicherheit festzustellen. Für *Selenochlamys* konnte der Vortragende früher nach der von Herrn REIBISCH mitgebrachten Sammlung feststellen, daß der große Kaukasus keine Trennung bewirkt, weder in Bezug auf die Arten noch die Färbung. Es muß wohl angenommen werden, daß wir's mit alten Resten zu thun haben, die schon vor der Erhebung des großen Kaukasus da waren, worauf schon die hohe Eigenart der Gattung deutet. Mit den anderen Genera steht's ähnlich, es ist schwer, die Arten sicher aus einander zu halten. Nach dem Wechsel der äußeren Körperproportionen möchte man fast für jeden Fund ein neues Subgenus aufstellen. Was innerhalb der einzelnen Gruppen von verschiedenen Localitäten bekannt ist, stimmt dann wieder in so hohem Maße überein, daß die bisher aufgestellten Arten in ihrem Werth erschüttert erscheinen. Vielleicht kann eine anatomische Eigenheit hier zu besserer Unterscheidung verhelfen, das ist ein Kalkkörper von derber, kurzer Pyramidenform, welcher einer Papille in der Wand der Ruthe aufsitzt und vermuthlich wieder als Reizkörper dient, freilich wieder einmal ein Liebespfeil ohne nähere Parallele unter den bekannten. Ähnlich wie bei *Gigantomilax*, zeigt sich an einer schieferblauen Art von Armenien, daß das Colorit sich aus ursprünglichem jugendlichen Rothgrau entwickelt hat.

Äußer den Fortschritten, welche sich aus der Durcharbeitung des russischen Nacktschneckenmaterials für die Phylogenie und Chorologie ergeben, lassen sich mehrere allgemeine Folgerungen ziehen. Die eine betrifft die Färbung.

Der Einfluß des innerasiatischen Klimas, d. h. vermuthlich der trockenen Steppe, äußert sich in einer allgemeinen Dunkelung der Haut bis zu Schieferblau und Schwarz. Das wird durch die verschiedensten Gattungen in gleicher Weise bewiesen, die beiden schwarzen *Limax*-Arten (*Lehmannia* und *Heynemannia*), die schieferschwarzen *Agriolimax*, den entsprechenden *Gigantomilax* und die afghanische *Parmacella*. Dazu kommt eine starke schwarze Sprenkelung bei transkaspischen-turkestanischen *Lytopenelte*-Arten gegenüber hellen einfarbigen diesseits des Kaspi-Sees.

Das armenische Hochland zeigt eine andere Wirkung gegenüber dem nördlich davon gelegenen Kaukasus. Eine Reihe von Gattungen, die in diesem dunkle schwarze Formen haben, werden in Armenien bunt, röthlich, bräunlich, gefleckt und gebändert, je nach der Neigung der Gattung in verschiedener Ausprägung und verschiedenem Grade. Dem schwärzlichen *Limax* des Kaukasus stehen die bunten Armenier gegenüber, die vermuthlich den Stamm enthalten für die alpinen mit

ihrer reichen Ausfärbung und Bänderung. Ähnliches zeigt sich bei *Trigonochlamys* und bei *Gigantomilax*. — Bei *Mesolimax* tritt die Umfärbung erst beim weiteren Vordringen nach Südwesten ein. Die kaukasischen und inner-kleinasiatischen Formen sind einfarbig schwärzlich, sie erlangen wärmeres bräunliches Colorit und eine immer kräftigere Mantelbinde, je mehr sie nach der Westküste und nach der Türkei vordringen.

Wir haben hier offenbar Fälle von ähnlichem Localcolorit, das gleich ganz verschiedene Gattungen ergreift, wie bei den neotropischen Schmetterlingen oder bei äthiopischen und indischen Tagfaltern.

Ein anatomisch-biologischer Einfluß des Gebirges scheint sich geltend zu machen in der Ausbildung kalkiger Reizkörper. Das finden wir bei drei oder vier Gattungen, deren Verwandte keine Spur davon haben, *Anadenus* in Kashmir gegenüber allen übrigen Arioniden; die mächtigen, Dornenzweigen in der Form gleichenden, aus Kalk und Conchin aufgebauten Spicula, die in einem strahligen Kranze an einer Stelle der Genitalien eingepflanzt sind, welche der Ligula unseres *Arion empiricorum* zu entsprechen scheint, — der Kalksporn auf dem Reizkörper der *Lytopelte* vom Kaukasus, Kopet Dagh und den turkestanischen Grenzgebirgen gegenüber *Agriolimax* mit höchstens rein muskulösem Reizkörper, — *Toxolimax* mit ähnlichem Sporn vom Olymp, gegenüber den unbewehrten *Mesolimax*, — wahrscheinlich eine scharfe Kalkpyramide bei einzelnen *Trigonochlamys* des Gebirges, — das Alles sind Analogien, die ihre Parallele am schönsten in den großen *Trichotoxon*-Arten vom Kilimandjaro finden mit ihren colossalen und zahlreichen Liebespfeilen gegenüber den *Atoxon*-Arten, die sonst in Ostafrika herrschen.

**Discussion:** P. MATSCHIE und der Vortragende.

Herr MATSCHIE (Berlin) giebt seiner Freude darüber Ausdruck, daß die von dem Vortragenden gezogenen Schlüsse im Wesentlichen auch auf die Verbreitung der Säugethiere im weiteren Mittelmeer-Gebiet passen, und spricht seine Ansichten über die zoogeographische Eintheilung des Mittelmeer-Gebietes aus, wie sie sich auf Grund der Verbreitung der Säugethiere ergibt.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Fünfte Sitzung 249-265](#)