

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 7. Januar 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

I. Der Vorsitzende legt nachstehende Publikationen mit einem kurzen Referate vor:

Drenowsky K., Beitrag zur Lepidopterenfauna des höchsten Teiles des Zentralbalkan (Stara planina) in Bulgarien. (Ent. Rundschau, Bd. XXVI, 1909.)

Mitterberger Karl, Verzeichnis der im Kronlande Salzburg bisher beobachteten Mikrolepidopteren. (Mitteil. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde, Bd. XLIX.)

Über letztere Arbeit wird eingehender in diesen „Verhandlungen“ referiert werden.

II. Derselbe gibt die Beschreibung zweier neuer Lepidopterenformen aus Albanien bekannt:

1. *Zygaena exulans apfelbecki* nov. subspec. (♂).

Herr Kustos V. Apfelbeck erbeutete auf seiner letzten Reise nach Albanien im Juni 1908 in der alpinen Zone des Schar Dagh (Ljubeten) drei männliche Stücke einer *Zygaena*, welche eine interessante Lokalform der östlich von den transsylvanischen Alpen (Bucsecs) bisher nicht bekannt gewordenen *Zygaena exulans* Hoch. bilden.

Die Stücke sind entschieden schlanker und schmalflügeliger als solche aus den Hochalpen, namentlich ist der Saum auf Vorder- und Hinterflügel deutlich eingezogen, wodurch die Spitze schärfer hervortritt. Die Flecke der Vorderflügel sind etwas tiefer und lebhafter rot und zeigen keine Spur der bei hochalpinen *exulans* oft auftretenden lichten Umrandung. Fleck 4 der Vorderflügel bleibt stets von Fleck 2 getrennt, ist größer (höher) und hat die Form eines an der Spitze abgestumpften Dreieckes. Der schwärzliche Saum der entschieden spitzeren Hinterflügel ist von normaler Breite.

Die schwarze Behaarung des Körpers zeigt auch am Halskragen keine Spur weißlicher Einmischung. Vorderflügelänge 13—15 mm.

Die Art bildet in ihrer isolierten Lokalform eine hochinteressante Bereicherung der Balkanfauna. Die Typen befinden sich im Naturhistorischen Hofmuseum.

Sehr nahe kommt dieser Balkanform auch die auf dem Gran Sasso (Abruzzen) fliegende Lokalform von *Exulans*, die jedoch kleiner und schmalflügeliger bleibt und stumpfere Flügel besitzt. Sie mag den Namen *apennina* führen.

2. *Sesia albanica* n. sp. (♂).

Ein einzelnes, ganz frisches ♂, in Kišbarda bei Valona Anfangs Juni 1908 von A. Winneguth erbeutet, gehört einer neuen Art an, die sich in Größe und Habitus von *Sesia tipuliformis* durch eine eintönige grünschwarze Färbung auszeichnet. Die schwarzen, mit langen Wimperpinseln besetzten Fühler sind nur auf ihrer Innenseite bräunlich. Die Palpen mit lang buschig behaartem Mittelglied sind einfarbig schwarzgrün. Am Kopf ist nur der vordere Augenrand breiter gelbweiß beschuppt. Die Beine sind samt den Vorderhüften eintönig schwarzgrün. Der ziemlich gedrungene Hinterleib bleibt auch

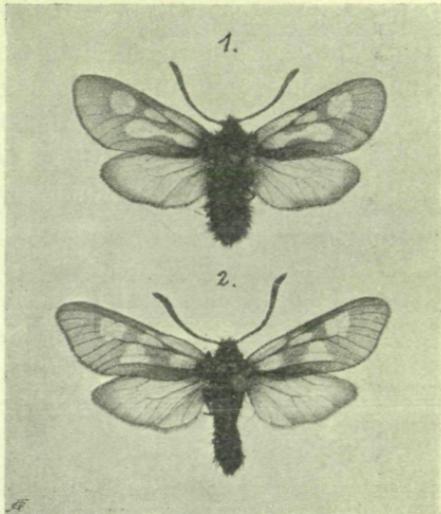


Fig. 1. *Zyg. exulans* Hoch. ♂ von Kareck (Lungau).

Fig. 2. *Zyg. exulans apfelbecki* Rbl. ♂ von Ljubeten (Albanien).

(In zirka zweimaliger Vergrößerung.)



Fig. 3. *Sesia albanica* (♂).

(Vergrößert.)

auf der Bauchseite von gleicher eintönig schwarzgrüner Färbung. Auf den Vorderflügeln reicht das

Längsfeld bis zur breiten Mittelbinde, das äußere Querfeld ist oval und von drei schwarzen Längsadern durchzogen. Der Saum ist auch zwischen den Adern eintönig schwarzbraun, die Fransen sind etwas lichter. Auf den Hinterflügeln bleibt der Querast (Mittelstrich) unbeschuppt, die übrigen Adern wie der Saum sind braunschwarz. Unterseits sind alle Flügelränder braunschwarz. Vorderflügelänge 9, Expansion 19·5 mm.

Die Type befindet sich im Naturhistorischen Hofmuseum. Die Art wird am besten bei *Sesia pipiziformis* Led. eingereiht, von der sie sich sofort durch den vollständig einfärbigen Hinterleib unterscheidet.

III. Herr Fritz Preisseecker legt ein Ende Juni bei Wippach in Krain erbeutetes ♀ der *Melanargia galatea* var. *procida* vor, bei welchem unterseits die Ozellenflecke vollständig fehlen. Für diese Aberration, welche der ab. *galene* O. der Stammform entspricht, wird der Name ab. *galenides* in Vorschlag gebracht.

Bemerkt sei, daß bereits Hafner in seiner Lepidopterenfauna Krains (1909, S. 96) erwähnt, daß ab. *galene* selten bei Wippach vorkäme, welche Angabe auf vorliegende *procida* ab. *galenides* zu beziehen ist, da die Stammform bei Wippach fehlt.

IV. Herr Dr. E. Galvagni demonstriert *Bupalus piniarius* var. *mughusaria* Gmppbrg. aus dem Lechnergraben bei Lunz, darunter ein ♀ mit der gelben Grundfarbe des ♂; ferner *Hybernia bajaran* ab. *sorditaria* Hb., welche er im verflossenen Spätherbste neuerlich in drei Stücken in Hietzing (Wien) erbeutete.

V. Herr Dr. K. Schawerda weist ein Pärchen von *Venilia maculata* ab. *transversaria* Krul. vor, welches im Lechnergraben bei Lunz von Herrn Sauruck erbeutet wurde.

Ferner macht derselbe auf einen sinnstörenden Druckfehler aufmerksam, welcher in seinen Mitteilungen über *Erebia euryale* und *ligea* im Sektionsberichte vom 5. November 1909 [in diesen „Verhandlungen“, Jahrg. 1909, S. (327)] unterlaufen ist, wo es (12. und 13. Zeile von oben) statt „*Euryale extrema* hat er in den Dolomiten nirgends gefunden“, heißen soll: „*Euryale*-Stammform hat er in den Dolomiten nirgends gefunden.“

VI. Herr Dr. Alfred Kolisko legt eine kleine Serie von *Erebia ligea* vor, die sich von der Stammform, mit der sie im übrigen vollständig übereinstimmen, dadurch unterscheiden, daß die Ozellen vollständig ungekernt sind, während sie bei typischen *ligea* stets deutlich hellweiß aufgeblickt sind.

Die Tiere stammen sämtlich vom Weißensee in Kärnten aus einer Höhe von ca. 1000 m.

In größerer Höhe fand sich keine *ligea* mehr vor; erst 200 bis 300 m höher begann dann *euryale* sich zu zeigen, und zwar vorwiegend in der Form *ocellaris*.

Es zeigt sich also auch hier, wie bei allen Erebien, die in verschiedenen Höhenlagen vorkommen, die Erscheinung, daß mit dem Vordringen in höhere Lagen die Ozellen verkümmern.

Nach dem unterscheidenden Merkmale, nämlich der blinden Ozellen, wird für diese Form die Bezeichnung ab. *caeca* in Vorschlag gebracht.

Als Varietät kann die Form nicht bezeichnet werden, weil in derselben Höhe auch die Stammform noch vorgefunden wurde.

Auch bei Türnitz (Stögerberg, N.Ö.) tritt die Form auf. Ferner findet sich dieselbe auch im Waldviertel (Priessecker), im Hochschwabgebiet (Rebel), bei Millstatt (Schima) und anderwärts.

VII. Herr F. Hauder (Linz a. d. D.) sendet nachstehende Beschreibungen neuer Kleinschmetterlinge:

1. *Gracilaria eisendlei* (nov. spec.).

Ein bei Linz am 15. Mai 1906 gefangenes Stück ist nach Prof. Dr. Rebel sicher eigene Art.

Die Vorderflügel sind weiß und geschwänzt; eine bräunliche Bestäubung liegt längs der Falte; sie zieht schräg begrenzt zum ersten Drittel des Vorderrandes und zur Flügelwurzel. Im äußeren Flügeldrittel ist ein großer dunkelbrauner, oben gerundeter Fleck mit einer scharfen Spitze nach außen; der sonst weiße Innenrand darunter braun; in der Mitte des Vorderrandes ein kleiner unbestimmter Fleck. Die Flügelspitze und ein häkchenartiger Fleck davor schwarzbraun, die Vorderrandfransen, das Schwänzchen und die Teilungslinie der unter dem Schwänzchen weißen Fransens ebenfalls bräunlich. Die Fransens am Innenwinkel der Vorderflügel und

an den grauen Hinterflügeln hellgrau mit gelblichem Schimmer. Der Kopf ist weiß, die Fühler sind bräunlich, schwach geringelt, die Zunge hellgelb, die Palpen weiß mit sehr schwach verdunkelter Spitze, die Tarsen breit bräunlich gefleckt. Expansion 10 mm.

Ich benenne diese schöne Art, die ihren Platz neben *kollariella* Z. hat, nach meinem langjährigen geschätzten Sammelfreunde Herrn Advokaten Dr. Richard Eisendle, früher in Kirchdorf, jetzt in Salzburg.

2. *Cataclysta lemnata* L. ab. *ochracea* (nov. ab.).

Um Linz fing ich wiederholt männliche Exemplare dieser Art, deren Vorderrflügel gleichmäßig ockerbraun bestäubt sind und hierin den weiblichen Stücken gleichen. Ich benenne diese dunkle Form *ochracea*. Sie fliegt gleichzeitig mit der Stammform im Mai, Juni und wieder von Ende Juli bis September.

3. *Orenaia alpestralis* F. var. *Kautzi* (nov. var.).

Herr k. k. Staatsbahn-Oberingenieur H. Kautz brachte aus dem Triglavgebiete in Krain eine größere Anzahl *Orenaia alpestralis* F., die sich alle, und zwar in beiden Geschlechtern durch ihre sehr hell blaugrau, fast weißbläuliche Farbe und die sehr schwache dunkle Bestäubung von den aus den nördlicheren Alpen stammenden Exemplaren auffallend unterscheiden. Die Aufhellung erstreckt sich über den ganzen Vorderflügel und ist am stärksten im Mittelfelde, dessen begrenzende Querlinien nicht mehr scharf sind, namentlich die hintere infolge des hellen, nur wenig schwärzlich gemischten Saumfeldes. Der lichte Bogenstrich der Hinterflügel meist deutlicher und die Unterseite aller Flügel viel heller. Diese Triglavform ist somit als eine Lokalform anzusehen, die ich nach ihrem Entdecker, dem vorher genannten unermüdlichen Sammler, var. *Kautzi* benenne.

VIII. Herr stud. phil. H. Zerny hält einen Vortrag:

Über parasitisch lebende Lepidopteren.

Im Jahre 1848 schrieb der in Hongkong ansässige Engländer J. C. Bowring an die „Entomological Society of London“, er habe in der Umgebung seines Wohnsitzes auf dem chinesischen Laternen-träger, *Pyrops candelaria*, einem auffallenden Vertreter der fälschlich so genannten Leuchtzirpen, Fulgoriden (Abbild. bei Sharp, Camb. Nat. Hist., Vol. VI, p. 575), ein merkwürdiges schildlausartiges Insekt

gefunden, über dessen Zugehörigkeit er sich jedoch nicht klar war; auch die mitgesandten Exemplare kamen in unkenntlichem Zustande an. Später gelang es ihm, aus der Larve — um eine solche handelte es sich nämlich — die Imago zu ziehen und so den Nachweis zu liefern, daß es sich um ein Lepidopteron handle. Aber erst im Jahre 1876 beschrieb Westwood Imago, Puppe und Larve dieses Tieres als *Epipyrops anomala* und stellte es zu den Arcitiiden. Später wurden verwandte Formen auch aus anderen, meist tropischen Gebieten bekannt, so durch Miß Nawa, Dyar, Perkins und W. v. Rothschild, so daß wir jetzt von diesen Tieren, die eine besondere Familie, Epipyropidae, bilden, 4 Gattungen mit 11 Arten kennen.

Nun zur Biologie dieser interessanten Tiere. Die Eier werden an abgestorbene Pflanzenteile in Häufchen abgelegt. Nach kurzer Zeit schlüpfen die Räumchen aus und kriechen auf den Rücken von Zikaden, wo sie sich festsetzen, um bis zu ihrer Verpuppung von diesen sich umherschleppen zu lassen. Als Wirtstiere sind verschiedene Zikadenarten aus den Familien der Fulgoriden (vorwiegend), Cicadiden und Jassiden bekannt, und zwar werden sowohl Nymphen wie Imagines beider Geschlechter, letztere jedoch viel häufiger, von den Epipyropidenlarven heimgesucht. In der Mehrzahl der Fälle ist eine Zikade nur von einer Larve besetzt, nicht selten finden sich jedoch zwei oder drei auf einem Wirtstiere, von denen aber gewöhnlich nur eine ihre volle Reife erlangt. Die Raupen sitzen auf der dorsalen Fläche des Abdomens, gewöhnlich etwas seitlich, parallel zu dessen Längsachse und den Kopf gegen das Analende der Zikade gewendet. Der Kopf ist stark eingezogen und liegt meist am Rande eines Segmentes. Die Stelle des Abdomens der Zikade, wo sie aufsitzen, überziehen sie mit einem Gewebe, mittels dessen sie sich festhalten, was bei den kräftigen Sprüngen ihrer Wirtstiere ziemlicher Anstrengung bedürfen mag. Westwood berichtet auch von einem membranartigen Bande, welches das dritte Abdominalsegment der Zikade mit dem Analende der Larve verband, hier anscheinend von den Haken der Nachschieber festgehalten, doch ist dessen Natur etwas unklar. Wahrscheinlich handelte es sich um miteinander verwobene Spinnfäden. Während ihres Wachstums drängt die Raupe, wenn sie sich

auf einer Zikadenimago befindet, deren Flügel etwas nach außen und oben, so daß sie dann leicht sichtbar wird; zugleich bildet sich auf ihrem Körper, besonders auf dem Abdomen, ein weißer wachsartiger oder wolliger Überzug, welcher schließlich so dick wird, daß die Raupe doppelt so groß erscheint und im Aussehen einer Coccide sehr ähnlich wird. Da die meisten Fulgoriden ein ähnliches Sekret ausscheiden, so liegt die Annahme nahe, daß dieses von den Raupen zur Bildung ihrer Hülle verwendet wird. Die Häutungen finden auf dem Wirtstiere statt und die abgeworfenen Häute bleiben eine Zeitlang an diesem hängen. Nach jeder Häutung erneuert sich der weiße Überzug, welcher ein Schutzmittel der Larve darstellt, die er sowohl vor zu starkem Druck der Flügeldecken der Zikade wie auch vor dem Naßwerden bewahrt.

Über die Art der Ernährung der Raupe sind die Ansichten der Beobachter geteilt. Zuerst glaubte man, daß die wachsartige Substanz, die so viele Fulgoriden absondern und die in manchen Fällen so mächtig wird, daß sie in China und Indien zur Erzeugung von Kerzen und ähnlichem verwendet wird, die Nahrung unserer Tiere bilde. Nun fehlt aber bei einigen von Raupen besetzten Zikadenarten eine solche Ausscheidung vollkommen. Darum neigt auch die Mehrzahl der Beobachter der Ansicht zu, daß die Larven sich von den süßen Säften nähren, die alle in Betracht kommenden Zikaden ausscheiden. Es ist aber auch die Möglichkeit nicht ganz von der Hand zu weisen, daß sie echte Parasiten sind, d. h. sich von den Geweben ihrer Wirtstiere ernähren, womit auch die Beobachtung in Einklang zu bringen wäre, daß an der Stelle, wo die Raupen sitzen, das Abdomen der Zikade stark geschrumpft und eingedrückt erscheint. Dagegen scheint in den meisten Fällen der Befall nicht tödlich auf die Zikaden zu wirken, sondern sie erholen sich vielfach wieder, wenn die Raupe sie verlassen hat, während sie vorher ziemlich träge waren und lange nicht so lebhaft umherhüpfen wie sonst. In anderen Fällen allerdings folgte bald auf das Abfallen der Larve der Tod der Zikade und in demselben Behälter mit besetzten Individuen gehaltene, von Larven freie Exemplare überlebten meist die ersteren.

Wenn die Larve erwachsen ist, verläßt sie das Wirtstier, um an einem Blatte oder Grashalm ihren Kokon zu spinnen, in dem

sie zur Puppe wird. Kokon und Puppe sind mit demselben weißen Überzug versehen wie die Raupe, ersterer erhält häufig durch bisweilen radiär gestellte Kiele und Lamellen an der Außenseite ein zierliches Aussehen und besitzt einen Spalt, durch den sich die Puppe herausschiebt. Beim Ausschlüpfen der Imago bleibt die Puppenhülle mit ihrem Ende darin stecken. Mehrere Male wurden aus der Puppe eine Anzahl winziger Chalcididen erhalten; die Raupen scheinen erst nach dem Verlassen des Wirtstieres angestochen zu werden, da auf den Zikaden selbst niemals angestochene Individuen gefunden wurden. Perkins machte bei den von ihm in Queensland entdeckten *Agamopsyche threnodes* die interessante Beobachtung, daß sie sich parthenogenetisch fortpflanzt. Von dieser Art wurden bei der Zucht aus einer großen Anzahl gesammelter Kokons nur Weibchen erhalten, die bald nach dem Ausschlüpfen mit der Ablage ihrer Eier begannen, welche sich sämtlich als fruchtbar erwiesen. Eine Beziehung dieser interessanten Tatsache zur epizoischen Lebensweise scheint nicht vorhanden zu sein. Die Tiere sind besonders in Australien eine häufige Erscheinung, wo (in Queensland) nach Perkins ein großer Prozentsatz gewisser Zikadenarten mit Epipyropidenlarven besetzt war und die Kokons „zu Millionen“, wie er sagt, die Blätter einer Pflanzenart bedeckten, so daß diese wie von einem Pilz befallen aussahen.

Wenn wir nun in Kürze die einzelnen Stadien zu beschreiben versuchen, so wäre von den Eiern zu erwähnen, daß sie dem Flachtypus angehören.

Die Raupe zeigt sehr interessante Verhältnisse. Vor allem ist das erste Raupenstadium von den folgenden wesentlich verschieden und zeigt den Angaben Perkins' zufolge beträchtliche Ähnlichkeit mit Apterygoten, wie es auch von anderen parasitisch lebenden Insektenlarven bekannt ist. Die ebengeschlüpfte Raupe ist sehr schlank und nach rückwärts verschmälert. Kopf und Thorax bilden mehr als die Hälfte des ganzen Körpers. Die Augen stehen auf einer dunkel pigmentierten Stelle und sind auf jeder Seite sehr nahe aneinander gerückt, so daß sie wie Komplexaugen aussehen. Die Thorakalbeine sind sehr lang, zweigliedrig (?) und mit einer undeutlichen Klaue versehen. Die Abdominalsegmente vom zweiten

an haben auf der Ventralseite sehr lange, auf Erhebungen sitzende Borsten, Abdominalbeine fehlen.

Ein ganz anderes Aussehen besitzt die erwachsene Raupe. Ihr Körper ist kurz oval und dorsoventral stark abgeflacht, der Kopf klein und zurückziehbar. Der Kopf trägt mehrere lange Borsten, der übrige Körper wenige kurze. Die Augen sind denen des ersten Stadiums ähnlich. Die Thorakalbeine sind sehr kurz und tragen eine kleine, sehr scharfe, rechtwinkelig nach rückwärts gebogene Klaue, die Haut ist runzelig und wenig pigmentiert. Am dritten bis sechsten Abdominalsegment finden sich kurze, mit einem vollständigen Hakenkranz versehene Bauchfüße. Die stark einander genäherten Nachschieber besitzen nur an der vorderen Seite Haken. Die Raupen sind also stemmatoncopod, eine Eigenschaft, die auf eine endophage Lebensweise ihrer Vorfahren hinweist und zeigt, daß die Anpassung an die epizoische Lebensweise in dieser Hinsicht nicht weitgehend ist, da harmoncopode Bauchbeine jedenfalls ein besseres Anklammern an das Wirtstier ermöglichen würden.

Von der Puppe findet sich keine genügende Beschreibung, Westwood nennt sie „*brevi, crassa, dorso laevi, nec spinosa*“.

Die Imagines sind kleine, 6—10 mm spannende Tiere, die Vorderflügel dunkel gefärbt, häufig mit metallischem Schimmer, ohne deutliche Zeichnung. Die Vorderflügel sind kurz und dreieckig und viel größer als die Hinterflügel. Die Fühler sind in beiden Geschlechtern (beim Weibchen viel schwächer) doppelt gekämmt. Die Labialpalpen sind entweder sehr klein oder fehlen ganz. Die sonstigen Mundteile sind samt dem Rüssel verkümmert. Die Ozellen fehlen, ein Frenulum ist vorhanden. Die Diskoidalzelle der Vorderflügel ist wenigstens bei den australischen Gattungen durch zwei undeutliche Längsadern geteilt.

Die systematische Stellung der Epipyropiden ist recht unsicher. Westwood stellte sie zu den Arctiiden, Kirby zu den Lymantriiden, Hampson (nach Sharp) zu den Limacodiden, dem aber der Bau der Bauchbeine widerspricht. Dyar stellt sie zu seiner Superfamilie Tineoidea, welche aber alle niedriger stehenden Heterocerengruppen mit Ausnahme der Jugaten umfaßt; in seinem Kataloge (Bull. U. S. Nat. Mus. 52) stellt er sie als eigene Familie zwischen die Dalceriden und Zygaeniden (Pyromorphiden). Einer ähnlichen An-

sicht ist Perkins, nur sieht er eine nähere Verwandtschaft zu den Psychiden (s. l.), zu denen selbst sie natürlich wegen der vollkommen geflügelten Weibchen und des Fehlens eines Raupensackes nicht gestellt werden können. Sicher ist nur, daß sie den Rang einer eigenen Familie beanspruchen und zu den Tineoidea im Sinne Dyars gehören; nahe Beziehungen zu irgend einer anderen Familie scheinen nicht vorhanden zu sein.

Die Verbreitung der Familie ist in den Tropen und Subtropen eine ziemlich allgemeine; sie ist bis jetzt aus Indien, China, Japan, Australien, Zentralamerika, Neumexiko und Texas bekannt. Australien scheint jedoch das Verbreitungszentrum zu bilden, da es von 11 Arten 7 besitzt, beides Tatsachen, die für ein ziemlich hohes Alter der Gruppe sprechen.

Soviel über die Epipyropiden.

Es gibt aber außer diesen noch eine Lepidopterengattung, von der ebenfalls bisher meist parasitische Lebensweise angenommen wurde. Leider sind von ihr nur Imagines bekannt geworden. Schon Westwood war es in den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts bekannt, daß im Felle der südamerikanischen Faultiere sich kleine Heteroceren, seiner Ansicht nach Tineiden, aufhalten. Aber erst im Jahre 1906 beschrieb Spuler ein solches Tier, welches von Hahnel am Amazonas im Felle eines lebenden Faultieres, dessen Art nicht genannt wird, gefunden wurde, und nannte es *Bradypodicola Hahneli*. Zwei Jahre später beschrieb Dyar, ohne Spulers Beschreibung zu kennen, eine ebenfalls auf einem lebenden Faultier gefundene Form als *Cryptoses choloepi*, welche nach Lord Walsingham mit der von Spuler beschriebenen Form identisch ist. Sie wurde in Panama an einem zweizehigen Faultier, *Choloepus Hoffmanni*, gefunden, welches von einem Baume gefallen war, worauf eine Anzahl kleiner Lepidopteren aus dem Fell des Tieres aufflog, sich aber sogleich wieder darin verkroch. Die Art wurde von Schaus auch in Costarica aufgefunden.

Es sind kleine, 17—18 mm spannende Tiere, der Körper ist dorsoventral stark abgeflacht und mit kurzen, glänzend dunkelbraunen Haaren bedeckt, die Hüften und Schenkel der Vorderbeine

ebenfalls sehr breit und flach, die Fühler fadenförmig, die Labialpalpen hängend, Maxillarpalpen fehlen. Der Rüssel ist sehr kurz, Ozellen fehlen. Das Geäder fällt auf durch eine sehr kurze Diskoidalzelle. Die Vorderflügel sind gestreckt, mit vorgezogenem Apex, bronzebraun mit durchscheinend gelben Längsstreifen, die Hinterflügel dunkelgrau.

Die Tiere wurden früher zu den Tineiden gezählt, sie gehören aber sicher zu den Pyraliden, wo sie Spuler zu den Galeriiinen stellt, während es Dyar unentschieden läßt, ob sie zu den Chrysauginen oder Epipaschiinen zu stellen seien. Hampson stellt sie zu den Schoenobiinen, denen aber der Rüssel fehlt.

Von diesen Tieren wurde meistens angenommen, daß sie sich von den Haaren der Faultiere nähren. Nun finden sich aber, worauf auch Lord Walsingham hingewiesen hat, ziemlich regelmäßig an den Haaren der Faultiere kleine grüne Algen in großer Menge angesiedelt, welche dem sonst braunen oder grauen Pelz eine grünliche Färbung verleihen und welche bei der großen Luftfeuchtigkeit, die in dem Verbreitungsgebiet der Faultiere, den tropischen Regenwäldern Amerikas, herrscht, hier ein ihnen zusagendes Substrat finden. Und es liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß diese die Nahrung der *Bradypodicola* bilden, wenn auch die andere Möglichkeit nicht von vornherein auszuschließen ist.

Systematische Übersicht der behandelten Tiere.

Fam. Epipyropidae.

1. Genus: *Epipyrops* Westw., Tr. E. S. Lond., 1876, p. 519.
 1. *anomala* Westw., l. c., 1876, Tab. VII; ? l. c., 1877, p. 433.
Süd-China, ? Indien.
 - ? 2. *Nawai* Dyar, Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. VI, p. 19 (1904);
Nawa, Insect World, Vol. VII, Nr. 1, Tab. (1903).
Japan.
 - ? 3. *Doddi* W. Rothsch., Nov. Zool., Vol. XIII, p. 162 (1906).
Queensland.
 - ? 4. *Barberi* Dyar, Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. V, p. 43 (1902);
Holland, Ent. News, Vol. XV, p. 344.
Neumexiko, Texas.

2. Genus: *Palaeopsyche* Perkins, Rep. Exp. Stat. Hawaii. Sugar Plant. Assoc., Bull. I, p. 80.
 1. *melanias* Perkins, l. c., p. 80. Queensland.
3. Genus: *Heteropsyche* Perkins, l. c., p. 81.
 1. *poecilochroma* Perkins, l. c., p. 82. Queensland.
 2. *melanochroma* Perkins, l. c., p. 82. New-South-Wales.
 3. *micromorpha* Perkins, l. c., p. 83. New-South-Wales.
 4. *dyscrita* Perkins, l. c., p. 83. New-South-Wales.
 5. *stenomorpha* Perkins, l. c., p. 83. New-South-Wales.
4. Genus: *Agamopsyche* Perkins, l. c., p. 83.
 1. *threnodes* Perkins, l. c., p. 84. Queensland.

Fam. Pyralidae. — ? Subfam.

- Genus: *Bradypodicola* Spul., Biol. Zentralbl., Bd. XXVI, S. 690 (1906); *Cryptoses* Dyar, Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. IX, p. 142 (1908).
 1. *Hahneli* Spul., l. c.; ? *choloepi* Dyar, l. c.; *ibid.*, Vol. X, p. 81. Amazonas, ? Panama, ? Costarica.

Literaturverzeichnis.

1. Bowring, Letter concerning a curious Coccüs-like insect parasitic upon *Fulgora candelaria*. — Proc. Ent. Soc. Lond., 1850, p. XXXVI.
2. Westwood, Notes on the habits of a Lepidopteron insect parasitic on *Fulgora candelaria*. — Tr. E. S. Lond., 1876, p. 519, Pl. VII.
3. Derselbe, Notes on the parasitism of certain Lepidopteron insects. — L. c., 1877, p. 433, Pl. Xc.
4. Champion, Proc. Ent. Soc. Lond., 1883, p. XV.
5. Derselbe, Biol. Centr. Am. Rhynch. Homopt. (by W. S. Distant), Vol. I, p. 27.
6. Sharp, Camb. Nat. Hist., Vol. VI, p. 404 (1901).
7. Dyar, A Lepidopteron larva on a leaf-hopper. — Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. V, p. 43 (1902).
8. Miß U. Nawa, Notes on a parasitic moth. — Insect World, Vol. VII, Nr. 1, (1903). (Ref. vide Dyar, Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. V, p. 181, und Kirkaldy, Entom., Vol. XXXVI, p. 129.)
9. Dyar, A Lepidopteron parasitic upon Fulgoridae in Japan. — Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. VI, p. 19 (1904).
10. Holland, *Epipyrops Barberiana* Dyar. — Ent. News, Vol. XV, p. 344 (1904).
11. Perkins, Leaf-Hoppers and their Natural Enemies. Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters Association. — Div. of Ent., Bull. I, Part 2, p. 75—85 (1905). (Ref. vide Gräfin

- Linden, Zool. Zentralbl., 1906, S. 89, und Speiser, Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., 1906, S. 68.)
12. W. Rothschild, On a new parasitic Tineid moth from Queensland. — Nov. Zool., Vol. XIII, p. 162 (1906).
 13. Schulz, Sitzungsber. d. Berl. Ent. Ver., 1896, S. 26.
 14. Spuler, Über einen parasitisch lebenden Schmetterling. — Biol. Zentralbl., Bd. XXVI, S. 690 (1906).
 15. Dyar, A Pyralid inhabiting the fur of the living sloth. — Proc. Ent. Soc. Wash., Vol. IX, p. 142 (1908).
 16. Derselbe, A further note on the sloth moth. — L. c., Vol. X, p. 81 (1908).
Siehe auch: Beddard, Animal Coloration, p. 96 (1892).

Versammlung am 4. Februar 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

I. Der Vorsitzende legt die neue, in Budapest erscheinende Zeitschrift „Archivum Zoologicum“ vor und macht besonders aufmerksam auf die in Nr. 8 und 9 mit Abbildungen erschienenen lepidoptero-logischen Publikationen, und zwar:

Kertész, Dr. Aba, *Parnassius phoebus* nov. ab. *Ines*, die sich nur ganz unwesentlich von der ebenfalls bei Sulden im Ortlergebiet fast gleichzeitig erbeuteten ab. *barthae* Hirschke (Wien. Ent. Ver., XIX. Jahresber.) unterscheidet.

Schmidt A., Über eine neue Crambide aus Ungarn. (*Crambus hungaricus* nov. spec., bei *inquinatellus* S.-V.)

II. Der Vorsitzende erstattet hierauf ein eingehendes Referat über die sehr interessante Publikation von Prof. Joh. Meisenheimer, Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung (Jena, Fischer, 1909). Es wird eine allgemeine Übersicht über die bisherigen Resultate der Kastrations- und Transplantationsversuche bei Lepidopteren gegeben.

III. Derselbe legt die Beschreibung zweier melanotischer Geometriden-Aberrationen aus der dem Hofmuseum gewidmeten Sammlung von Friedr. Fleischmann¹⁾ vor:

¹⁾ Nekrolog im Sektionsbericht vom 7. Mai 1909 [in diesen „Verhandlungen“, Bd. LIX, Jahrg. 1909, S. (240)].

1. *Biston alpina* (Sulz) ab. *tenebraria* nov. ab.

Herr Fleischmann erbeutete Ende Juni (28. und 29.) 1905 in unmittelbarer Umgebung des Dialer Schlernhauses in Südtirol in Anzahl frisch entwickelte männliche und weibliche Stücke. Unter ersteren, die zumeist die normale weißgraue Grundfarbe der Flügel zeigten (Fig. 1), fand ich auch ein etwas kleineres, stark melanotisches Exemplar, bei welchem dieselbe vollständig durch Schwarzgrau ersetzt erscheint (Fig. 2). Auch die Flügelunterseite des Stückes ist stark geschwärzt. Nur die Körperbehaarung bleibt heller grau.

2. *Scodiona fagaria favillacearia* ab. *fleischmanni* nov. ab. (♂).

Ein tadellos frisches melanotisches ♂ dieser Art wurde von Herrn Fleischmann am 5. Mai 1901 am Steinfeld bei Sollenau gefangen. Das Stück zeigt fast einfarbig schwarzgraue, etwas glänzende Flügel (Fig. 4). Von den Querstreifen der normalen *favillacearia* (Fig. 3, Perchtoldsdorf, 6. Mai 1900, leg. Fleischmann) ist nur der äußere auf den Vorderflügeln durch eine lichte Begrenzung angedeutet. Die schwärzlichen Mittelpunkte bleiben erkennbar.

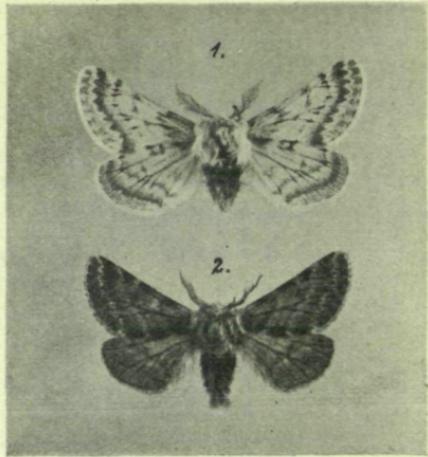


Fig. 1. *Biston alpina* Sulz (♂).

Fig. 2. *Biston alpina* (Sulz) ab. *tenebraria* Rbl. (♂).

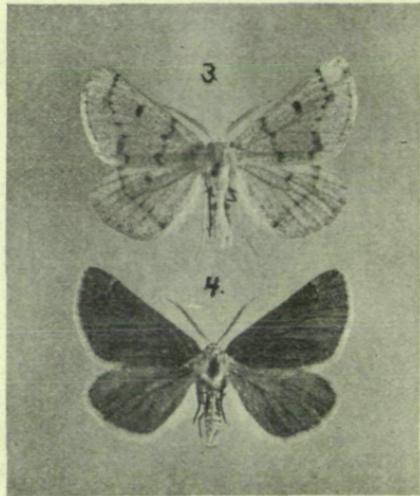


Fig. 3. *Scodiona fagaria favillacearia* Hb. (♂).

Fig. 4. *Scodiona fagaria favillacearia* ab. *fleischmanni* Rbl. (♂).

Versammlung am 4. März 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

I. Der Vorsitzende begrüßt den als Gast anwesenden Herrn Dr. Rudolf Pöch und bringt nachstehende Publikationen mit einem kurzen Referat zur Vorlage:

Beutenmüller W., Monograph of the Sesiidae of America, North of Mexico. (Mem. Amer. Mus. of Nat. Hist., Vol. I, 1901.)

Hampson, Sir Georg F., On a new genus and species of Noctuidae from Britain (*Peucephila essoni*). (Trans. Ent. Soc. Lond., 1909, p. 461, Pl. 16.)

Derselbe in Ruwenzori Expedition Reports: Lepidoptera Heterocera. (Trans. Zool. Soc. Lond., Vol. XIX, 1909; Pl. 4.)

II. Herr Dr. K. Schawerda legt als weiteren Nachtrag¹⁾ zur Lepidopterenfauna Bosniens und der Herzegowina die ihm von Herrn Josef Janecko gesandten Makroheteroceren und Kleinschmetterlinge, die im Jahre 1909 in der Herzegowina erbeutet wurden, vor. Dieselben stammen aus der Gegend zwischen Nevesinje und Mostar und wurden durch die Güte und Sorgfalt des Herrn Prof. Dr. Rebel bestimmt oder bestätigt.

Die Höhenlage der verschiedenen Fundorte ist folgende:

Blagaj, 64 m ober der Adria,
Nevesinje, 860 m,
Busak, 658 m,
Bišina, 888 m,
Zulje, 789 m,

Kamena, 707 m,
Rabina, 926 m,
Velez (Berg), 1969 m,
Podvelez, 1257 m.

Es sind wieder 8 für die neuen Provinzen Österreich-Ungarns neue Makrolepidopteren- und 36 neue Mikrolepidopterenarten. Sämtliche für Bosnien und die Herzegowina neuen Arten und Formen wurden mit einem Sternchen versehen. Drei Arten der letzteren sind völlig neu und werden gleichzeitig (unter III) beschrieben. Von den ersteren ist eine Art, *Acidalia taurica* Bg.-H., neu für Europa.

¹⁾ Vgl. diese „Verhandlungen“, Jahrg. 1906, S. 650—652; Jahrg. 1908, S. (250)—(256) und XIX. Jahresber. des Wien. Ent. Ver., 1908, S. 85—126.

Notodontidae.

Drymonia trimacula f. *dodonaea* Hb. Bišina, 25./6.

Noctuidae.

Agrotis lucerneae f. *dalmata* Stdgr. Ein großes licht graugelbes ♀.
Bišina, 28./7.

Agrotis cos Hb., 2 ♂. Bišina, 28./8.

* *Agrotis forcipula* f. *nigrescens* Höfner. Dunklere Form. Podvelez,
31./8. (Carinthia.)

Agrotis obelisca H. Die aus Bišina und Podvelez von Ende August erhaltenen vier Männchen zeichnen sich durch hellere rötlich-braune Vorderflügel mit hellerem Vorderrand und sonst normaler Zeichnung und weißen Hinterflügeln aus und kommen dadurch vorliegenden Stücken aus Haifa in Syrien sehr nahe. Ich behalte mir vor, auf diese Lokalform zurück zu kommen.

* *Agrotis obelisca* f. *villiersi* Gn. Bišina, August.

* *Agrotis hastifera* Donz. Ein Pärchen. Nevesinje.

Agrotis vitta Hb., 3 ♂. Bišina, 16./9.

Epineuronia popularis F. Bišina.

Mamestra leucophaea V. Bišina, 8./7.

* *Mamestra serena* Sch. f. *leucomelaena* Spuler. Bišina, 28./4. und Juli. Exemplare mit weißem Wurzel- und Saumfelde, wie ich sie aus Gravosa besitze.

Dianthoecia carpophaga Bkh. Vier Exemplare aus Bišina, 8./9.

Bryophila raptricula f. *deceptricula* Hb. Podvelez, 13./7.

Apamaea dumerilii Dup. Drei stark gezeichnete Falter aus Bišina (August).

* *Luperina rubella* Dup. Abgeflogen. Bišina, August. (Dalm., Croat., Pont.)

Hadena platinea Tr. Bišina, August.

Episema glaucinã Esp. Drei ♂ der rotbraunen Stammform. Bišina, September. Sechs Falter der Form *dentimacula* Hb. ebendaher.

Caradrina selini B. Ein ♂ von Rabina, 17./7.

* *Caradrina rougemonti*. Ein ♀ mit schneeweißen Hinterflügeln. Bišina, 6./7. (Val., Ter. m.)

Caradrina respersa Hb. Vier große Exemplare aus Bišina. Juli und August.

- Amphipyra livida* F. Sehr große Falter aus Dabrica, 26./8.
* *Epimecia ustula* Frr. Bišina, 19./7. (Dalm., Hung., Bulg.)
Cleophana olivina H.-S. Zwei Falter dieser schönen Art aus Bišina,
9./6., 8./7.
Helica tenebrata f. *jocosa* Z. Vulin Ptok, 18./5.
Acontiola moldavicula H.-S. Bišina, 18./6.
Eublemma suava Hb. Bišina, 11./8.
Talpochares purpurina Hb. Ein kleines Stück aus Kamena, 22./7.
* *Talpochares polygramma* Dup. Ein Pärchen von Podvelez und
Bišina, 28./6. und 6./7. (Dalm., Slavon.)
Acontia lucida Hufn. Drei Falter aus Bišina. Juni bis August.
Leucanitis stolidus F. Ein Exemplar mit auffallend schmalen Quer-
binden von Bišina, 20./5.
Epizenzis calvaria F. Podvelez, 23./7. Ein sehr großes ♀ von
Kamena, 22./7.

Geometridae.

- Euchloris smaragdaria* F. Bišina, 25./6.
Acidalia filacearia H.-S. Bišina, 27./5., 27./6.
Acidalia trilineata Sc. Ein auffallend großes und scharf gezeich-
netes Exemplar von Bišina, 7./6.
* *Acidalia taurica* Bg.-H. („Iris“, XX, 78, III, 5). Ein prachtvolles
♂ aus Bišina, 21./7. Die Art ist wie mit einem gelben Perlen-
kollier eingefaßt. Neu für Europa. (Eibes in Kleinasien.)
Acidalia flicata Hb. Bišina, 9./8.
Acidalia rusticata f. *vulpinaria* H.-S. Podvelez, 23./7.
Acidalia dilutaria Hb. f. *praeustaria* Mn. Bišina, 6./7.
Acidalia humiliata Hufn. Bišina, 9./8.; Zulje, 8./7.
Acidalia rubraria f. *bilineararia* Fuchs. Bišina, 15./8.
Acidalia aversata L., mit auffallend breitem schwarzen Band. Rabina,
17./7.
Acidalia incanata L. Bišina, 27./5., 13./7.
Acidalia luridata f. *confinaria* H.-S. Bišina, 18./7.
Codonia pupillaria Hb. Bišina, 13./9.
Rhodostrophia calabraria Z. Bišina, 25./6., 5./7.
Lythria purpuraria L. Bišina, 7./6.
Siona decussata Schiff. Bišina, 7./6., 25./6.

- Larentia siterata* Hufn. Abgeflogenes ♀. Bišina, 24./5.
Larentia putridaria f. *bulgariata* Mill. Bišina, 19./7.
Larentia sociata Bkh. Vier Falter aus Bišina. Juni bis August.
Larentia bilineata f. *testaceolata* Stdgr. und f. *infusata* Gmppbg.
Bišina, 12./6., 11./8.
Minoa murinata Sc. Bišina, 7./6.
Tephroclystia laquaearia H.-S. Bišina, 2./8.
Tephroclystia distinctaria H.-S. Bišina, 7./6.
* *Tephroclystia extraversaria* H.-S. Busak-Karaula, 30./4. (Hung.,
Balce. s.)
Tephroclystia vulgata Hw. Bišina, Velez; 9./7., 7./8., 3./9.
Tephroclystia semigraphata Brd. Ulog, 30./6.
Tephroclystia pumilata Hb. Ulog, Bišina, 13./6., 9./8.
Numeria capreolaria F. Abgeflogen. Velez, 5./9.
Selenia lunaria f. *delunaria* Hb. Bišina, 9./8.
Synopsis sociaria Hb. Vier kleine ♂. Velez, Bišina, 1./9., 5./9.
Boarmia gemmaria Brahm., 3 ♂, 2 ♀. Bišina, 20./5., 1./9.
Boarmia angularia Thunbg. Bišina, 25./7.
* *Bapta pictaria* Curt. Ein verflogenes ♀. Podvelez, 27./4. (Hung., Pont.)
Gnophos pullata Tr. Lichtgraue Lokalform. Bišina, 22./6.
Gnophos glaucinaria f. *falconaria* Frr. Bišina, 27./5.
Phasiane glarearia Schiff. Bišina, 20./6., 8./7.
Perconia strigillaria Hb. Großes ♂. Podvelez, 22./5.

Nolidae.

- Nola confusalis* H.-S. Podvelez, 13./5.

Psychidae.

- Rebelia surientella* Brd., ♂. Podvelez, 13./5.
Psychidea bombycella Schiff., ♂. Podvelez, 13./5.
Fumea crassiorella Brd., ♂. Bišina, 17./7.

Sesiidae.

- Sesia tipuliformis* Cl. Podvelez, 24./6.

Pyralidae.

- Crambus geniculeus* Hw. Podvelez, 30./4.
* *Crambus craterellus* f. *cassentiellus* Z. Jaice, Bocac, 3./7.

Ein aberratives Stück der Stammform mit einander stark genäherten dunklen Querlinien auf den Vorderflügeln. Bišina, Juni.

Crambus saxonellus Zk. In Anzahl. Bišina, Zulje, Podvelez, 16./7., 20./9.

Crambus falsellus Schiff. Bišina, 10./8.

Eromena bella Hb. Bišina, 20./7.

* *Epidauria strigosa* St. Bišina, 11./8. (Dalm., Pont., Syr., Amur.)

Ematheudes punctella Tr. Zulje, 8./7.

Ancylosis cinnamomella Dup. In Anzahl, darunter schöne karminrote Stücke. Bišina, Juni.

* *Euzophera pulchella* Rag. Podvelez, 27./7. (Balc.)

* *Pempelia sororiella* Z. Bišina, 18./6. (Ter. m., Austr. inf., Carn., Hung., Bulg., Bith., Syr.)

* *Hypochalcia dignella* Hb. f. *insuadella* Rag. Bišina, 25./6. (Austr., Armen.)

* *Hypochalcia ghiliani* Stdgr. Bišina, 25./6. (Ped. alp. val., Croat., Carn.)

Megasis rippertella Z. Ulog, 13./6.

Epischnia prodromella Hb. Bišina, Podvelez, 20./6.

Phycita meliella Mn. Bišina, 14./7.

Rhodophaea suavella Zk. Bišina, Juli, August.

Rhodophaea legatella Hb. Bišina, 22./6.

Endotricha flammealis Schiff. Bišina, August.

Aglossa pinguinalis L. Busak, Juni, Juli, August.

* *Psammotis pulveralis* Hb. f. *grisealis* Stdgr. Bišina, 5./7. (And. Graec., As. min., Armen., Hyrc.)

Sylepta ruralis Sc. In großen dunklen Exemplaren. Bišina, 14./7.

Scoparia ingrattella Z. Bišina, 7./6.

* *Scoparia pyrenaealis* Dup. Zuberin, 7./8. (Eur. m., Bith., Syr.)

Evergestis caesialis H.-S. Kamena, 22./7.

Evergestis sophialis F. Ulog, Bišina, Juni.

Cledeobia moldavica Esp. Bišina, 5./7.

Herculia rubidalis Schiff. Große dunkle Stücke. Zulje, 1./7.

Nomophila noctuella Schiff. Bišina, 14./7.

* *Mecyna polygonalis* Hb. f. *gilvata* F. In Anzahl. Bišina, August.

Metasia ophialis Tr. Bišina, 2./8.

- Pionea fulvalis* Hb. Bišina, Juni, Juli.
Pionea rubiginalis Hb. Bišina, 28./8.; Velez, 5./9.
Pionea ferrugalis Hb. Bišina, Juni.
Pyrausta flavalis Sch. Bišina, 28./6.
Pyrausta castalis Tr. Bišina, 28./6.; Kamena.
Pyrausta obfuscata Sc. Podvelez, 27./7.
Pyrausta cespitalis Sch. Bišina, 9./7. — Deren Frühlingsform *inter-medialis* Dup. Podvelez, 20./4.
Heliothela atralis Hb. Podvelez, 7./7.

Pterophoridae.

- Oxyptilus parvidactylus* Hw. Bišina, 11./8.
* *Oxyptilus distans* Z. Podvelez, 30./4. Bisher war nur die Sommergeneration *laetus* Z. bekannt.
Platyptilia acanthodactyla Hb. Bišina, 28./6.
Alucita tetradactyla L. Ein auffallend dunkles Exemplar aus Podvelez, 19./7.
Pterophorus constanti Rag. Bišina.
Pterophorus monodactylus L. Bišina, 29./6.

Orneodidae.

- Orneodes grammodactyla* Z. Bišina, 18./8.
Orneodes hübnerei Wllgr. Bišina, 15./6.
* *Orneodes cymatodactyla* Z. Bišina, 11./5. (Hung., Dalm., Graec.)

Tortricidae.

- * *Acalla ferrugana* Tr. Busak-Karaula, 19./4. (Eur., Am. s.)
Acalla quercinana St. Rabina, Bišina, 5./7.
Dichelia artificana H.-S. Blagaj, 17./5.; Bišina, 21./6.
Cacoecia rosana L. Ein 12 mm spannendes, großes ♀ aus Bišina, 15./7.
Eulia ochreana Hb. Bišina, 28./6.
Tortrix conwayana F. Podvelez, 29./4.; Bišina, 15./6.
Cnephasia wahlbomiana L. Bišina, 28./6., 5./7., 22./8.
Cnephasia abrasana Dup. Bišina, Podvelez, 20./5.
Anisotaenia hybridana Hb. Bišina, 23./5.
* *Lozopera tornella* Wlsg. Zwei Falter, von denen einer dem Museum überlassen wurde. Bišina, 26./5. (Cors., It., Gal. m., Germ.)

Conchylis schawerdae Rbl. Diese neue, von mir in einem Pärchen auf der Vucija bara entdeckte Art [diese „Verhandlungen“, Jahrg. 1908, S. (255)] wurde von Herrn F. Wagner ebendasselbst anfangs Juli 1909 in mehreren frischen Stücken wieder aufgefunden.

Euxanthis straminea Hw. Zwei Generationen. Podvelez, 30./4., 31./5., 8./9., 13./10; Bišina.

* *Phtheochroa duponcheliana* Dup. In einigen Exemplaren aus Bišina. Mai, Juni. (Gal. m., Sic., Hung. m., Dalm., Graec., Syr., Bith.)

* *Polychrosis botrana* Schiff. Bišina, 3./6. (Eur. m., Asia m.)

* *Crocidosema plebejana* Z. Bišina. (Germ. m., Austr. inf., And., Gal. m., Cors., Sic., Dalm., Syr., Austral., Am. c. et m.)

Olethreutes variegana Hb. Bišina, Juni.

Olethreutes pruniana Hb. Krusovljan, 14./6.

* *Grapholitha gemmiferana* Tr. Bišina, Juni. (Eur. m., Angl., Sil., Austr. inf., Hung., As. min.)

* *Epiblema albidulana* H.-S. Bišina, 9./7.

* *Pamene splendidulana* Gn. Podvelez, 30./4. (Eur. c., Scand., Dalm.)

* *Pamene gallicolana* Z. Bišina, Juni; Podvelez, 30./4. (Eur. c. et m., Asia min.)

* *Pamene luedersiana* Sorh. Podvelez, 30./4. (Germ. s., Gal. m., Rum. or., Bith.)

Pamene rhediella Cl. Podvelez, 29./4.

Carpocapsa pomonella L. Bišina, 8./6.

Glyphipterygidae.

Choreutis bjerkandrella Thnb. f. *pretiosana* D. Bišina, 20./7.

* *Choreutis myllerana* F. f. *stellaris* Z. Bišina, 6./7. (It., Graec., Bith., Pont.)

Simaethis nemorana Hb. Podvelez, 30./4.

Plutellidae.

Plutella maculipennis Curt. Bišina, Podvelez. August, September.

* *Cerostoma vitella* L. Podvelez, 27./8. (Eur., Bith.)

Gelechiidae.

* *Platyedra vilella* Z. Bišina, 25./4. (Eur., Asia occ., Maur.)

Gelechia distinctella Z. Rabina, 8./7.

- * *Gelechia solutella* Z. Podvelez, 22./5. (Eur., Bith.)
* *Gelechia scalella* Sc. Podvelez, Mai. (Eur., Bith.)
Gelechia leucomelanella Z. Bišina, 17./6.
* *Gelechia humeralis* Z. Bišina, 31./5. (Eur. c. et m., Asia min.)
* *Gelechia luculella* Hb. Bišina, 3./6. (Eur. c. et s., Gal. m., Ped.,
Dalm.)
Tachyptilia scintillella F. R. Bišina, 9./7.
Aristotelia decurtella Hb. Bišina, 7./8.
* *Brachmia robustella* Rbl. (nov. spec.). Bišina, 7./6.
Rhinosia denisella F. Podvelez, 30./4.; Bišina, Juni.
Rhinosia sordidella Hb. Bišina, Juni, Juli.
Megacraspedus binotellus F. Blagaj, 16./5.
Symmoca designatella H.-S. f. *bifasciata* Stdgr. Vier Falter, Bišina,
20./7.
Oegoconia quadripuncta Hw. Bišina, 25./6.
Pleurota pyropella Sch. f. *salviella* H.-S. Bišina, 31./5.
Psecadia flavianella Tr. Podvelez, Bišina, 22./5., 7./6.
Psecadia pusiella. In Anzahl im August, Bišina.
Psecadia bipunctella F. S. Bišina, 26./6.
* *Depressaria subpropinquella* Stt. Podvelez, 20./4. (Eur. c. et m.,
Fen., Bith.)
* *Depressaria amanthicella* Hein. In mehreren auffallend dunkel-
grauen Stücken. Bišina, Juni, Juli, September. (Germ. m.,
Austr. inf., Hal., Dalm., Pers.)
Depressaria laterella Schiff. Bišina, 20./5.
* *Depressaria cervariella* Const. Bišina, 8./9. (Gal. m.)
Depressaria ragonoti Rbl. Bišina, 11./8. Bisher nur aus Nieder-
österreich und Dervent in Bosnien bekannt.
* *Depressaria tenebricosa* Z. Bišina, 11./8. (Sic., Dalm., Bith., Syr.)
* *Depressaria pulcherimella* Stt. Lukavac, 25./8.; Podvelez, 30./4.
(Eur. c., Ross. s. occ.)
Depressaria pentheri Rbl. Bišina, 8./7. (Rebel, Studien über die
Lepidopterenfauna der Balkanländer, Bd. II, S. 360, Taf. V,
Fig. 26.)
* *Depressaria nervosa* Hw. Ein auffallend dunkles, rotbraunes Exem-
plar. Bišina, 7./6.
Oecophora oliviella F. Bišina, 6./7.

Elachistidae.

Scythris seliniella Z. Bišina, 7./6.

* *Epermenia insecurella* Stt. Blagaj, 7./5. (Germ. m., Carn., Gal. m., Ped., Sop.)

* *Stagmatophora tririvella* Stdgr. Bišina, 27./5. (Liv., Srp.)

* *Coleophora conspicuella* Z. Bišina, 20./7. (Eur. c., Gal. m., Liv., Norv.)

* *Coleophora trifisella* Rbl. (nov. spec.). Bišina, 20./7.

Coleophora ciconiella H.-S. Blagaj, 7./5.

Gracilariidae.

* *Gracilaria alchimiella* Sc. Blagaj, 7./5. (Eur., Bith.)

Tineidae.

Euplocamus anthracinalis Sc. Bišina, 5./6.

Scardia boleti F. Bišina, 17./6.

Monopis ferruginella Hb. Podvelez, 30./4.; Ulog, 13./6.; Bišina, 25./5., 28./6.

Monopis rusticella Hb. Bišina, 1./6.

Tinea fulvimitrella Sodof. Ulog, 13./6.

* *Tinea ankerella* Mn. Bišina, 23./7., 11./8. (Hung., Sil., Rum.)

Tinea parasitella Hb. Bišina, 7./6., 26./6.

Tinea fuscipunctella Hw. Ulog, 13./6.; Bišina, 25./5.

Tinea pellionella L. Bišina, 26./6.

* *Incurvaria muscalella* F. Bišina, 13./5. (Eur. c. et m., Asia min.)

Nemotois metallicus P. Bišina, Juni.

Nemotois dalmatinellus Mn. Podvelez, 13./7.

* *Adela rebeliella* Schaw. (nov. spec.), 2 ♂. Bišina, 28./6.

Adela degeerella L. Zulje, 8./7.

Derselbe gibt gleichzeitig nachstehende Richtigstellung bekannt: In meinem Nachtrag zur Fauna von Bosnien und der Herzegovina [in diesen „Verhandlungen“, Bd. LVIII, Jahrg. 1908, S. (256)] soll es nicht heißen *Dasystema salicella*, sondern *Olethreutes salicella* L. Diese Art war schon aus Serajewo und von der Vucijara (Rebel) bekannt.

Der Vorsitzende spricht Herrn Dr. Schawerda den Dank im Namen des Hofmuseums für die freundliche Widmung von Typen und wertvollen Belegstücken aus dem angeführten Materiale aus.

III. Herr Dr. Rebel und Herr Dr. Schawerda legen die Beschreibung von sechs neuen Mikrolepidopteren aus Bosnien und der Herzegowina vor:

Gelechiidae.

1. *Ptocheuusa majorella* Rbl. nov. spec. (♂).

Ein einzelnes frisches ♂ am Prenj (Herzegowina) im Juli 1909 von Herrn Rektor P. Nagel erbeutet und dem Hofmuseum gewidmet, gehört einer neuen Art an, die sich nur mit *subocellea* Stph. vergleichen läßt, aber von dieser sofort durch beträchtlichere Größe, viel längere und kräftigere Palpen und die nicht am Innenrand selbst aufliegende, bis über die Flügelmitte reichende braune Längsstrieme der Vorderflügel zu unterscheiden ist.

Kopf, Thorax und Palpen sind schneeweiß, letztere von reichlich dreifacher Kopfeslänge, die Fühler grau getrübt. Brust und Bauchseite des Hinterleibes glänzend weiß, die Beine trüb gelbgrau mit dunkel gefleckten Tarsen. Der sehr schlanke Hinterleib am Rücken weißgrau mit langem, gestutztem gelbgrauen Afterbusch.

Die Vorderflügel, viel breiter als bei *subocellea*, zeigen die rein weiße Grundfarbe nur schwach durch bräunliche Schuppen getrübt. Aus der Flügelwurzel zieht in der Falte bis zum Schluß der Mittelzelle eine bräunliche Längsstrieme, welche den Innenrand in ziemlicher Breite rein weiß läßt. Die Apikalzeichnung der Vorderflügel besteht ähnlich wie bei *subocellea* aus zwei bräunlichen Schrägstriecheln am Vorderrand und einem schwarzen Schuppenhäufchen und solcher Querlinie dahinter in der Spitze. Die weißlichen Fransen mit dunkler Teilungslinie.

Die Hinterflügel sind beträchtlich breiter als bei *subocellea*, weißgrau mit schwach bräunlich verdunkelten Fransen. Vorderflügel-länge 6, Expansion 12·5 mm.

2. *Brachmia robustella* Rbl. nov. spec. (♀). (Fig. 1.)

Auch von dieser Art liegt nur ein einzelnes, ganz frisches Stück (♀) mit der Bezeichnung „Bišina, 7. Juni“ aus der Herzegowina vor, welches von Herrn Dr. Schawerda dem Hofmuseum freundlichst überlassen wurde.

Die Art steht der *rufescens* Hw. zunächst, mit der sie in den organischen Merkmalen bis auf bedeutendere Größe, breitere Flügel-

form und flachgedrückten Hinterleib, aus welchem die Legeröhre lang hervorsticht, übereinstimmt. Die Beschuppung ist jedoch hier eine viel gröbere, die Färbung der Vorderflügel tiefer ockergelb, jene der Hinterflügel viel dunkler grau mit gelblichen Fransen. Die Palpenformation ist bei beiden Arten die gleiche. Vorderflügelänge 9, Expansion 18.5 mm.

3. *Pseudatemelia aeneella* Rbl. nov. gen. et nov. spec. (♂). (Fig. 3.)



Fig. 1. *Brachmia robustella* Rbl. (♀).

Diese, wie es scheint im Süden unserer Monarchie verbreitete, bisher unbeschriebene, kleine, einfärbig erzbraune Art macht die Aufstellung einer neuen Gattung erforderlich, die ihren Platz bei den Blastobasinen (Subfamilie der Gelechiiden), am besten nach der Gattung *Hypatima* Hb., findet, von der sie sich aber sofort durch kürzere, nicht aufgebogene Palpen unterscheidet. Der Gattungsname wurde wegen ihrer im geflogenen Zustand noch größeren habituellen Ähnlichkeit¹⁾ mit *Atemelia torquatella* Z. (Yponomeutidae) gewählt, von der sie sich aber bei eingehenderer Untersuchung durch längere Fühler, spitzere Hinterflügel und vor allem durch die hier rauh behaarten Hinterschienen unterscheiden läßt.

Diagnose der Gattung. Das Wurzelglied der Fühler ist seitlich etwas zusammengedrückt und auf der Unterseite mit einigen langen, locker stehenden Haaren besetzt. Die Geißel ist von zirka $\frac{5}{6}$ Länge des Vorderrandes der Vorderflügel, ziemlich dick, das vierte Glied nicht verengt, unterseits sehr stark gezähnt und gleichmäßig bewimpert. Die anliegende Kopfbehaarung steht im Nacken etwas ab. Die Augen sind groß (schwarz). Nebenaugen fehlen. Die Palpen kurz, stark geneigt, von zirka $1\frac{1}{2}$ Augendurchmesserlänge, das spitze Endglied fast von der Länge des etwas dickeren Mittelgliedes. Die Vordertarsen sind länger als die

¹⁾ Diese Ähnlichkeit hat zur Anführung der vorliegenden Art als *Atemelia torquatella* in der Fauna Bosniens und der Herzegowina geführt. (Ann. d. Naturhist. Hofmus. in Wien, Bd. XIX, S. 346, Nr. 1290.)

Vorderschienen, die Hinterschienen mit zwei Paar kräftigen Sporen sind an ihrer Ober- und Außenseite ziemlich lang behaart. Die Hintertarsen sind nur wenig kürzer als die Hinterschiene. Der kegelförmige Hinterleib mit schwach geteiltem Afterbusch ist deutlich flachgedrückt.

Die Vorderflügel mäßig gestreckt mit stumpf gerundeter Spitze und voller Adernzahl zeigen eine geteilte Mittelzelle, Ader R_4 und

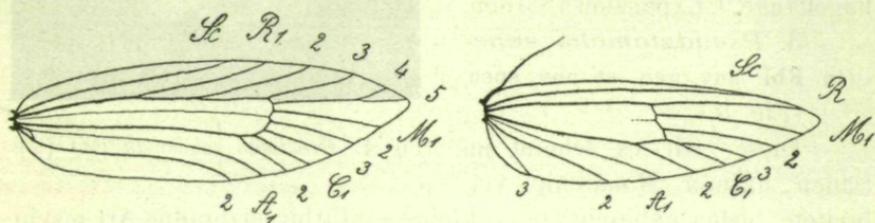


Fig. 2. Flügelgeäder von *Pseudatemelia aeneella* Rbl. (♂).

R_5 lang gestielt, Ader M_2 bis C_2 in gleichen Abständen voneinander entspringend. Ader A_2 ist an der Basis kurz gegabelt. Die Hinterflügel schmaler und spitzer als die Vorderflügel mit sehr langer Haftborste zeigen ebenfalls die volle Adernzahl. Ader R und M_1 konvergieren schwach gegen ihren Ursprung, Ader M_3 und C_1 sind kurz gestielt, Ader A_3 sehr kurz. Die Mittelzelle ohne deutliche Teilung.



Fig. 3. *Pseudatemelia aeneella* Rbl. (♂).

Diagnose der Art. Kopf, Thorax und die zeichnungslosen Vorderflügel zeigen ein etwas glänzendes Erzbraun. Auch Fühler und Palpen sind dunkel erzbraun; ebenso die heller glänzenden Beine. Der Hinterleib und die Hinterflügel sind mehr schwärzlich braun gefärbt. Die Fransen wie die Unterseite aller Flügel schwärzlich, die Fransen der Hinterflügel am Innenwinkel von $1\frac{1}{4}$ Flügelbreite. Vorderflügelänge 5—5.5, Expansion 10—11.5 mm.

Ich fing das erste frische Stück dieser Art am Monte Maggiore am 23. Juli 1898. Dr. Penther erbeutete am Prenj in der Herzego-

wina (in ca. 1050 m Höhe) am 14. Juli 1901 ein großes ♂, ebenda Herr Neustetter ein solches im Jahre 1906. Herr Rektor Nagel fand die Art am 6. Juli 1908 auch am Trebević (Bosnien). Herr Fr. Preisseecker fing sie in Krain am Nanos am 11. Juli 1907 und in Gradische bei Wippach am 21. Juni 1909. Typen befinden sich im Naturhistorischen Hofmuseum und in der Sammlung Preisseecker.

Elachistidae.

4. *Coleophora nageli* Rbl. nov. spec. (♂). (Fig. 4.)

In Heinemanns Gruppe „F.“ gehörig. — Fühler $\frac{7}{8}$ der Vorderrandslänge, mit langem, verdicktem, unten kurz beborstetem, olivenbraunem Basalglied, die Geißel weiß, oberseits deutlich schwarz geringt. Die weit vorstehenden, schlanken Palpen von doppelter Augendurchmesserlänge, ganz anliegend beschuppt, oben olivenbräunlich, unten rein weiß. Kopf und Thorax olivenbräunlich, undeutlich weiß gerandet. Die schlanken Beine olivenbräunlich, Mittel- und Hinterschienen außen mit breitem, rein weißem Längsstreif. Der schlanke Hinterleib mit gestutztem Afterbusch olivenbräunlich.

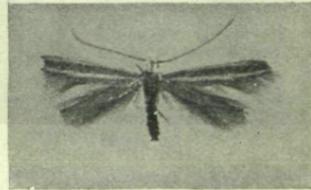


Fig. 4. *Coleophora nageli*
Rbl. (♂).

Die Vorderflügel gestreckt, gleich breit, hell olivenbraun, etwas glänzend, mit silberweißem Vorder- randstreif, der gegen die Basis schmaler wird und gegen die Vorderrandfransen verlischt. In der Falte liegt ein gleich breiter silberweißer Längsstreif, der aus der Basis bis an den Saum zieht. Auch der Innenrand ist in einer feinen Linie gegen die Basis weiß. Die Fransen und die lanzettlichen Hinterflügel bräunlichgrau, letztere mit etwas helleren, sehr breiten Fransen. Unterseite der Vorderflügel dunkel braungrau, jene der Hinterflügel lichter grau. Vorderflügellänge 7·8, Expansion 15·6 mm.

Von dieser durch die breiten silberweißen Längsstreifen der Vorderflügel und das nackte Basalglied der Fühler sehr ausgezeichneten Art erbeutete Herr Rektor Paul Nagel am 9. Juli 1908 ein frisches ♂ am Trebević (Bosnien), welches er in sehr freundlicher Weise dem Hofmuseum widmete.

5. *Coleophora trifisella* Rbl. nov. spec. (♂). (Fig. 5.)

In Heinemanns Gruppe „L.“ gehörig. — Die Fühler $\frac{7}{8}$ der Vorderrandlänge, mit schwach verdicktem, unten kurz beborstetem Basalglied, weiß, oberseits zuweilen mit deutlich schwarz gefleckten Gliederenden. Die Palpen gerade vorstehend, von $\frac{5}{4}$ Augendurchmesserlänge, sehr schlank, mit anliegender Behaarung des Mittelliedes, welche das kurze, spitze Endglied vollständig frei läßt, weiß, oberseits gegen die Basis zuweilen schwärzlich. Kopf und Thorax weiß, der Scheitel und die Schulterdecken zuweilen bräunlich getrübt. Die Beine bräunlich, auf der Außenseite mit breiten weißen



Fig. 5. *Coleophora trifisella* Rbl. (♂).

Längslinien, die Tarsen bleiben in der Regel dunkler bräunlich. Der Hinterleib bräunlich, weißlich beschuppt, mit solchem gestutzten Afterbusch.

Die Vorderflügel ziemlich schmal, gegen das Ende lang zugespitzt, dicht rein weiß beschuppt, mit dunkel (olivengrauen) braunen Randlinien längs der Vorderrand- und Saumfransen; braun bestäubter Radialast, der sich gegen die Spitze sehr fein gabelt und gegen den Vorderrand drei etwas breiter braun bestäubte Äste abgibt. Eine braune Längslinie in der Mittelzelle ist sehr fein, eine solche in der Falte fast so breit wie die Radiallängslinie. Vorderrandfransen weiß, schwach bräunlich gemischt, die Saumfransen gelbgrau, nur längs der Basis mit weißen Schuppen. Die sehr schmalen spitzen Hinterflügel grau mit breiten gelbgrauen Fransen. Unterseite aller Flügel dunkelgrau. Vorderflügelänge 6·5—7, Expansion 13—14 mm.

Die Art erinnert durch die vorherrschend weiße Färbung der Vorderflügel, auf denen die dunkle Zeichnung nur in Form sehr schmaler Längslinien auftritt, am meisten an die größere *serratalella* H.-S., die aber zufolge des langen Fühlerbusches einer ganz anderen Artgruppe angehört. In der Artgruppe „L.“ kann nur *conyzae* Z. zum Vergleiche herangezogen werden, die aber hellbraune, weiß gezeichnete Vorderflügel und ungleich längere, dicht beschuppte Palpen besitzt.

Die ersten Stücke dieser interessanten Art wurden von Herrn Fritz Priessecker im Jahre 1905 in Wippach (Krain) an Licht erbeutet. Ein frisches, größeres Stück (σ^7) liegt aus der Herzegovina (Bišina, 20. Juli) vor.

Die Typen befinden sich im Naturhistorischen Hofmuseum und in der Sammlung des Herrn Priessecker.

Adelidae.

6. *Adela rebeliella* Schaw. nov. spec. (σ^7). (Fig. 6.)

Zwei frische männliche Stücke von „Bišina, 28. Juni“ (Herzegovina) gehören einer neuen, sehr interessanten Art an, welche ihre Einreihung am besten nach *violella* Tr. findet.

Die Fühler von fast dreifacher Vorderrandlänge der Vorderflügel sind weiß, nur in ihrem ganz schwach durch Schuppen verdickten Basalviertel schwärzlichbraun. Die Kopfbehaarung lebhaft rostgelb. Das Gesicht goldig-metallisch glänzend. Die kurzen hängenden Palpen nur von $1\frac{1}{2}$ Augendurchmesserlänge sind gelb, ihr Endglied ($\frac{1}{2}$) sowie die schütterere lange Behaarung des Mittelgliedes schwarz. Der Thorax zum Teil mit purpurvioletten Schuppen bedeckt, die Brust goldig glänzend, die Beine stark violett angelaufen, auch der kurze Hinterleib schwärzlich violett.

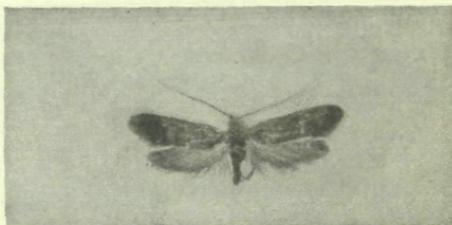


Fig. 6. *Adela rebeliella* Schaw. (σ^7).

Die gestreckten schmalen Vorderflügel sind metallisch golden, mehr oder weniger purpurn getrübt, doch so, daß bei $\frac{2}{3}$ der Flügelänge eine senkrechte, gleichbreite, nicht scharf begrenzte Querbinde der ungetrühten goldigen Grundfarbe erscheint. Der darauf folgende Saumteil ist gegen den Vorderrand bei dem einen der beiden Stücke lebhaft violettblau angelaufen. Die Fransen sind braungolden.

Die Hinterflügel sind von gleicher Breite wie die Vorderflügel, violettbraun, gegen die Basis heller, mit zum Teil goldiger Saumlinie. Die Fransen violettbraun, gegen ihre Spitze bräunlich. Unter-

seits sind die Flügel violettfarben, gegen die Spitze goldig. Vorderflügelänge 7, Expansion 14 mm.

Die verwaschene goldige hintere Binde der Vorderflügel läßt bei der sonst dunklen Färbung, namentlich auch der Hinterflügel, keine Verwechslung mit einer anderen Art zu.

IV. Herr Fritz Hauser erstattet nachstehenden Bericht über die von Dr. Rudolf Pöch an der Nordostküste von Neu-Guinea in den Jahren 1904 und 1905 erbeuteten Lepidopteren.

Herr Dr. Rudolf Pöch, welcher vor mehreren Jahren behufs anthropologisch-ethnographischer Studien Deutsch- und Britisch-Neu-Guinea bereiste, sammelte bei dieser Gelegenheit nebst vielem anderen auch Schmetterlinge. Diese Ausbeute ist aber nicht das Resultat systematischen und planmäßigen Vorgehens, dazu gebrach es Dr. Pöch an Zeit, sondern, was sich gerade bot, wurde von ihm und einem eingeborenen Diener eingefangen. Sämtliche erbeuteten Lepidopteren tütete Dr. Pöch selbst und sandte von jedem Fanggebiete dieselben direkt an den leider so früh verstorbenen Entomologen Herrn Reg.-Rat Dr. Viktor Patzelt in Brüx, welcher diese Sendungen präparierte und in mustergiltiger Weise spannte. Als Dr. Pöch mich im Laufe dieses Winters aufforderte, diese Schmetterlinge zu sichten und zu bestimmen, übernahm ich, nachdem Herr Prof. Dr. Hans Rebel mir in liebenswürdigster Weise seine Unterstützung dabei zugesichert hatte, mit größtem Vergnügen diese Arbeit, deren Schwierigkeit ich aber weit unterschätzte. Wenn ich trotzdem die Bestimmungen zu einem gedeihlichen Ende führen konnte, so verdanke ich dies ganz allein Herrn Prof. Rebel, welchem ich an dieser Stelle für seine zeitraubende und oft recht mühevollen Arbeit meinen wärmsten und innigsten Dank aussprechen möchte.

Die Fanggebiete waren in Deutsch-Neu-Guinea die Umgebung von Monumbo, Astrolabebucht und Finschhafen, und zwar während der Zeit vom Oktober 1904 bis Jänner 1905; in Britisch-Neu-Guinea Cape Nelson im November und Dezember 1905. Gerade aus diesen Gegenden liegen zahlreiche Ausbeuteberichte und Monographien bereits vor, welche bei der Bestimmung herangezogen werden konnten. Die wichtigsten derselben möchte ich hier anführen, es sind:

Butler, On a Collection of Lepidoptera from Port Moresby, New-Guinea. — Ann. and Mg. (4), Vol. XVIII, p. 240 ff.

Derselbe, Descriptions of new Species of Lepidoptera chiefly from Duke-of-York Island and New-Britain. — Ann. and Mg. (5), Vol. X, p. 36 ff.

Grose-Smith, An Account of a Collection of Diurnal-Lepidoptera etc. — Nov. Zool., Vol. I, p. 331 ff.

Hagen, Verzeichnis der in den Jahren 1893—1895 von mir in Kaiser Wilhelmsland und Neu-Pommern gesammelten Tag-schmetterlinge. — Jahr. Nass. Verein f. Naturkunde, 50. Jahrg. (1897), S. 22 ff.

Pagenstecher, Beiträge zur Lepidopterenfauna des malaiischen Archipels. — Jahr. Nass. Verein f. Naturkunde, 47. Jahrg. (1894), S. 59 ff.

Derselbe, Die Lepidopterenfauna des Bismarck-Archipels. Zoologica (Rhopaloceren), 1899, Heft 27; (Nachtfalter), 1900, Heft 29.

Rebel, Über eine Rhopalocerenausbeute aus Deutsch-Neu-Guinea. — Termés. Füzet., Vol. XXI, 1898, p. 368 ff., Taf. XVI—XIX.

Ribbe, Beiträge zur Lepidopterenfauna des Bismarck- und Salomon-Archipels in der Südsee. — „Iris“, Bd. XI, S. 35 ff., und eine Fortsetzung, „Iris“, Bd. XII, S. 219 ff.

Entsprechend der Art und Weise des Fangens ist die Individuenzahl keine sehr große (497) und die Rhopaloceren nehmen mit $\frac{9}{10}$ der Gesamtausbeute die erste Stelle ein. Es ist daher ausgeschlossen, aus diesem Sammelergebnis einen Schluß auf die Zusammensetzung der Lepidopterenfauna dieser Gebiete zu ziehen, es bietet uns aber immerhin ein charakteristisches Bild der häufigsten, respektive auffälligsten Arten. Ich erwartete auch nicht Neues, Unbekanntes vorzufinden und war daher sehr angenehm überrascht, als sich bei der genauen Untersuchung einige interessante und noch nicht klargestellte Formen vorfanden.

Bevor ich zu dem speziellen Teil übergehe, möchte ich einen Überblick über die vertretenen Familien geben. Die meisten Individuen zählen zu den Danaiden (174) und von diesen wieder zu den Euploeen (128). Es folgen die Papilioniden mit 109, die Nymphaliden mit 79, Pieriden mit 30, Satyriden 22, Morphiden

17, Palaeotropiden 12 und Lycaeniden mit 7 Individuen. Von den Heteroceren stehen die Uraniiden mit 11 Vertretern an der Spitze, an dieselben reihen sich die Sphingiden mit 9, Geometriden mit 7, Noctuiden und Nyctemeriden je 6, Arctiiden 4, Lymantriiden und Saturniiden je 1. Von Mikrolepidopteren sind nur 2 Pyraliden zu erwähnen. Während die größte Zahl der Papilioniden und Danaiden (Euploeen) in Monumbo, der Uraniiden und Pieriden in Finschhafen, der Sphingiden, Satyriden und Morphiden in Cape Nelson gefangen wurde, verteilen sich die Individuen der übrigen Familien auf alle drei eben angeführten Gebiete in annähernd gleicher Anzahl. In der Astrolabebucht wurden nur einige wenige Arten gesammelt, auf welche ich im speziellen Teil zurückkommen werde.

Die erbeuteten Arten sind:

Papilionidae.

Ornithoptera poseidon Dbl. 6 ♂, 10 ♀. Darunter ein kleines gelbgrünes ♂, bei welchem die untere Mittelrippe der Vorderflügeloberseite auffallend hellgrün bestäubt ist, wodurch dasselbe der bei Rippon, Taf. IX, Fig. 1 abgebildeten *arruana* sehr ähnlich erscheint. — *O. urvilliana* Guér. 6 ♂, 5 ♀. Die ♂ sind sehr dunkel, wurden auf dem Wege von Monumbo nach Iku gefangen, flogen nur im Schatten. Diese Form kommt zumeist von den Salomonen in den Handel. — *O. paradisea* Stgr. Ein besonders schönes Pärchen aus der Astrolabebucht. Spannweite des ♂ 144 mm, des ♀ 188 mm. — *O. oblongomaculatus papuensis* Wall. 20 ♂, 8 ♀. Darunter ein ♀ der ab. *papuanus* Obth. und ein ♂ mit einer weißen, 10 mm breiten Saumbinde auf der Vorderflügelunterseite, welche im Apikalteil sich bis zu 16 mm verbreitert und in ihrer ganzen Ausdehnung von den Adern braun durchschnitten wird. Auch in Zelle 2 der Hinterflügelunterseite ist die Aufhellung besonders deutlich. — *Papilio polydorus godartianus* Luc. 8 ♂, 5 ♀. Darunter ein ♀ ab. *plagiatus* Rothsch. — *P. fuscus becarii* Obth. 2 ♂. — *P. phestus* Guér. 1 ♂, 2 ♀. — *P. ambrax* B. 1 ♂. — *P. aegeus ormenus* Guér. 15 ♂, 12 ♀. Darunter 1 ♂ ab. *othello* Grose-Smith und 4 ♀ der ab. *amanda* B. — *P. euchenor* Guér. 2 ♀. Eines derselben mit Ausnahme der gelblichen Apikalpunkte der Vorderflügeloberseite ganz weiß. — *P. ulysses joësa* Butl. 1 ♂, 1 ♀. — *P. ulysses ambiguus* Rothsch. 1 ♂.

Pieridae.

Huphina euryxanthe Honr. 1 ♂. — *H. latilimbata* Butl. 2 ♂, 1 ♀. — *Delias ornytion* Godm. et Sal. 1 ♂. — *D. lara* B. 1 ♂. — *Catopsilia crocale* Cr. 1 ♂. — *Terias hecabe kerawara* Ribbe. 20 ♂, 1 ♀. Darunter sowohl Formen der Regen- wie Trockenzeit. Dieselben wurden nebeneinander in Finschhafen erbeutet. Dieses gleichzeitige Auftreten beider Formen findet darin seine Erklärung, daß einige Landstriche in der Nähe Finschhafens infolge ihrer geographischen Lage verkehrte Jahreszeiten haben, d. h. es regnet während der allgemeinen Trockenzeit in diesen Gebieten und in der Regenzeit finden dort keine Niederschläge statt. — *T. zoraide* Feld. 1 ♂. — *T. puella* B. 1 ♀.

Nymphalidae.

Cynthia arsinoe rebeli Fruhst. 2 ♂, 1 ♀. — *Cethosia cydippe damasippe* Feld. 7 ♂. — *Cupha Turneri miokensis* Ribbe. 1 ♂. — *Junonia orithyia guineae* Hag. 3 ♂. — *J. villida astrolabiensis* Hag. In Anzahl. — *J. antigone Jona* Grose-Smith. 1 ♂, 1 ♀. — *Rhinopalpa algina* B. 1 ♂. — *Cyrestis achates* Butl. 5 ♂. — *C. acilia* God. 2 ♂, 1 ♀. — *Parthenos aspila* Honr. 1 ♀. — *Prothoë hewitsonii* Wall. 1 ♀. — *Neptis shepherdii* Moore. 1 ♂, ziemlich groß, Spannweite 63·5 mm. — *Symphoedra aeropus* L. 1 ♀, dasselbe ist ganz weiß gezeichnet, selbst die Binden der Hinterflügel. — *Hypolimnas deois panopion* Grose-Smith. 1 ♂, 2 ♀. — *H. pithōka* Kirsch. 2 ♂, 1 ♀. — *H. alimena* L. 5 ♂, 2 ♀. — *H. bolina* L. 6 ♂, 3 ♀. — *H. misippus* L. 1 ♂ und 1 ♀ aus der Astrolabebucht.

Palaeotropidae.

Hamadryas zoilus F. 12 ♂.

Danaidae.

Danais plexippus L. 2 ♂. — *D. australis* Hombr. et Jacq. 18 ♂. — *D. (Salatura) biseriata* Butl. 17 ♂, 9 ♀. Die vorliegenden Stücke dieser Art variieren sehr stark in der Farbennuance ihrer braunen Grundfarbe und in der Größe der weißen Flecke. Ich beabsichtige in einer späteren Arbeit diese Art eingehend zu behandeln. — *Euploea (Patosa) batesii* Feld. 3 ♂, 1 ♀. — *E. (Pa-*

tosa resarta Butl. 2 ♂, 3 ♀. — *E. (Gamatoba) latreilli* Kirsch. 3 ♂, 3 ♀. — *E. (Rasuma) dolosa* Butl. 13 ♂, 2 ♀. Auffallend sind einige ♂, welche auf der Oberseite völlig fleckenlos sind. — *E. (Rasuma) pleiadis* Mur. 4 ♂, 1 ♀. — *E. (Mestapra) eurianassa* Hew. 5 ♂. — *E. (Calliploea) lucinda* Grose-Smith. 6 ♂, 1 ♀. — *E. (Calliploea) dudgeonis* Grose-Smith. 6 ♂, 6 ♀. — *E. (Saphara) treitschke* B. 31 ♂, 11 ♀. Die Stücke variieren untereinander sehr stark. — *E. (Hirdapa) usipetes* Hew. 1 ♂, 2 ♀. — *E. (Salpinx) dursteini* Stgr. 1 ♂. — *E. (Salpinx) callithoë* B. 1 ♂ und 1 ♀ aus der Astrolabebucht. — *E. (Salpinx) traducta* Grose-Smith. 5 ♂, 6 ♀. — *E. (Salpinx) herbsti* B.? 2 ♂, 1 ♀. — *E. (Pademna) ulaguna* Ribbe? 2 ♂, 3 ♀.

Satyridae.

Mycalesis medus F. 1 ♂. — *M. matho* Grose-Smith. 6 ♂, 1 ♀. — *M. sirius* F. 2 ♂, 1 ♀. — *M. elia* Grose-Smith. 3 ♂, 2 ♀. — *M. duponcheli* Guér. 1 ♂. — *Hypocysta osiris* B. 1 ♂. — *Melanitis leda* L. 1 ♂, 2 ♀. — *Elymnias glauconia* Stgr. 1 ♂.

Morphidae.

Tenaris westwoodi Stgr. 9 ♂, 2 ♀. — *T. staudingeri* Honr. 2 ♂. — *T. uranus atesta* Rbl. 2 ♀. — *T. bioculata charonides* Stgr. 1 ♂, 1 ♀. Die letzte Art stammt aus der Astrolabebucht.

Lycaenidae.

Arrhopala micale Blanchard. 1 ♂. — *Lampides lucianus* Röber. 1 ♀. — *Hypolycaena phorbis* F. 1 ♂, 1 ♀. — *Thysonotis paralectus* Grose-Smith. 1 ♂, 1 ♀. — *Hypochrysois rex* B. 1 ♂.

Sphingidae.

Herse convolvuli distans Butl. 1 ♂. — *Chromis erotus eras* Rothsch. 1 ♂ und 1 ♀ aus der Astrolabebucht. — *Deilephila hypothous pallescens* Rothsch. 1 ♂. — *Hippotion celerio* L. 1 ♂. — *H. boerhovie* F. 1 ♂. — *H. brennus brennus* Cr. 1 ♂. — *Theretra pinastrina intersecta* Butl. 1 ♀. — *T. nessus* Drury. 1 ♂.

Saturniidae.

Coscinocera hercules Miskin. 1 ♂.

Lymantriidae.

Euproctis fulva Butl.? 1 ♀.

Arctiidae.

Diacrisia turbida Butl. 1 ♂. — *D. niceta* Stoll? 2 ♂. — *Am-sacta marginata* Don. 1 ♂.

Nyctemeridae.

Nyctemera pellex L. 1 ♂, 1 ♀. — *N. baulus* B. 1 ♀. — *N. latemarginata* Pagenst. 2 ♂, 1 ♀.

Noctuidae.

Grammodes mygdon Cr. 1 ♂. — *Ophideres materna* L. 1 ♂.
— *O. fullonica* L. 1 ♂, auffallend klein, Spannweite 70 mm, während normale Stücke 80—94 mm messen. — *Nyctipao nyctoculalis* Snellen. 1 ♀. — *Phyllodes meyricki* Olliff. 1 ♀.

Uraniidae.

Nyctalemon patroclus goldiei Druce. 3 ♂, 2 ♀. — *Alcidis metaurus* Hopff. 2 ♂, 1 ♀. — *Urapteroides astheniata* Guené. 1 ♀.
— *U. clarissima* Butl. 1 ♀. — *Acropteris striataria* Cl. 1 ♀.

Geometridae.

Eumelea rosalia Cr. 1 ♂. — *Celerena chrysaugae* Feld. 1 ♂.
— *C. lerna* B.? 1 ♂, 1 ♀.

Pyralidae.

Glyphodes bicolor Swains. 1 ♂.

Außer den eben angeführten sind noch einige Individuen vorhanden, welche infolge starker Beschädigung nicht mit Sicherheit genau bestimmt werden konnten. Stark abweichende Arten, welche aber doch wohl als die bezeichneten angesprochen werden müssen, habe ich mit ? versehen.

Zum Schlusse muß ich noch erwähnen, daß Herr Dr. Pöch seine ganze Ausbeute dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum zur freien Auswahl zur Verfügung stellte. 83 Stück gingen auf diese Weise in den Besitz des obgenannten Museums über, darunter mehrere für die Sammlung desselben neue Arten, so z. B. nur

9 von den Euploeen. Aus dem übrigen Materiale ersuchte mich Dr. Pöch, ihm, zur Erinnerung an die in Neu-Guinea verlebte Zeit, eine Schausammlung zusammen zu stellen. Die Doubletten und defekten Exemplare widmete Dr. Pöch in liebenswürdiger und freundschaftlicher Weise meinen anatomischen Studien, wofür ich ihm auch hier meinen herzlichsten Dank sage.

Der Vorsitzende spricht dem anwesenden Herrn Dr. Pöch den wärmsten Dank für die sehr wertvollen, dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum überlassenen Arten aus.

V. Herr Zentralinspektor J. Prinz macht die Mitteilung, daß er bereits am 23. Juli 1903 die erst vier Jahre später beschriebene *Aristotelia prohaskaella* Rbl. [diese „Verhandlungen“, Bd. LVII, Jahrg. 1907, S. (213)] in Anzahl bei Uggowitz in Kärnten erbeutet habe, welcher Fundort nur wenige Kilometer von Malborghet entfernt sei. Die Stücke wurden irrtümlicher Weise für *Aristotelia ericinella* Dup. gehalten.

Bericht der Sektion für Koleopterologie.

Versammlung am 20. Januar 1910.

(Konversationsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

Der Vorsitzende berichtet über neuere koleopterologische Literatur.

Versammlung am 3. Februar 1910.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Herr Kustos V. Apfelbeck (Serajewo) hält einen Vortrag: „Beiträge zur Kenntnis der Käferfauna der Balkanhalbinsel“, der einige Koleopterengattungen sowohl in systematischer als auch in geographischer Hinsicht behandelt.

Für die Gattung *Tychobythinus* Ganglb., zu welcher bisher nur zwei Arten bekannt waren, wies er vier weitere neue Arten (zwei bosnische, eine albanesische und eine griechische) nach. Die Gattung ist namentlich durch sehr merkwürdige Auszeichnungen auf der Unterseite des Kopfes beim ♂ gekennzeichnet. Die bekannten zapfen- und dornförmigen Höcker beim ♂ auf der Unterseite des Kopfes kommen auch bei einigen *Bythinus*-Arten vor. Alle *Tychobythin*en sind Sumpfbewohner.

Vortragender sprach weiters über die Gattungen *Hydraena*, *Cephennium* und *Sphaerosoma*.

Unter *Hydraena gracilis* aut. post. sind bisher zwei Arten konfundiert, die sich sowohl äußerlich als auch durch den männlichen Genitalapparat scharf trennen lassen und untereinander vorkommen.

In der Gattung *Cephennium* Müll. proponiert Apfelbeck in Übereinstimmung mit Dr. Holdhaus¹⁾ die Aufstellung eines neuen Subgenus für einige konstant rote Arten (*fovangulum* Rtrr., *nobile* Holdh., *Holdhausi* Apf. i. l. und eine neue von Holdhaus in den Euganeen gesammelte Art), die durch ihre Merkmale eine intermediäre Stellung zwischen *Megaloderus* Steph. und *Geodytes* Sauley einnehmen.

Die Gattung *Sphaerosoma* Leach zerlegte Apfelbeck in drei Subgenera:

A. Unbehaarte Arten: *Lamprosphaerula* Apf. (*globosum* und *glabrum*).

B. Behaarte Arten:

I. Vordertarsen beim ♂ erweitert: *Neosphaerula* Apf. (Typus: *laevicolle* Rtrr.).

II. Vordertarsen einfach: *Sphaerosoma* s. str. (Typus: *pilosum* Panz.).

Die Artunterscheidung wird durch neue Merkmale, die in der Gattung bisher nicht angewendet wurden, eine viel schärfere. Auch die Form der Fühlerkeule, welche bei der Mehrzahl der Arten stark dreigliederig abgesetzt ist, erscheint bei einigen Arten durch die

¹⁾ Vgl. Ann. Mus. Nat. Hung., 1908, p. 579.

starke Verkleinerung des ersten Gliedes der Keule wesentlich verändert (*antennarium* Apf., *narentinum* Apf., *Formaneki* Rtrr.).

Der männliche Genitalapparat bietet in seinen ziemlich mannigfaltigen Formen ebenfalls einen sicheren Behelf für die Abgrenzung der Arten, was der Vortragende auch graphisch darstellte.

Die Zahl der *Sphaerosoma*-Arten der Balkanhalbinsel — bisher 12 (recte 11) — wurde durch Neubeschreibungen Apfelbecks auf 17 gebracht, also um 6 vermehrt.

II. Herr F. Heikertinger bespricht die Halticinengattung *Orestia* Germ. vom systematischen und geographischen Standpunkte.

Nach seinen vorläufigen Untersuchungen¹⁾ bieten die Arten der Gattung das folgende Katalogbild:

Orestia Germ.

(Die Scheidung in zwei Subgenera erweist sich bei reichem Materiale als nicht scharf durchführbar, weshalb Sprecher dieselbe nicht in Anwendung bringt.)

- maura* Lucas²⁾ westliches Nordafrika
- Pommereau* Perris westliches Nordafrika
- subsp. *sierrana* Heyd . . . Süd- und Ostspanien, Ostfuß der
französischen Pyrenäen

(v.) *subparallela* Pic (= *sierrana* var. *parallela* Reitt.).

Neukastilien

- semijanithina* Reitt. Kalabrien
- Kraatz* All. Dalmatien
- parallela* All. Syrien
- (v.) *Delagrangi* Pic Akbes
- alpina* Germ. östlicher Alpenrand
- (forma *Hampei* Mill. Kroatien)
- (forma *bosnica* Apf. Bosnien)

¹⁾ Eine umfassende Arbeit über die Gattung erscheint demnächst an anderer Stelle.

²⁾ Beschrieben als „*Cryptophagus?*“. Den Hinweis auf diese Beschreibung verdankt Vortragender einer freundlichen Mitteilung des Herrn L. Bedel (Paris). Die Identität dieses fraglichen *Cryptophagus* mit der später von Perris beschriebenen *Or. Pommereau* steht außer Zweifel.

var. <i>curtula</i> Apf.	Bosnien, Herzegowina
var. <i>hungarica</i> Heikert. ¹⁾	südliches Banater Gebirge
<i>carniolica</i> Weise ²⁾	Krain
<i>bulgarica</i> Heikert. ³⁾	Rila, Vitoša, Sliven
<i>olympica</i> Friv.	Bithynischer Olymp
<i>Merkli</i> Weise	Türkei
<i>Bruleriei</i> All.	Syrien
<i>Paveli</i> Friv.	südliches Banater Gebirge, Serbien, Albanien
<i>brevis</i> Pic ⁴⁾	Libanon
<i>punctipennis</i> Luc.	westliche Mittelmeerländer
<i>andalusica</i> All.	Andalusien
<i>carpathica</i> Reitt.	Karpathen, Mátra, Bihár-Gebirge
<i>caucasica</i> Reitt.	Kaukasus
<i>Aubei</i> All.	westliche transsilvanische Alpen, Banat, Bosnien, Montenegro
subsp. <i>arcuata</i> Mill.	Karpathenzug
<i>Leprieuri</i> All.	Algier
<i>calabra</i> Heikert.	Kalabrien
subsp. <i>corcyrea</i> J. Dan. i. l.	Korfu
<i>Pandellei</i> All.	Pyrenäen
(forma <i>Electra</i> Greidl.	Südtirol, Euganeen)
var. <i>apennina</i> Weise	Nord- und Mittelapennin

¹⁾ *Or. alpina* var. nov. *hungarica* Heikert. Klein, schlank, habituell etwas an die im gleichen Gebiete sesshafte *Or. Paveli* Friv. erinnernd; Deckenpunktreihen viel deutlicher als bei den übrigen *alpina*-Formen, die sechs inneren Reihen in den vorderen zwei Dritteln der Decken sehr deutlich. Von *Or. olympica* äußerlich durch etwas andere Halsschildrundung, etwas andere Form und Punktierung des Halsschildquereindrucks etc. nur schwer zu unterscheiden, durch die Penisform aber sicher von dieser verschieden und offenkundig zum Formenkreise der *alpina* gehörig, deren östlicher Ausläufer sie ist. Herkulesbad, Orsova.

²⁾ Vielleicht zum Formenkreise der *alpina* gehörig.

³⁾ *Or. bulgarica* nov. spec. Heikert. Äußerst nahe mit *Or. alpina* Germ. (f. *Hampei* Mill.) verwandt und äußerlich kaum von ihr zu trennen; die Punktstreifen der Decken viel deutlicher als bei *alpina*. Penis mit dem von *alpina* wohl verwandt, aber in ein kurzes, geradliniges Spitzendreieck auslaufend und von der Seite gesehen im letzten Drittel stark geknickt gebogen. Bulgarien, Rumelien.

⁴⁾ Bull. Soc. Ent. Fr., 1909, p. 226. Systematische Stellung fraglich.

Hierzu ist erläuternd zu bemerken:

Or. sierrana Heyd. ist die spanische Form der afrikanischen *Or. maura* Lucas; als eine wenig differenzierte Unterform ist zu *sierrana* zu stellen *parallela* Reitt. (Wien. Ent. Ztg., 1909, S. 103), die von Pic (Echange Rev. Linn., Vol. XXV, 1909, p. 155) wegen *Or. parallela* All. (1876) in *subparallela* umbenannt wurde.

Or. semijanthina Reitt. (Rivist. Col. Ital., Vol. VII, 1909, p. 88), beschrieben nach einem Stücke aus Kalabrien, ist möglicherweise mit *Or. Kraatzii* All. zu identifizieren. Der Vereinigung beider steht indessen die Angabe Allards „sillon transversal arqué“ entgegen; *Or. semijanthina* besitzt einen geraden Halsschildquereindruck.

Or. parallela All. ist mit den vorgenannten Arten sehr nahe verwandt.

Or. alpina Germ. umfaßt eine Anzahl von Formen, die bisher als Arten angesprochen wurden. Die am schönsten entwickelte Form ist *bosnica* Apf. aus den höheren Gebirgen Bosniens; ihr nahe kommt die Form *Hampei* Mill., die Kroatien und Krain besetzt, während sich im übrigen östlichen Alpenrande bis nordwärts nach Niederösterreich in der Mehrzahl eine weniger charakteristisch entwickelte Form (*alpina* sensu Weise) findet. Die bosnisch-herzegowinische var. *curtula* Apf. scheint eine Kümmerform tieferer Gebirgslagen zu sein, wogegen die var. *hungarica* Heikert. den östlichsten Vorposten der Art — schon im Gebiete anderer Orestien — darstellt. Alle diese Formen erweisen sich auf Grund der einheitlichen, sehr charakteristischen Penisform als sicher artidentisch.

Or. carniolica Weise ist mit *alpina* zweifellos sehr nahe verwandt. Wie weit diese Verwandtschaft geht, ist ohne Vorliegen von Belegstücken nicht zu entscheiden.

Or. bulgarica Heikert. ist ein bereits so weit differenziertes Glied der *alpina*-Verwandtschaft (Penisform!), daß der Sprecher Artrechte für sie in Anspruch nimmt.

Or. Merkli Weise ist nach Stücken der Coll. Heyden („Weise vid.“) zu *Or. olympica* Friv. (von der Herrn Weise kein Stück vorlag) zu ziehen.

Or. Bruleriei All. aus Syrien ist mit *Paveli* Friv. aus Südungarn, Serbien und Albanien äußerst nahe verwandt (Penisform).

Or. punctipennis All. nimmt eine ziemlich isolierte Stellung ein; mit ihr ist jedenfalls die *Or. andalusica* All. zu identifizieren.

Or. carpathica Reitt. ist eine äußerlich von *Or. Aubei* All. nur schwer zu trennende, nach der Penisform — die einigermaßen an den *alpina*-Typus erinnert — aber vorzüglich charakterisierte Art. Nahe verwandt mit *Aubei* ist *caucasica* Reitt. aus dem Kaukasus; zu *Aubei* als Rasse von geringerer Körpergröße ist nach der übereinstimmenden Penisform zu stellen *Or. arcuata* Mill.

Or. Leprieuri All., eine breite, algerische Art, steht habituell den Arten *calabra* Heikert. und *Pandellei* All. am nächsten. Hinsichtlich der Penisform ist sie näher zu *Pandellei* zu stellen.

Or. calabra Heikert. [in diesen „Verhandlungen“, Bd. LIX, Jahrg. 1909, S. (361)] aus Kalabrien besitzt nur noch kaum sichtbare Spuren eines Halsschildquereindruckes; von ihr ist nach der Penisform wohl nur als Rasse zu trennen *Or. corcyrea* J. Dan. i. l. aus Korfu.

Or. Pandellei All. ist die einzige *Orestia* mit vollkommen fehlendem Halsschildquereindruck. Von der Pyrenäenform nicht verschieden ist die Form aus den Alpen, die Gredler als *Or. Electra* beschrieb. Stärker weicht von der Pyrenäenform die Form aus dem nördlichen und mittleren Apennin (*apennina* Weise) ab.

Von hohem Interesse ist die Feststellung der geographischen Verteilung der Arten, denn wie keine andere Halticinengattung ist *Orestia* ihres meist terrikolen Berglebens halber an eng umschriebene Areale gebunden.

Das von der Gattung okkupierte Gebiet erstreckt sich über die Gebirge der Mittelmeerländer, einschließlich der Karpathen, eines kleinen Teiles der Alpen und des Kaukasus. Die offenkundigen Zentren der Artverbreitungen liegen fast ausschließlich im Gebiete des Mittelmeeres.

Die Randländer des Westbeckens dieses Meeres besitzen die eigentümliche, habituell eher an ein *Cerylon* als an eine *Orestia* erinnernde, langgestreckte, flache und paralleleseitige schwarze Art *maura* Lucas (westliches Algerien) und deren europäische Form *sierrana* Heyd. (Süd- und Ostspanien, Osthang der französischen Pyrenäen), die beide vollständig geflügelt sind. Gleichfalls vollgeflügelt ist die zweite, dem westlichen Mittelmeergebiete eigene

Orestia — *punctipennis* Luc. und die jedenfalls mit ihr zu vereinigende *andalusica* All. —, die Algerien von Bona bis Marokko, den Süd- und Ostteil der pyrenäischen Halbinsel, Südfrankreich(?), Korsika und Sizilien(?) bewohnt. Sie scheint viel häufiger als die vorgenannte zu sein und steht mit dieser in keinem näheren Verwandtschaftsverhältnisse; ihre Färbung ist hellbraun. Mit der gleichfalls braunen *Or. alpina* ist sie ebensowenig näher verwandt wie mit den übrigen Arten des zentralen Mittelmeerbeckens; ihre relativ nächste Verwandte ist eine Art der äußersten mediterranen Ostgestade, die gleichfalls vollständig geflügelte *Or. Bruleriei* All. Syriens.

Im Ostteile des Areal der *punctipennis* [auf dem Edongh bei Bona, Algerien¹⁾] tritt die prächtige, breite, hochgewölbte, flügellose, in ihrer Zweifärbigkeit an eine *Crepidodera* erinnernde *Or. Leprieuri* All. auf, die — mit Vorgenannten nicht verwandt — dem Gestaltenkreise der Apenninenhalbinsel, der hochgewölbten, flügellosen *Or. calabra* Heikert. und *Pandellei* All. näher steht. Dieser letztere Gestaltenkreis ist typisch für die italische Halbinsel. Seltsam an ihm ist, daß die Formen der Nordhälfte (*Pandellei-Electra-apennina*) hinsichtlich ihrer Penisbildung der ostalgerischen *Leprieuri* näher stehen, als der sich zwischen *Pandellei* (*Electra* und *apennina*) und *Leprieuri* schiebenden *Or. calabra*, welche die Südspitze Italiens und in etwas differenter Form (Lokalrasse *corcyrea*) die ungefähr in gleicher Breite liegende jonische Insel Korfu bewohnt.

Fast genau das gleiche Areal wie *calabra-corcyrea* scheinen zwei, möglicherweise zusammengehörige Formen zu besetzen: *semi-janthina* Reitt. vom Aspromonte (Südspitze Italiens) und *Kraatzii* All. aus Dalmatien; beide langgestreckte, zweifellos geflügelte Arten, mit rostrottem Vorderkörper und violetten Decken, die hinsichtlich ihrer Verwandtschaft wohl am nächsten zu *maura-sierrana* rangieren.

Or. Pandellei bewohnt die Pyrenäen bis zu ihrem Westende (Bayonne); sie findet sich in nicht merklich veränderter Form wieder am Südrande der Mittelalpen und auf Hügeln der Poebene. Die größte Form dieser Art ist die für den nördlichen Apennin typische var. *apennina* Weise, die — abgesehen vom Fehlen des Halsschild-

¹⁾ Von M. Pic auch in Groß-Kabylien gefangen.

quereindruckes — zuweilen sehr an den Habitus der *Or. Leprieuri* (Ostalgerien) erinnert und auch öfters Hinneigung zu einer deutlichen Zweifarbigkeit der Oberseite (Decken viel dunkler, fast schwarz) zeigt. Die Pyrenäenform (Nominatform *Pandellei* All.) ist ebenso wie die Alpenform (*Electra* Gredl.) kleiner und stets einfarbig, ziemlich hellbraun. Das von *Electra* in den Alpen besetzte Areal erstreckt sich auf ein kleines Gebiet am äußersten Südrande der Mittelalpen, ungefähr vom schweizerischen Kanton Tessin bis Südtirol; seine Grenzen sind hier geographisch nicht motiviert und stellen wohl nur die zufälligen Endpunkte einer von Süden aus erfolgten Einwanderung, beziehungsweise die Endpunkte eines späteren Rückzuges dar. Von Interesse ist das Vorkommen der *Electra* auf den Euganeischen Hügeln bei Padua, inmitten der Poebene, seltsam deshalb, weil das Tier, das in den Alpen vorwiegend beträchtliche Höhen bewohnt, hier in einer Seehöhe von nur 20—30 m auftritt.

Der Formenkreis dieser Art reicht ziemlich weit südwärts (Monte Pagano, leg. Paganetti), scheint aber südlich von da zu erlöschen.

Östlich von dem Areal der *Pandellei*-Formen, jenseits der Adria, liegt das Areal der *alpina*-Gruppe mit dem heutigen Zentrum in den Bergen Bosniens. In den letzteren findet sich die charakteristischste, höchst entwickelte Form der *alpina*, die *bosnica* Apf. Ihr nahe kommt die Form Kroatiens, die *Hampei* Mill., die sich nordwestwärts bis Krain und Steiermark zieht, in ihren nordwestlichsten Vorposten aber jene Form bildet, die Weise als typische *alpina* bezeichnete. *Or. alpina* findet sich in den Südalpen in dem Areal östlich des Isonzo, in den Zentralalpen nur östlich des Lavantales. Aus den nördlichen Kalkalpen ist die Art noch nicht sicher nachgewiesen. Diese Westgrenze ist augenscheinlich (wie die Nordgrenze der *Or. Pandellei-Electra*) eine zufällige, die Art ist auf ihrer Einwanderung von den Gebirgen der nordwestlichen Balkanhalbinsel bis hierher gelangt, beziehungsweise eventuell später (Eiszeit?) bis hierher zurückgedrängt worden. Das westwärts gelegene Gebiet der *Pandellei-Electra* wird von *alpina* nirgends erreicht.

Der am Westrande des *alpina*-Gebietes wohnenden *alpina*-Form gestaltlich nahe kommt eine kleine Form Bosniens und der Herzegowina — mitten im Gebiete der großen *bosnica* —, nämlich

die var. *curtula* Apf. Nach einigen mir vorliegenden Angaben dürfte sie eine Form tieferer Gebirgslagen sein.

Bisher nicht bekannt war, daß *Or. alpina* ihre Ausläufer bis in die Gebirge Albanien und in die Gebirge des südöstlichsten Ungarns sendet und damit in die Gebiete anderer *Orestia*-Arten, der *Aubei* und *Paveli*, eindringt. Die kleine, schlanke *alpina*-Form Südungarns (var. *hungarica* Heikert.) erinnert habituell an die mit ihr gemeinsam vorkommende *Or. Paveli*, unter welcher sie sich auch in den Sammlungen fand. Ihr ähnlich, stark an *Or. olympica* vom asiatischen Olymp erinnernd, ist die kleine *alpina*-Form Albanien.

Die Gebirge Bulgariens und des nördlichen Rumeliens beherbergen eine mit *alpina* sehr nahe verwandte, habituell den größeren *alpina*-Formen ähnliche, aber durch abweichende Penisbildung isolierte *Orestia (bulgarica)* Heikert.).

Eine im äußeren Kleide den kleinen, schlanken *alpina*-Formen äußerst ähnliche Art — gleichfalls durch die Penisform charakterisiert — ist *olympica* Friv., die den asiatischen Olymp, oberhalb Brussa, bewohnt.

Das orestienreichste Gebiet Europas (es können hier natürlich nur durchforschte Gebiete in Betracht gezogen werden) ist der Westteil der transsilvanischen Alpen, beziehungsweise die Gebirge Südostungarns am Donaudurchbruche. Hier leben die *Or. Aubei* (große Form) und die *Or. Paveli*, bis hierher dringen die innerungarische *Or. carpathica* und die vorerwähnte *Or. alpina* var. *hungarica*.

Das heutige Hauptgebiet der *Aubei* dürfte hier und in den undurchforschten Gebirgen südwärts liegen. Sicher ist, daß die große *Aubei*-Form noch in Bosnien und Montenegro gefunden wurde, daß sie aber ostwärts in den transsilvanischen Alpen bald in die kleinere Rasse *arcuata* übergeht, die den ganzen Karpathenbogen bis fast zu seinem Westende besetzt.

Eine eigentümliche Verbreitung zeigt *Or. carpathica*: die teilweise isolierten Gebirge des inneren Ungarns und einzelne Punkte am Innenrande des Karpathenzuges, von der Mátra im Westen bis zur Czerna-hora im Marmaroser Komitat und zum Rotenturmpaß in den Siebenbürger Alpen, darüber hinaus noch bis Sinaia in Rumänien (Coll. Pic).

Or. carpathica ist äußerlich von *Aubei* kaum zu unterscheiden, hinsichtlich der Penisform aber nicht näher mit ihr verwandt und eher an die *alpina*-Formen erinnernd.

Ungefähr dem Areal der *Aubei* (große Form) entspricht das der *Paveli*. Diese Art wurde bislang im südlichsten Banater Gebirge, in Serbien und Albanien aufgefunden. Weder mit *alpina* noch mit *Aubei* näher verwandt, steht dieselbe der räumlich weit entfernten syrischen *Bruleriei* äußerst nahe, von der sie sich hauptsächlich durch verkümmerte Flügel und verloschenen Halsschildquereindruck unterscheidet.

Was den äußersten Osten der Orestienverbreitung anbelangt, so besitzt der Kaukasus eine endemische *Orestia (caucasica)* Reitt., die der *Aubei* nahe steht. Die Nordwestecke Kleinasiens (asiatischer Olymp) weist die bereits vorerwähnte, den östlichen kleinen *alpina*-Formen äußerlich sehr ähnliche *Or. olympica* Friv. auf. Aus Syrien sind zwei Arten bekannt: die mit *Paveli* aus den südungarisch-serbisch-albanischen Bergen verwandte, vollgeflügelte *Or. Bruleriei* All. und die langgestreckte *Or. parallela* All. aus der *maura-semijanthina*-Verwandtschaft.

Hierzu hat M. Pic kürzlich eine dritte Art beschrieben, *Or. brevis*, deren Verwandtschaftsverhältnis aus der Beschreibung nicht mit Sicherheit zu beurteilen ist.

Bemerkenswert ist die sich aus dem Dargelegten ergebende Tatsache, daß der ganze Alpenzug keine einzige ihm eigene *Orestia* besitzt, sondern nur an zwei Stellen, im Süden und Südosten, am äußersten Randsaume von Arten besiedelt ist, die aus benachbarten Gebirgen herkommen.

Ohne besondere Erwähnung ist wohl klar, daß die hier gegebenen Verbreitungsbilder dem immer noch relativ spärlich vorliegenden Materiale entsprechend nur vorläufige sein konnten und daß das Bekanntwerden weiteren Materiales mannigfache Erweiterungen, Verschiebungen und Klärungen zur Folge haben muß.

Versammlung am 3. März 1910.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr **Dr. K. Holdhaus.**

I. Herr Dr. K. Holdhaus bringt weitere Mitteilungen über Oekologie und Sammeltechnik der terrikolen Kolcopteren. Da eine Arbeit über diesen Gegenstand in der Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, 1910, S. 1—4, 44—57 erschien, seien an dieser Stelle nur mehrere Ködermethoden zum Fang terrikoler Käfer besprochen, welche in der genannten Arbeit nicht ausführlich behandelt wurden:

Über das Ködern terrikoler Käfer mittelst eingegrabener Reisigbündel in der Gegend von Lyon und in der Provence sagt Rey¹⁾ folgendes: Comme on le voit d'après ce que je viens de dire, cet insecte (nämlich *Platyola fusicormis*) serait hypogée. Il faut le chercher profondément au pied des souches mortes et lui tendre des pièges. A cet effet, je compose de petits fagots de branches vertes que je lie avec un fil de fer et que j'enterre à 30 cm de profondeur dans un terrain meuble, autant que possible exposé au soleil et à l'abri des eaux. Il faut choisir de préférence des branches d'arbres ou arbrisseaux à odeur prononcée, tels que Frêne, Vernis du Japon, Sureau et Buis, dont les émanations facilitent la fermentation, laquelle attire les insectes. M. Lucante conseille d'enterrer en même temps de petits cadavres ou autres substances animales: c'est ce que j'ai fait ce printemps, à la fin de mai. On doit attendre au moins deux mois avant de lever les pièges et le faire avec beaucoup de précautions, déchausser les fagots tout autour sans y toucher, les soulever brusquement et les secouer violemment dans un parapluie, puis en tamiser la terre qui en est sortie. Si la chasse donne, il est bon de visiter les parois et le fond du trou.

Je conseille donc aux amateurs en villégiature de pratiquer ce genre de chasse, qui m'a fourni, outre la *Platyola fusicormis*, les *Euplectus Duponti* et *Kirbyi*, le *Cephennium minutissimum*, la

¹⁾ M. C. Rey, Note sur la *Platyola fusicormis*. — Ann. Soc. Linn. Lyon, Vol. XXIX (1883), p. 150—152.

Langelandia anophthalma et l'*Annomatus 12-striatus*. Je dois les prévenir qu'après le mois de septembre les pièges ne fournissent plus rien, sans doute parce que nos pays (Gegend von Lyon) sont trop froids, tandis qu'en Provence ils rapportent tout l'hiver, et d'excellentes espèces, telles que *Typhlocyptus atomus*, *Langelandia exigua*, *Lyreus subterraneus*, et surtout les genres *grypharis*, *Trogloorhynchus* et *Raymondia*, curculionites aveugles qu'on trouve parfois jusqu'à un mètre sous terre, accrochés aux racines des arbres.

Diese von Rey angewendete Ködertechnik scheint namentlich zum Fang solcher Blindkäfer geeignet, welche sich von vegetabilischen Substanzen nähren. Um die im Erdboden befindlichen karnivoren Blindkäfer zu ködern, dürften sich Versuche mit animalischen Ködern empfehlen. Bekanntlich werden die in Höhlen lebenden blinden Silphiden, aber auch viele *Anophthalmus*, *Laemostenus* etc. in großer Menge mit Köderbechern gefangen, in denen irgend eine faulende animalische Substanz untergebracht ist. Es ist wohl sicher, daß auch die außerhalb der Höhlen im Erdboden lebenden karnivoren Blindkäfer in dieser Weise gefangen werden können, wenn der Köderbecher in entsprechender Weise vergraben wird. Es dürfte sich empfehlen, in blindkäferreichem Boden einen großen Stein auszuheben, den vollständig nach Art des Höhlenfanges adjustierten Köderbecher im Grunde des Steinlagers einzugraben und hierauf den Stein wieder in seine ursprüngliche Lage zu bringen. Da jeder tierreiche Boden gekrümelte, d. h. von zahlreichen, sehr feinen Hohlräumen, aber auch von größeren Regenwurmgehängen sowie den Gängen von Mäusen, *Sorex* etc. durchzogen ist, so kann sich der Duft des Ködermittels unschwer im Erdreich auf größere Distanz fortpflanzen und schon nach 1—2 Tagen dürfte der Köderbecher Blindkäfer enthalten. Es wäre jedenfalls von Interesse, mit der hier in Vorschlag gebrachten Ködermethode in Süd-europa Versuche anzustellen.

II. Herr A. Kniž legt die folgende Neubeschreibung vor:

Helophorus (Atractelophorus) nivalis nov. subspec. *Apfelbecki* Kniž.

Durchschnittlich größer sowie viel gestreckter und flacher als die mitteleuropäische Stammform. Außerdem durch einfacher punk-

tierten Halsschild sowie flacher eingedrückte und mit flacheren Zwischenräumen ausgestattete Flügeldecken verschieden.

Kopf dunkel, schwach metallisch, Halsschild und Flügeldecken braun mit schwachem Metallglanze. Die Kiefertaster und Beine rötlichbraun, die Tarsenspitzen schwarz. Der Kopf an den Seiten runzelig, in der Mitte einfach punktiert. Der breite Halsschild mit ganz einfach und nicht sehr dicht punktierten inneren und areoliert punktierten äußeren Dorsalwülsten. Die breiten, flachen Mittelfelder desselben einfach punktiert. Die Flügeldecken langgestreckt, wenig gewölbt, flach, im vorderen Drittel sehr flach eingedrückt, nicht sehr grob punktiert-gestreift, mit flacheren Intervallen als bei der typischen Form, dunkelbraun, nur schwach metallisch. Die Zwischenräume derselben mit einer Reihe feiner, aber deutlicher Pünktchen.

Länge: 3·5—4·8 mm.

Albania or.: Golešnica Jezero, hochalpin, ex Coll. Apfelbeck (3 Stücke).

Zwischenformen von *H. nivalis* Giraud form. typ. und *Apfelbecki* m. erbeutete Herr Dr. Penther 1904 auf dem Durmitor in Montenegro.

III. Herr F. Heikertinger legt die Beschreibungen von drei neuen, beziehungsweise wenig gekannten Halticinenformen der Balkanhalbinsel vor:

Derocrepis serbica nov. var. *peloponnesiaca* Heikert.

Derocrepis serbica Kutsch. ist beschrieben aus Serbien (Coll. Kiesenwetter) nach Stücken mit schwarz gefärbtem, fein punktiertem Halsschild; Allard beschrieb die Art als *Crepidodera strangulata* aus der Türkei (Coll. Aubé) und erwähnt serbische Stücke mit rostrottem Vorderkörper (Coll. Kraatz), die Weise später als var. *bicolor* benannt hat. Mir liegen Stücke der Normalfärbung und der Aberration auch aus Rumänien (Comana Vlasca, Montandon) vor.

Die im Kaukasus auftretende Form dieser Art mit etwas feiner punktstreifigen Decken, die infolgedessen breiter und ebener erscheinende Zwischenräume zeigen, führt Weise als var. *caucasica* auf. Vom Kaukasus sind in letzter Zeit auch Formen mit fast ganz gelbroten Decken verbreitet worden (Wladikawkas, A. Zolotarew),

die Pic (Échange, Rev. Linn., Vol. XXV, 1909, p. 178) als „*Dero-crepis* race *caucasica* nov. var. *laterufa*“ beschrieb.

Von allen diesen Formen, deren Halsschild glatt und glänzend und nur mit feinen Pünktchen zerstreut besetzt ist, weicht durch auffällig grobe, ungleiche und zerstreute Halsschildpunktierung eine mir in wenigen Stücken aus Morea (Velia Vuná, Holtz) vorliegende Form ab. Die tief eingedrückten Punkte des Halsschildes erreichen hier zuweilen die Größe der Deckenpunkte; die Färbung des Tieres ist die der ab. *bicolor*. Ein gewisses Habitusbild, die starke Halsschildpunktierung und die deutlichere Deckenspitzenbehaarung dieser Form erinnern etwas an die syrisch-armenische *Dero-crepis pubipennis* Reitter, die jedoch an den verworrenere punktierten, auf der ganzen Fläche behaarten Decken leicht kenntlich ist.

Da die mir vorliegenden peloponnesischen Stücke untereinander völlig übereinstimmen, bin ich geneigt, sie für eine Lokalrasse zu halten; Sicherheit hierüber wird erst weiteres Material aus Morea bringen.

Aeschrocnemis graeca ab. *obscurithorax* Pic (Échange, Rev. Linn., Vol. XXV, 1909, Nr. 295, p. 145).

Aeschrocnemis graeca, eine der seltensten Halticinen Europas, wurde von Allard (Wien. Ent. Zeit., 1884, S. 248) als eine *Batophila* beschrieben, von Weise (Naturg. Ins. Deutschl., Bd. VI, S. 855) zur Repräsentantin einer besonderen Gattung gemacht und — zweifellos mit vollem Rechte — in die nächste Nähe der Gattung *Dero-crepis* Weise gestellt.

Ich habe die Typen (zwei ♂ in der Coll. Reitter, mit „Morea, Hagios Wlassis, Brenske“ bezettelt) gesehen. Sie erinnern stark an *Dero-crepis serbica* ab. *bicolor* Weise, sind jedoch etwas breiter gebaut; ihre Halsschildeindrücke sind verloschen, die Schienen sind nach der Spitze zu auffällig verbreitert. Das letztere Merkmal hat Weise in die Gattungsdiagnose aufgenommen: „*Tibiae pone medium valde dilatatae, fere clavatae . . .*“

Mit diesen Stücken hinsichtlich Färbung und Körperform nur wenig Ähnlichkeit besitzt eine fremdartig anmutende Halticine, die Herr Dr. Hans R. v. Woerz in einem einzigen Exemplar auf Kephallinia erbeutete. Das Tier ist bedeutend breiter, büßt dadurch die Ähnlichkeit mit *Dero-crepis serbica* ein, stimmt aber morphologisch

völlig mit den Typen der *Aeschrocnemis graeca* überein, ausgenommen die Schienenspitzen. Diese sind, ungefähr der Bildung bei der Gattung *Derocrepis* entsprechend, nicht merklich erweitert. Das Tier ist zweifellos das bislang unbeschriebene ♀ der *Aeschr. graeca*, allerdings einer andersfarbigen Aberration angehörend.

Die Verbreiterung der Schienen ist daher ebenso wie bei *Derocrepis* ein sekundärer Sexualcharakter und als solcher aus der Gattungsdiagnose zu eliminieren, beziehungsweise ausdrücklich auf das ♂ zu beschränken. Jedenfalls ist er ein wertvoller Beweis der engen natürlichen Verwandtschaft beider Gattungen, welche bei einer einseitigen, rein mechanisch nach einzeln herausgegriffenen, „guten“ Merkmalen (wie es ja die Halsschildeindrücke bei den Halticinen im allgemeinen tatsächlich sind) vorgenommenen Gattungsgruppierung weit auseinandergerissen würden.

M. Pic hat die dunkelhalsige Aberration vor kurzem mit der summarischen Charakteristik „ayant le prothorax obscuric“ als *obscurithorax* benannt.

Ich gebe im nachstehenden eine kurze Beschreibung des Stückes, das mir Herr Dr. v. Woerz freundlichst überließ.

Kopf mit großen, scharf umgrenzten Stirnhöckern, rostrot, Stirn und Scheitel rötlich pechschwarz, glatt und glänzend. Halsschild auffällig groß, stark gewölbt, mit zerstreuten, mäßig starken Punkten auf glattem Grunde, schwarz, schwach metallgrün überflogen, die Kanten schwach rötlich durchschimmernd. Die bei der Gattung *Derocrepis* deutlichen Thorakaleindrücke (Längsstrichel und Querfurche) sind bei *Aeschrocnemis* kaum mehr in Spuren vorhanden. Flügeldecken schwarzgrün metallisch, ohne Schulterbeule, für sich ein Oval bildend, gegen die Spitze schwach behaart. Fühler und Beine einfarbig gelbbrot. Tier flügellos. Länge 2·8 mm, Breite 1·4 mm.

***Chalcoides aurata* nov. var. *peloponnesiaca* Heikert.**

Im äußeren Bau völlig mit *aurata typica* übereinstimmend, von dieser durch die matten Decken zu unterscheiden. Die bei *aurata typica* glatten und glänzenden, nur mit äußerst feinen (auch unter scharfer Lupe kaum sichtbaren) Pünktchen besetzten Zwischenräume der Punktstreifen sind bei var. *peloponnesiaca* durch eine sehr feine Runzelung matt (besonders in der hinteren Hälfte); nur die Schulterbeule verbleibt glatter.

Die Färbung der vorhandenen Stücke ist mattgrün bis goldgrün; der Halsschild goldig grün bis kupferig, im ganzen aber weniger von der Flügeldeckenfarbe verschieden als bei *aurata typica*. Die Vorderschenkel sind zuweilen angedunkelt.

Sonstige Unterschiede fand ich nur in der Penisbildung. Der Penis des von mir untersuchten *peloponnesiaca*-Männchens ist dunkelfarbig, zeigt von oben gesehen ganz die Umrisse des Penis von *aurata typica*, ist aber seitlich gesehen viel stärker gekrümmt, ungefähr einen Viertelkreis darstellend (die Tangenten der Endpunkte schließen sogar eher einen etwas spitzen als einen genau rechten Winkel ein).

Wegen der Übereinstimmung der Stücke untereinander vermute ich in ihnen eine Lokalform; ein entscheidendes Urteil ist indes ohne weiteres Material nicht möglich. Die Stücke stammen aus Kalávryta, Morea (Holtz).

Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

Versammlung am 15. Oktober 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner**.

Herr Priv.-Doz. Dr. F. Vierhapper hielt einen Vortrag: Entwurf eines neuen Systems der Koniferen.

Sprechabend am 22. Oktober 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner**.

Herr A. Teyber demonstrierte und besprach eine Anzahl neuer und interessanter Pflanzen aus Österreich. (Der Vortrag wird in diesen „Verhandlungen“ als selbständige Arbeit erscheinen.)

Hierauf legte Fräulein A. Klammerth einige interessantere Pflanzen aus der Umgebung von Mariazell in Steiermark vor.

Schließlich besprach Herr Dr. A. Ginzberger die neuen Erscheinungen in der botanischen Literatur.

Versammlung am 19. November 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. A. v. Hayek.**

Der Abend war der Diskussion über das Thema „Die Beziehungen der Pflanzenphysiologie zur Systematik“ gewidmet. Als Referenten fungierten die Herren Fröschl, Dr. Grafe und Dr. Porsch.

Herr Fröschl wies darauf hin, daß in der Systematik auch jetzt schon vielfach physiologische Merkmale, z. B. Befruchtungsvorgänge, verwendet werden, daß aber bei den großen Fortschritten der Physiologie dies noch in viel größerem Umfange geschehen könne, was er an mehreren Beispielen erläuterte.

Herr Priv.-Doz. Dr. Grafe wies insbesondere auf die neueren Ergebnisse der Biochemie, so auf die nachgewiesenen Beziehungen des Chlorophylls zum Hämoglobin und auf die Methode der Eiweißdifferenzierung, hin, welche gewiß in Zukunft sich auch systematisch verwerten lassen werden..

Herr Priv.-Doz. Dr. Porsch gab der Ansicht Ausdruck, daß die moderne Systematik alle ihr zu Gebote stehenden Merkmale berücksichtigen müsse, daß aber eine einseitig auf physiologische Merkmale begründete Systematik ebenso verfehlt wäre wie jede einseitige Berücksichtigung bestimmter Merkmale mit Vernachlässigung der übrigen.

An der sich an diese Referate anschließenden Debatte beteiligten sich insbesondere die Herren Fröschl, Dr. Grafe, Prof. Dr. V. Schiffner, Dr. Porsch und Dr. A. v. Hayek.

Sprechabend am 26. November 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner.**

Herr Dr. A. Ginzberger hielt einen Vortrag: Eine Exkursion auf den Krainer Schneeberg. (Vgl. Österr. Bot. Zeitschrift, Bd. LIX, S. 240.)

Herr Dr. A. v. Hayek demonstrierte das vom Generalstabsarzt Dr. Helm auf den Ausläufern der Brucker Hochalpe entdeckte

Polygonum alpinum All. als neu für Steiermark und das ganze Gebiet der Ostalpen.

Polygonum alpinum ist in den Westalpen bis ins Wallis verbreitet (die Angaben für Tirol sind sehr fraglich) und tritt dann wieder in den Gebirgen der nördlichen Balkanhalbinsel und in den südöstlichen Karpathen auf. Nun weisen zahlreiche Arten, welche das letztgenannte Verbreitungsgebiet bewohnen, vereinzelte Standorte am Ostrande der Alpen auf, so *Cirsium pauciflorum*, *Ranunculus crenatus*, *Hieracium transsilvanicum*, *Waldsteinia trifolia* u. a. Zu diesen gesellt sich nun als neues Glied *Polygonum alpinum*.

Versammlung am 17. Dezember 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. V. Schiffner.

Herr Priv.-Doz. Dr. V. Grafe hielt einen Vortrag: Die Einwirkung des gasförmigen Formaldehyd auf die grüne Pflanze.

Fräulein Stephanie Herzfeld hielt einen Vortrag: Die Morphologie der Fruchtschuppe von *Larix decidua*.

Herr Dr. H. Freih. v. Handel-Mazzetti demonstrierte mittels Skioptikon eine Reihe von Vegetationsbildern aus Bosnien und der Herzegowina.

Versammlung am 21. Januar 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. V. Schiffner.

Zu Beginn der Sitzung wurde die geschäftsordnungsmäßige Neuwahl der Funktionäre vorgenommen. Über Antrag des Herrn Regierungsrates Preißmann wurden die bisherigen Funktionäre kais. Rat Dr. E. v. Halácsy zum Obmann, Prof. Dr. V. Schiffner zum Obmann-Stellvertreter, Dr. A. v. Hayek zum Schriftführer wiedergewählt. Darauf machte Herr Dr. A. v. Hayek die Mitteilung, daß er von Herrn kais. Rat Dr. v. Halácsy beauftragt sei kundzugeben, daß derselbe eine Wiederwahl mit Dank ablehne, welche

Mitteilung mit allgemeinem Bedauern zur Kenntnis genommen wurde. Hierauf wurden Herr Prof. Dr. V. Schiffner zum Obmann, Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner zum Obmann-Stellvertreter und Herr Dr. A. v. Hayek zum Schriftführer gewählt.

Über Antrag des Herrn R. Schrödinger wurde unter allgemeinem Beifall der Beschluß gefaßt, Herrn Dr. v. Halácsy für seine durch mehr als ein Jahrzehnt der Sektion als Obmann gewidmete Tätigkeit den Dank der Sektion auszusprechen.

Hierauf hielt Herr M. Wurdinger einen Vortrag: Bau und Entwicklungsgeschichte des Embryosackes von *Euphrasia Rostkoviana*.

Herr Prof. Dr. V. Schiffner besprach und demonstrierte zwei neue Lebermoose.

Sprechabend am 28. Januar 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner**.

Der Abend war der Besprechung der neueren botanischen Literatur durch die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek und Dr. K. Linsbauer gewidmet.

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 10. Dezember 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobden**.

Herr cand. phil. Albert Niedermeyer hält einen Vortrag

Über Tetraplatien.

Unter dem Namen *Tetraplatia* kennt man seit noch nicht allzulanger Zeit einen äußerst merkwürdigen Organismus, der den Zoologen, die sich mit ihm näher beschäftigten, eine Fülle von

Rätseln aufgegeben hat. Die widersprechendsten Ansichten sind über dieses Tier geäußert worden, sowohl was die Erklärung seines eigenartigen Baues betrifft, als auch insbesondere hinsichtlich seiner systematischen Stellung. Daß wir über diese Tiere so wenig wissen, rührt vor allem daher, daß sie äußerst selten sind und bisher nur wenige Exemplare in die Hände von Zoologen gekommen sind, und diese auch oft in einem unzulänglich konservierten Zustande, der jede detaillierte Untersuchung unmöglich machte. Lange Zeit war auch überhaupt nur eine einzige Art, *Tetraplatia volitans*, bekannt; erst Carlgren hat in der Bearbeitung der Tetraplatien der deutschen Tiefsee-Expedition der „Valdivia“ von 1898/99, die im Jahre 1909 erschienen ist, eine neue, zweite Art, *T. Chuni*, beschrieben.

Unsere erste Kenntnis von *Tetraplatia* verdanken wir Busch, der 1851 in seinen „Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbelloser Seetiere“ *Tetraplatia volitans* zum ersten Male, freilich recht dürftig, beschrieb. Die Beobachtungen Buschs wurden 1865 von Krohn erweitert, der sich auch zum ersten Male über die vermutliche systematische Stellung äußerte. Die erste bedeutendere Arbeit über *Tetraplatia* stammt von Claus (1878), der dem Tiere den Namen *Tetrapteron volitans* gab, trotzdem ihm wohl bekannt war, daß es bereits von Busch unter dem Namen *Tetraplatia* beschrieben worden war. Sämtliche späteren Autoren haben auch den ursprünglichen Namen beibehalten. Wertvoll ist die Arbeit von Claus besonders durch die eingehende anatomische Beschreibung. Zu erwähnen ist ferner eine Arbeit des Amerikaners Fewkes (1883), der eine merkwürdige Ansicht hinsichtlich der systematischen Stellung äußert. Zwei bedeutendere Arbeiten stammen von Viguier (1885 und 1890), der die Anatomie sehr eingehend behandelt. Schließlich sei noch bemerkt, daß *T. volitans* auch im Ray-Lancasterschen Lehrbuche durch Fowler (1900) Erwähnung findet, ferner im großen Werke von Delage und Hérouard (1901), die sich hauptsächlich auf die Ergebnisse Viguiers stützen. — Immerhin blieb aber unsere Kenntnis des Tieres gering und alle Versuche einer systematischen Einordnung sehr fraglich, bis Carlgren (1909), gestützt auf ein reicheres Material von Tatsachen, eine neue Erklärung des merkwürdigen Organismus gab.

Wir wollen zunächst den äußeren Bau einer *Tetraplatia* ins Auge fassen. Es sind dies kleine Tierchen, deren Länge ca. 1 bis 5 mm beträgt, von weißlicher Farbe und auf der Oberfläche des ganzen Körpers mit einem Wimperepithel bedeckt. Der ganze Körper macht, wie schon Busch bemerkt hat, den Eindruck von zwei vierkantigen Pyramiden, die mit ihren Grundflächen einander aufsitzen. Es ist somit eine vierstrahlig-radiale Symmetrie vorhanden: von den Symmetrieebenen, die wir durch den Körper legen können, gehen zwei durch die Kanten; wir können sie Diagonalebene nennen, während sich durch die Flächen der Pyramiden zwei Facialebenen legen lassen. Die Spitzen der Pyramiden verbindet eine Hauptaxe, deren Pole ungleichwertig sind, also eine heteropole Axe. Einmal sind die beiden Hälften nicht gleich hoch, indem die obere ein wenig niedriger ist, ferner ist durch die Lage einer Mundöffnung am unteren Ende ein oraler und ein aboraler oder apikaler Pol zu unterscheiden. Ein After ist nicht vorhanden. Busch hat zwar die Mundöffnung als After beschrieben und will dafür am aboralen Pole eine Öffnung gesehen haben, die er als Mundöffnung deutet; doch ist es sicher, daß er sich getäuscht hat und seine „Mundöffnung“, wie schon Krohn bemerkt, nichts ist, als eine künstliche Ruptur, erzeugt durch Pressen des Präparates.

Ungefähr in der Mittellinie des Körpers verläuft ringsum eine verdickte Falte, die Randfalte, die an vier Stellen, und zwar in den Facialebenen zu mächtigen Doppelflügellappen anschwillt, die dem Tiere sein charakteristisches Aussehen geben, wie auch der Claussche Name *Tetrapteron* daher genommen ist. Diese Doppelflügellappen bestehen aus zwei Hälften, deren jede wiederum distalwärts in zwei kleine Lappchen gespalten ist. Von diesen Lappchen ist bei *T. volitans* der eine etwas länger, während sie bei *T. Chuni* gleich lang sind. In der Einkerbung zwischen diesen Lappchen liegt an der Unterseite des Flügels ein helles Bläschen, im ganzen also acht an der Zahl, die bereits von Busch beobachtet, in ihrer wahren Natur als Sinnesorgane, und zwar Statolithenbläschen, jedoch erst von Claus erkannt wurden. Krohn bemerkt auch schon, daß sie „an die Randkörper der Medusen erinnern.“

Eine andere charakteristische Bildung des Körpers von *T. volitans* sind vier in den Diagonalebene gelegene hohle Pfeiler, die außen von dem Randsaum die obere und untere Körperhälfte verbinden (siehe Fig. 1, Pf.). Man kann daher statt von Diagonal- und Facialebenen auch von Pfeiler- und Flügelebenen sprechen, wie Carlgren dies tut. Man hat versucht, diese Pfeilerkanäle mit den Radiärkanälen der Medusen zu vergleichen, doch ist dieser Vergleich, wie wir später sehen werden, ganz unberechtigt, und sind die Pfeilerkanäle als Bildungen sui generis aufzufassen.

Der von Carlgren beschriebenen *T. Chuni* fehlen diese Pfeiler vollständig und sind nur angedeutet durch wulstige Verdickungen der vier Leibesanten in den Pfeiler-ebenen. — Ein Unterschied zwischen den beiden Arten findet sich noch in der äußeren Form, indem bei *T. Chuni* eine gewisse Asymmetrie der aboralen Körperhälfte auftritt. Das aborale Ende ist nämlich nach einer Seite hin schräg gebogen, und dieser äußeren Asymmetrie entspricht auch eine innere im Bau der Geschlechtsorgane, indem die Gonaden, die an der Seite der konkaven Krümmung liegen, gegenüber denen der konvexen Seite verkümmert erscheinen.

Bei der äußeren Betrachtung bemerkt man auch noch im Innern des Körpers längliche Gebilde, die durch das Integument hindurchschimmern und in den Pfeilerebenen in den weiten Gastralraum eingestülpt liegen, sowohl in der oberen als auch in der unteren Körperhälfte. Diese Gebilde wurden von Krohn als „coeca mit körnigem Inhalt“ beschrieben; Claus war der erste, der in

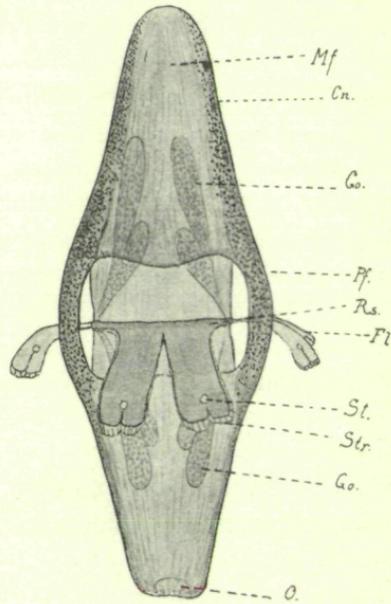


Fig. 1. Schema der Organisation von *Tetraplatia*.

O. = Mund, Pf. = Pfeiler, Fl. = Flügel-lappen, Rs. = Randsaum, St. = Statolithen-bläschen, Str. = Streifenpartie des velum-artigen Anhangs, Cn. = Nesselstreifen, Mf. = Mesogloecalfalten. Go. = Gonaden.

ihnen die Genitalanlagen erblickte, aber erst Carlgren hat ihre geschlechtliche Natur mit Sicherheit festgestellt.

Wenn wir nun die Ergebnisse dieser rein äußerlichen Betrachtung zusammenfassen, müssen wir wohl den Eindruck gewinnen, daß wir es hier mit einem Coelenteraten zu tun haben. Und dies soll uns nun auch die Betrachtung der Anatomie und des mikroskopischen Baues bestätigen.

Der Körper der *Tetraplatia* besteht aus folgenden Gewebsschichten: 1. einem bewimperten Ektoderm, 2. einer homogenen Stützlamelle, der Mesogloea, und 3. dem Entoderm.

Das Ektoderm besteht zum größten Teile aus polygonalen Flimmerepithelzellen. Muskelfortsätze fehlen den Epithelzellen offenbar an der ganzen Körperoberfläche mit Ausnahme der Randleiste und der Flügellappen, wo sie eine kräftige ektodermale Muskulatur bilden. Ferner finden sich, besonders in der aboralen Körperpartie, Drüsenzellen. In den vier Pfeilerebenen treten streifige Partien deutlich hervor, in denen Nesselzellen und Cnidoblasten dicht gehäuft sind (Fig. 1, Cn.). Das Ektoderm bildet ferner die Statocysten und die Genitalstränge. — Die Mesogloea ist eine sehr dünne Lamelle, die vollständig homogen ist und jeder zelligen Elemente entbehrt. Sie ist in zahlreiche Längsfalten gelegt, die von älteren Beobachtern, wie Krohn, irrtümlicherweise als Muskelfasern gedeutet wurden. Claus hat nachgewiesen, daß es sich bloß um Faltungen der Stützlamelle handelt. Einige Autoren sind der Meinung, daß diese Faltungen den Zweck haben, die Oberfläche für den Ansatz der Epithelmuskeln zu vergrößern, da aber, wie Viguier und Carlgren nachgewiesen haben, diese fehlen, so dürften die Faltungen eher dem Bedürfnisse nach einer kräftigeren Aussteifung der Körperwand entspringen und gewissermaßen wie eine Wand von Wellblech dem Körper einen solideren Halt verleihen.

Das Entoderm besteht aus großen, vakuolenreichen Zellen, zwischen denen Drüsenzellen mit körnigem und netzförmigem Inhalt eingelagert sind. Cnidoblasten fehlen hier. In manchen Zellen finden sich krystallinische Stäbchen abgelagert, die von Claus als Endprodukte des Stoffwechsels aufgefaßt und den Harnsekretionen an die Seite gestellt werden.

Der Gastralraum ist ziemlich einfach gestaltet. Ein ektodermales Stomodaeum fehlt; gleich bei der Mundöffnung beginnt das Entoderm. Der Gastralraum bildet also einen röhrenförmigen Blindsack, doch wird seine Gestalt durch die ins Innere des Körpers

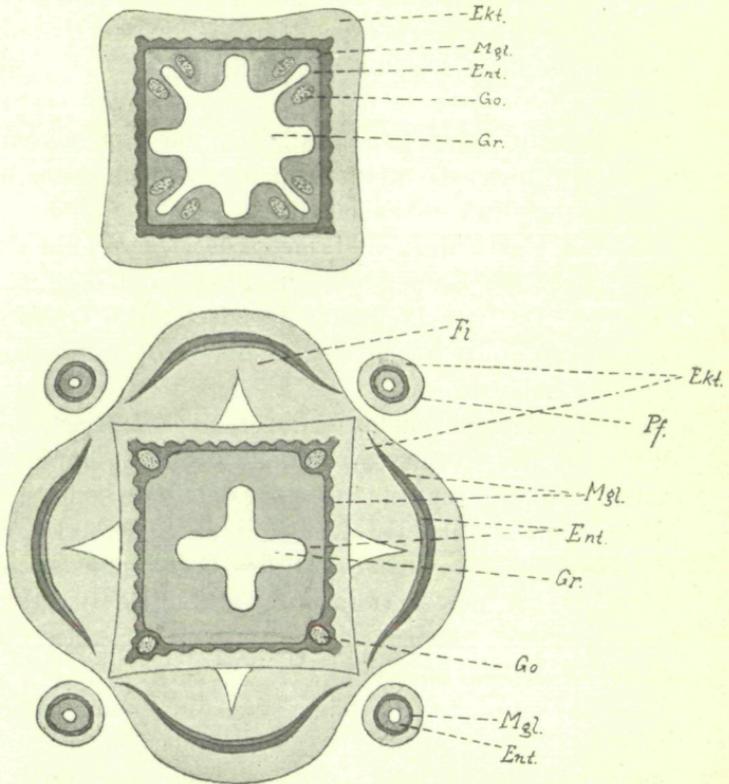


Fig. 2 und 3. Schematische Querschnitte durch *Tetraplatia*.
 (Nach Viguier, aus Delage et Hérouard.)

Ekt. = Ektoderm, *Mgl.* = Mesogloea, *Ent.* = Entoderm, *Gr.* = Gastralraum,
Go. = Gonaden.

eingestülpten Geschlechtsorgane sehr modifiziert, wie dies deutlich aus Querschnitten hervorgeht, ferner bei *T. volitans* durch die Pfeilerkanäle (siehe Fig. 2 und 3).

An einem Querschnitt durch die Mundregion erscheint er kreuzförmig, und zwar liegen die Axen dieses Kreuzes in den Diagonalebene. Da der Mund sehr ausdehnbar ist, erscheint er

so nur in kontrahiertem Zustand, während er im Zustande äußerster Ausdehnung rund erscheint.

An einem weiter oben geführten Querschnitt sehen wir den Gastralraum eingeengt durch die Genitalstränge, und da diese sich distalwärts paarig gabeln, so scheinen von einem zentralen Hohlraum acht Divertikel auszugehen, vier in den Diagonal- und ebensoviele in den Facialebenen (siehe Fig. 2). An einem höher geführten Querschnitt, in der Region, wo sich die Genitalstränge noch nicht geteilt haben, sind natürlich nur vier solcher Divertikel zu sehen, die hier auch kreuzweise liegen, doch liegen die Axen dieses Kreuzes hier in den Facialebenen.

Ein eigenartiges Bild bietet der Querschnitt ungefähr in der Mittelebene des Körpers, wo die Pfeiler und die Flügellappen liegen (Fig. 3). Die vier Pfeilerkanäle mit rundem Querschnitt liegen in den Ecken, dazwischen liegen die schräggetroffenen Flügel, die abwärts gebogen sind. Die Flügellappen selbst sind nicht hohl, sondern mit einer soliden Entodermaxe versehen. — Oberhalb der Mittellinie des Körpers wiederholt sich ungefähr dasselbe Bild wie unten, wo die ins Innere eingestülpten Genitalstränge das Aussehen von Divertikeln des Gastralraumes hervorrufen. Am apikalen Pol erscheint der Querschnitt des Gastralraumes einfach rundlich. Viguier hat eine ausführliche Darstellung der Konfiguration des Gastralraumes gegeben, die Carlgren in allen Punkten bis auf einen als richtig anerkennt.

Carlgren zeigt nämlich, daß die Pfeilerkanäle nicht als einheitliche Bildung anzusehen sind, sondern man kann deutlich eine obere und untere Hälfte unterscheiden, die schon rein äußerlich eine Einschnürung in der Mittellinie erkennen lassen, der auch im Innern eine Trennung durch eine Mesogloeamelle mit beiderseitigem Entodermbelag entspricht. Nach Carlgrens Beobachtungen sind somit die Pfeilerkanäle aus je zwei getrennten Teilen gebildet, die als Ausstülpungen der oberen und unteren Leibeshälfte entstanden, einander entgegengewachsen und in der Mittellinie miteinander verschmolzen sind. Diese Tatsache macht jeden Vergleich mit den Radiärkanälen der Medusen unmöglich.

Die Randleiste und die Flügellappen sind auch in anatomischer Beziehung bemerkenswert. An der aboralen Seite bildet

das Ektoderm eine kräftige Muskulatur, die nur hier und sonst nirgends am ganzen Körper entwickelt ist. Diese ist von Carlgren genau beschrieben, doch würde es zu weit führen, auf die Einzelheiten des komplizierten Verlaufes der Muskeln einzugehen. Im Innern der Randleiste und der Flügellappen findet sich die sogenannte Randfalte, die aus einer doppelten Mesogloeamelle und einer soliden Entodermaxe besteht. Diese Randfalte gelangt in den Flügellappen zu besonders mächtiger Entwicklung und es wirken die elastischen Entodermzellen gewissermaßen als Antagonisten gegen die Muskulatur. An der Unterseite der Randleiste und der Flügellappen fehlt die Muskulatur. Dafür zeigt hier das Ektoderm auffallend große Zellen, die die Eigenschaft der Kontraktilität in hohem Maße besitzen und von Carlgren als motorische oder kontraktile Zellen bezeichnet werden. Diese ersetzen hier also die fehlende Muskulatur.

Ferner findet sich an der Unterseite der Randleiste und der Flügellappen ein eigentümliches Gewebe, das von den früheren Autoren nicht beachtet worden war, dem aber nach Carlgren eine besondere Wichtigkeit für die Erklärung des *Tetraplatia*-Körpers zukommt. Er nennt dieses Gewebe den velumartigen Anhang. Es ist eine an beiden Seiten mit Ektoderm bekleidete Mesogloeamelle, deren eines Ende frei ist, deren anderes sich an die orale Mesogloeamelle der Randfalte ansetzt. Diese Differenzierung der Randleiste und der Flügellappen faßt Carlgren als ein echtes Velum auf und homologisiert es mit dem Velum der *craspedoten* Medusen. Dieses Velum differenziert sich in den Flügellappen in zwei „Statocystenpartien“, die die eigentümlichen Sinneskörper beherbergen, und in die am distalen Rande der Flügel frei herabhängenden sogenannten „Streifenpartien“ (Str., Fig. 1).

Über das Nervensystem ist weiter nichts zu sagen, da von einem solchen bisher nichts nachgewiesen werden konnte.

Von Sinnesorganen sind die schon erwähnten acht Statocystenbläschen zu nennen, die als Differenzierungen des Velums aufzufassen sind. Es sind geschlossene Bläschen, deren Mesogloeamelle auf beiden Seiten mit einem Epithel von Ektodermzellen bekleidet ist. In das Innere des Bläschens ragt ein statisches Kölbchen, das vom Entoderm der Randfalte ausgestülpt ist, wie Carlgren im Gegensatz zu Viguiet bestimmt nachweist. Der von

diesem Kölbchen gebildete Statolith ist demnach entodermalen Ursprungs. Das ektodermale Epithel des Bläschens bildet um das Kölbchen ein Sinnespolster.

Die Geschlechtsorgane oder, wie sie Viguiet vorsichtig nennt, „cordons ectodermiques“ sind zellige Stränge, die vom Ektoderm aus ins Innere eingestülpt sind. Am distalen Ende befindet sich das Keimlager. Die vier Ausführungsöffnungen befinden sich in der Mittelebene des Körpers, und zwar in den Diagonalebene. Umgrenzt sind die Genitalstränge von einer sehr dünnen Mesogloelamelle, der eine Schichte von Entodermzellen aufliegt. Wie schon erwähnt, hat erst Carlgren erwiesen, daß es sich wirklich um Geschlechtsorgane handelt.

Delage und Hérouard geben an, es sei nicht die geringste Spur einer sexuellen Differenzierung zu bemerken. Carlgren hat jedoch gefunden, daß bei gewissen Exemplaren immer nur Spermien, bei anderen nur Eizellen vorkommen. Dabei hat er auch den Nachweis geführt, daß *Tetraplatia* ein geschlechtsreifer Coelenterat ist, da er reife Spermien und desgleichen reife Eier mit Keimbläschen gefunden hat. *Tetraplatia* ist somit eine geschlechtsreife, und zwar getrenntgeschlechtliche Form und keine Larve, wie von verschiedenen Seiten angenommen wurde.

Über die Entwicklung ist nichts bekannt. Es ist noch nicht gelungen, das zarte Tierchen zu züchten.

Auch die Physiologie und Lebensweise ist bis auf die Bewegungen unbekannt. Was diese betrifft, so kann das Tier sich am Grunde des Wassers langsam durch seine Cilien bewegen, ferner nach Art eines Strudelwurmes im Wasser schwimmen; doch dienen hauptsächlich die muskulösen Flügel der Bewegung, mit denen kräftige, rhythmische Schläge ausgeführt werden. Viguiet hat gefunden, daß in einer Minute 120 Schläge ausgeführt werden. Beim Schwimmen wird der aborale Pol nach vorne gehalten.

Vorkommen: Für *T. volitans* sind folgende Fundorte angegeben worden: Messina von Krohn, Claus, Bargoni, Marchese und Carlgren, Malaga von Busch und Algier von Viguiet. Für *T. Chuni*, von der Carlgren nur ein einziges Exemplar zur Verfügung hatte, ist als Fundort angegeben: 36° 23' 4" s. B., 17° 38' 1" ö. L. (Wurzel des Benguelastromes.)

Es handelt sich nun darum, den *Tetraplatia* auf Grund ihrer Organisationseigentümlichkeiten einen Platz im System des Tierreiches zuzuweisen. Daß *Tetraplatia* zu den Coelenteraten gehört, darüber hat unter den Autoren nie ein Zweifel bestanden. Unter den Coelenteraten kann man wohl von vorneherein die Spongien ausscheiden, wenn man diese überhaupt als Coelenteraten betrachten will, denn schon das Vorhandensein von Nesselkapseln entfernt *Tetraplatia* völlig von dieser Gruppe. Im übrigen aber sind die verschiedensten Meinungen über die Stellung der *Tetraplatia* innerhalb des Kreises der Coelenteraten geäußert worden.

Busch hat sich nicht näher über die systematische Stellung geäußert.

Krohn, der den Mangel eines Afters und die Nesselkapseln fand, weist auf die Ähnlichkeit der Statocysten mit den Randkörpern der Medusen hin. Er äußert seine Meinung dahin, daß *Tetraplatia* ein noch unreifer Coelenterat sei, vermutlich zu den Hydroiden gehörig. Er hält das Tier für eine junge Qualle.

Claus hält es für eine Zwischenform von Polyp und Meduse, bei der sich ursprüngliche Charaktere deutlicher erhalten haben. Vielleicht steht sie der *Gastraea* nahe. Claus läßt die Frage, ob *Tetraplatia* eine Larve ist, auch unentschieden. Obgleich er sich von einem definitiven Urteil über die systematische Stellung vorsichtig zurückhält, hält er es doch für wahrscheinlich, daß sie eine primitive Hydroidmeduse ist.

Eine ähnliche Vermutung äußert Haeckel in seinem „System der Medusen“, nämlich, daß *Tetraplatia* vielleicht eine Narcomedusenlarve oder aber eine Zwischenform zwischen Hydroidpolyp und craspedoter Meduse sei.

Eine von allen anderen grundverschiedene Auffassung vertritt Fewkes, der *Tetraplatia* den Ctenophoren nahe bringen will oder sie als Zwischenform zwischen Hydroidmedusen und Ctenophoren betrachtet. Er stützt sich hiebei auf den Vergleich der Flügelappen mit den Loben von *Ocyroë*.

Gegen diese Auffassung wendet sich zunächst Viguier, der auch die Ansicht von Claus zurückweist. Er wendet sich auch dagegen, den Bau der Statocysten zur Erklärung der systematischen Stellung heranzuziehen und findet alle darauf gestützten Er-

2. fehlt ein ektodermales Stomodaeum,
3. fehlt jede Spur von Septen und Mesenterialfilamenten,
4. spricht das einfache Gastralsystem dagegen.

Die letzteren Gründe sowie die Form der dünnen Stützlamelle könnten allenfalls als Übereinstimmungen mit den Hydroidpolypen angesehen werden, wenn nicht gegen diese ins Gewicht fielen:

1. Der Mangel der Tentakel und
2. der Besitz der statischen Organe.

Es bleibt also nur mehr die Stellung zu den Medusen übrig, und zwar ist jetzt eine Entscheidung zwischen Hydro- und Scyphomedusen zu treffen. Zunächst scheinen einige Gründe dagegen zu sprechen:

1. Fehlt die Gallertschicht und ist nur eine dünne Stützlamelle vorhanden,
2. fehlen die Radiär- und Ringkanäle,
3. die Bewimperung.

Nun ist jedoch, sagt Carlgren, nötig, sich klar zu machen, ob diese Merkmale primär oder sekundär sind. Wenn sie primär wären, so müßten sie schwer ins Gewicht fallen, da jedoch allem Anschein nach eine stark spezialisierte Form vorliegt, so kommen diese sekundären Merkmale, die gegen die Medusen zu sprechen scheinen, um so weniger in Betracht, als eine Reduktion der Radiärkanäle auch bei den Solmariden und Bewimperung auch bei den Medusoiden von *Dicoryne conferta* vorkommt.

Carlgren geht bei der Deutung des *Tetraplatia*-Körpers vom velumartigen Anhang aus. Er ist dem Velum einer Hydromeduse homolog, daher der Randsaum mit dem Schirmrande und die ganze aborale Körperhälfte der Exumbrella. Die Subumbrella ist völlig reduziert und die ganze orale Hälfte wird vom mächtig entwickelten Manubrium gebildet. Der Gastralraum der oralen Hälfte entspricht dem Mundmagen, der der aboralen Hälfte dem Zentralmagen. Wir können auch Perradien, Interradien und Adradien feststellen: Die Perradien gehen durch die Mundwinkel, Pfeilerkanäle und Gonaden, die Interradien durch die Mitte der Flügel und die Adradien durch die Sinneskörper. So spricht nichts gegen eine Homologisierung des Körpers von *Tetraplatia* mit dem Medusenkörper.

Die entodermalen Statolithen stimmen mit Cordylien der Trachylinen überein, merkwürdig ist es jedoch, daß eine Partie des Velums die Statocystenblase bildet. Doch ist dies immerhin kein prinzipieller Unterschied gegenüber den Hydromedusen, da wir an den Vesiculaten (Leptomedusen) Beispiele für velare Statocysten haben. Die Sinneskörper von *Tetraplatia* stimmen somit, meint Carlgren, immer noch mehr mit denen der Hydromedusen als den Rhopalien der Acalephen überein.

Zur Erklärung, wie diese merkwürdige Gestalt von den Hydroidmedusen abzuleiten sei, weist Carlgren auf die exzessive Vergrößerung des Manubriums hin. Diese führt zur Reduktion der Subumbrella, Hand in Hand damit zum Verschwinden der Ring- und Radiärkanäle; die Geschlechtsorgane müssen auch ihre Lage verändern; wenn sie gegen das Manubrium verschoben würden, so wäre die Lokomotion des Tieres erschwert, daher werden sie ins Innere eingestülpt. Im Zusammenhang damit steht die starke Reduktion der Schirmgallerte zu einer dünnen Mesogloea und die Vergrößerung des Zentralraumes; das Velum findet infolge des Verschwindens der Subumbrella keinen Platz mehr und wird zum rudimentären Anhang der Randfalte reduziert. Hand in Hand damit geht die Reduktion der subumbrellaren Muskulatur; da aber auch die elastische Gallertschicht fehlt, so wird die Ausbildung neuer Bewegungsorgane nötig: das Wimperkleid, die Umwandlung des Schirmrandes in Flügellappen und die Ausbildung der starken exumbrellaren Muskulatur. Schließlich werden Versteifungen des Körpers notwendig und so treten die Pfeiler auf, bei *T. Chuni* erst schwach angedeutet, bei *T. volitans* bereits voll entwickelt.

So gibt uns Carlgren eine hypothetische Darstellung der möglichen Umbildung einer Hydromeduse zur *Tetraplatia*. *Tetraplatia* ist somit eine Hydromeduse, nur eine stark abgeleitete Form im Gegensatz zu Claus, der in ihr eine primitive, der Urform nahestehende Form sieht.

Die letzte Frage, die sich uns aufdrängt, zu welcher Ordnung der Hydromedusen *Tetraplatia* gehört, löst Carlgren in eigentümlicher Weise. Das Vorhandensein eines entodermalen Statolithen weist nur auf die Trachylinen hin. Mit den beiden Gruppen der Trachylinen, den Trachomedusen und den Narcomedusen, weist

Tetraplatia gewisse Ähnlichkeiten auf, doch weicht auch sie von beiden in so bedeutenden Punkten ab, daß Carlgren sich entschließt, eine neue, den Tracho- und Narcomedusen koordinierte Trachylinenordnung zu schaffen, der er den Namen der *Pteromedusae* gibt. Er sagt zur Rechtfertigung dieser Aufstellung: „Offenbar sind nämlich die Unterschiede zwischen *Tetraplatia* und den genannten Gruppen mindestens ebenso groß, wie diejenigen, welche die Narco- und Trachomedusen trennen, so daß es nicht möglich wäre, *Tetraplatia* mit einer dieser Gruppen zu vereinigen, ohne dadurch die Diagnose dieser Gruppen wesentlich zu verändern.“

Die spezifischen Charaktere der Pteromedusen lassen sich also kurz zusammenfassen:

1. Doppelflügelappen,
2. exumbrellare Muskulatur,
3. motorische Zellen an Stelle der Subumbrellarmuskulatur,
4. Einstülpung der Geschlechtsorgane in den Gastralraum,
5. Verbreiterung des Manubriums,
6. Abschließung des entodermalen Hörkölbchens durch ein velares Bläschen.

Die neue Ordnung der *Pteromedusae* enthält eine einzige Familie: *Tetraplatiadae* Carlgren, 1909. Diese ein Genus: *Tetraplatia* Busch, 1851. Zwei Spezies: *T. Chuni* Carlgren, 1909, und *T. volitans* Busch, 1851.

Diese Hypothesen Carlgrens bieten uns zwar eine Möglichkeit, den Bau der Tetraplatien zu erklären und das Tier ins System einzuordnen, doch ist erst durch die derzeit noch ganz unbekannte Entwicklungsgeschichte die Bestätigung dieser Hypothese abzuwarten.

Literatur.

1851. Busch W. Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbelloser Seetiere. Berlin.
1865. Krohn. Über *Tetraplatia volitans*. — Arch. f. Naturgesch., 1865, S. 337 bis 341.
1878. Claus. Über *Tetrapteron (Tetraplatia) volitans*. — Arch. f. mikr. Anatomie, 15, S. 349—359.
1883. Fewkes. The affinities of *Tetraptera volitans*. — The American Naturalist, 17, p. 426.

1885. Viguier C. Sur la Tetraptère (*Tetraplatia volitans*) Busch. — Comptes-rendus de l'Acad. des Sc., 100, 9. Fév. 1885, p. 388—390.
1890. Viguier C. Études sur les animaux inférieurs de la baie d'Alger. 4. La Tetraptère (*Tetraplatia volitans*) Busch. — Arch. de Zool. expér. et générale (2.), 8, p. 101—142.
1895. Bargoni. Sul *Tetraplatia volitans*. Messina (Fil d'Angelo).
1902. Marchese, Osservazioni sul *T. volitans* Busch. Messina.
- Siehe ferner in:
- 1879/81. Haeckel E. Das System der Medusen.
1900. Fowler in Ray-Lankester, A Treatise on Zoology.
1901. Delage et Hérouard. Traité de Zoologie concrète. II. Les Coelenterés.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. J. Fiebiger einen Vortrag:

Über Sarkosporidien.

Ich möchte mir gestatten, einige vorläufige Mitteilungen über die Resultate der Untersuchungen zu machen, welche ich gemeinsam mit Herrn Dr. Th. Moroff über die Natur der Miescherschen Schläuche ausgeführt habe.

Als Objekt dienten uns in erster Linie die Miescherschen Schläuche des Büffels. Das Material stand uns stets in reichlichem Maße zur Verfügung, da Büffel regelmäßig auf den Wiener Markt kommen und von diesen nahezu alle Exemplare solche Schläuche in der Muskulatur des Oesophagus zeigen. Mitunter sind auch andere Muskeln davon befallen, und in einem Falle war die gesamte Muskulatur so sehr von Schläuchen durchsetzt vorhanden, daß das Tier vom Konsum ausgeschlossen werden mußte.

Die Schläuche sind meist gleich groß, sie erreichen eine Länge von 10 mm, eine Dicke von 3—4 mm; sie sind oblong, spindelförmig, an den Enden abgerundet und von weißer Farbe. Obwohl sie auch in der Tiefe vorkommen, drängen sich die meisten doch so weit nach außen, daß sie der Muskulatur aufzusitzen scheinen.

Neben den großen finden sich auch kleinere Schläuche und auch, besonders in reichlich infiziertem Material, solche, welche erst bei der mikroskopischen Untersuchung entdeckt werden.

Mitunter sieht der Oesophagus wie gespickt mit den weißen mandelförmigen Gebilden aus.

Das Büffelmaterial wurde auch deshalb eingehender studiert, weil gerade diese Form noch wenig genau beschrieben ist. Zum Vergleich wurden ferner die Miescherschen Schläuche des Schafes, Pferdes und Schweines herangezogen.

Erstere kommen ebenfalls sehr häufig im Schlunde vor. Sie erreichen eine noch bedeutendere Größe, sind jedoch stets kugelig gestaltet.

Beim Pferde konnten wir in vier Fällen dreimal Schläuche im Schlunde nachweisen. Sie sind hier sehr dünn und deshalb nicht so leicht zu sehen.

Zum Studium wurden die Schläuche angeschnitten und der Inhalt bei Kochsalzzusatz betrachtet, ferner wurden Ausstriche angefertigt und entweder wie Blutpräparate trocken fixiert und nach Giemsa gefärbt oder feucht mit Sublimatalkohol fixiert und mit Haemalaun gefärbt. Das größte Gewicht wurde auf Serienschritte von mit Fleming oder Sublimatessig fixierten Präparaten gelegt, welche mit Haematoxylin oder nach Heidenhain mit oder ohne Nachfärbung mit Eosin gefärbt wurden. Auch Nachfärbungen mit Pikrofuchsin wurden vorgenommen.

Bevor ich auf die Schilderung unserer Befunde eingehe, will ich kurz die bestehenden Kenntnisse, welche seit der Arbeit von Bertram kaum einen Fortschritt aufweisen, rekapitulieren.

Darnach besteht jeder Schlauch aus einer Hülle und einem Inhalt. Die Hülle ist zweischichtig. Die äußere Schichte zeigt häufig eine deutliche Streifung, welche von den einen als der Ausdruck von Stäbchen, von den anderen als der Ausdruck von Porenkanälen erklärt wird.

Die innere Schichte ist homogen. Sie besitzt am Rande Lücken für die rundlichen Pansporblasten, nach innen zu sendet sie Wände aus, welche miteinander vielfach sich verbinden und dadurch Kammern bilden. Letztere bilden das Lager für die Sichelkörperchen, die außen in großer Anzahl und aneinander gepreßt die Kammern strotzend füllen, im Zentrum jedoch häufig vollständig verschwinden, so daß die Kammern leer sind.

Man faßt gegenwärtig die Sichelkörperchen als Sporen von Sporozoen, den Sarkosporidien auf, welche samt den Cnidosporidien die Ordnung der Neosporidien bilden. In früherer Zeit haben einige

Forscher (Hessling, Manz und Roloff) die parasitische Natur überhaupt in Abrede gestellt und die Schläuche als pathologische Gebilde bezeichnet.

Über die Fortpflanzung ist bis jetzt gar nichts bekannt, über gelungene Übertragungsversuche wird von mehreren Forschern berichtet (Koch, Smith, Negre, Negri), die cytologischen Verhältnisse sind nur wenig erforscht. Es erschien uns daher eine neuerliche Untersuchung als zweckmäßig. Über die Resultate unserer Untersuchungen kann ich kurz folgendes mitteilen.

Verschiedene Entwicklungsstadien. Als Anfangsstadien wurden bis jetzt immer Anhäufungen von ca. 5μ großen, runden Gebilden beschrieben, welche in das reaktionslose Muskelgewebe, zwischen die Fibrillen eingelagert sind. Die Gebilde besitzen ein fein granuliertes, diffus Haematoxylin annehmendes Protoplasma und einen großen, unregelmäßigen, sehr chromatinreichen Binnenkörper. Diese Gebilde entsprechen den Pansporoblasten und sind jedenfalls durch Teilung aus einzelligen Elementen hervorgegangen. Daneben konnten wir jedoch auch Fälle beobachten, in welchen die Teilung und Abschnürung bloß den einen Pol befallen hatte. In den übrigen Bezirken war das Protoplasma homogen, ungeteilt und enthielt zerstreute kleine Chromatinpartikelchen, die man wohl als Chromidien bezeichnen kann.

Von der größten Wichtigkeit wäre es, Stadien zu finden, welche noch keine Teilungstendenz zeigen. Es ist uns dies bis jetzt, ebenso wie anderen Forschern, mit Sicherheit noch nicht gelungen. Jedoch fanden wir zellige Elemente, welche von normalen Gewebselementen (Muskelkernen, Leukocyten) einigermaßen abwichen und daher möglicherweise als solche Erstlingskeime anzusprechen sind, so z. B. ovoide, kernartige Gebilde in Muskelfeldern, mit sehr großem, chromatinreichem Binnenkörper. Bestärkt wurde diese Auffassung durch ein stärkeres Tinktionsvermögen des umgebenden Gewebes gegen Haematoxylin.

Ein zweites Stadium besitzt schon eine dünne, strukturlose Hülle. Die umgebende Muskulatur ist jedoch noch vollständig un geändert. Die Chromatinnukleolen haben ihre scharfe Begrenzung verloren, das Protoplasma färbt sich intensiver, die Grenzen sind ebenfalls verwischt.

In einem dritten Stadium beobachten wir bloß eine grobschollige Maße ohne gleichmäßige Form der Elemente. Stellenweise macht die intensive Haematoxylinfärbung einem rötlichen Stich Platz. Die umgebende Muskulatur behält noch ihre Struktur, nimmt jedoch mitunter schon eine intensivere Färbbarkeit gegen Haematoxylin an.

In einem vierten Stadium tritt ein dicker, mit Haematoxylin intensiv sich färbender Saum um die Schläuche auf (Fig. 1), welcher eine deutliche quere Streifung zeigt. Die Streifen setzen sich in die bloß Eosinfärbung zeigenden Muskelfasern fort, wobei diese vielfach eine Abknickung erfahren. Auf Schiefschnitten sieht man deutlich, daß sich die Struktur der Muskulatur in die stark färbbare Zone verliert.

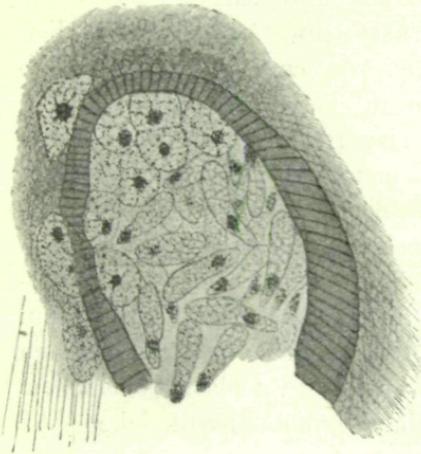


Fig. 1.

Man beobachtet dann Spaltungen in aufeinander senkrecht stehenden Richtungen, welche nur zum Teil mit der Querstreifung übereinstimmen.

Der Übergang der Struktur ist ein so ausgeprägter, daß sich nicht bloß die Hauptscheiben *Q*, sondern auch die Zwischenscheiben *Z* deutlich verfolgen lassen.

Der Inhalt der Schläuche, welche in diesem Stadium einen Durchmesser von 0.1 mm noch nicht überschreiten, hat sich schon in der Weise differenziert, daß aus den länglichen Schollen distinkte Gebilde (Fig. 3a) geworden sind, welche sich an einem Ende stärker färben. Eine Sichelform haben sie noch nicht angenommen.

Erst im fünften Stadium treten die Sichelformen auf. Die Pansporoblasten fehlen häufig vollständig, und die Sichelkörperchen reichen bis an die scharf begrenzte, mit Haematoxylin färbbare Zone. Erst bei großen Schläuchen treten die Pansporoblasten in einer kontinuierlichen, epithelartigen Schichte auf.

Von diesen, einem sechsten Stadium zugehörigen Schläuchen wurde einer von 2.2 mm Dicke geschnitten. Die Dicke der Pan-

sporoblastenschicht beträgt 11μ . Die Dicke der färbbaren Schicht beträgt 5μ , sie ist geringer als bei den früheren Stadien. Die regelmäßig streifige Struktur ist nicht mehr vorhanden (Fig. 2), sondern bloß eine feinfaserige Zeichnung.

Die Pansporoblasten haben bedeutend an Zahl zugenommen, sie sind in mehrfacher Schicht vorhanden. Weiter nach innen sind alle Kammern strotzend mit Sichelkörperchen gefüllt. Im Innern des Schlauches sind die Kammern leer von Sichelkörperchen.

Dies ist in groben Zügen das Bild von mehreren Typen, wie sie mitunter in demselben Schnitt, mitunter in verschiedenen Präparaten zur Beobachtung kommen.

Im folgenden soll auf einzelne wichtige Details eingegangen werden.

Die Sichelkörperchen. Die als Sporen angesprochenen Sichelkörperchen zeigen die bekannte Gestalt, welche Janin mit der einer Banane vergleicht.

Bezüglich der Struktur ergeben sich Differenzen je nach der Behandlungsmethode. Fadenförmige Anhänge sowie irgendeine selbständige Bewegung konnten wir am frischen Präparate nicht konstatieren, dagegen ist eine feine quere Streifung an dem einen Ende mitunter nicht zu verkennen.

An nach Giemsa gefärbten Präparaten weist dieses Ende häufig einen homogenen roten Farbenton auf, das andere Ende ist blau eingesäumt und zeigt daran anschließend ein oval begrenztes feines Netzwerk mit roten Körnern in den Knotenpunkten. Das Mittelstück ist fein blau gekörnt, dann folgt ein queres Band mit roten Körnern. Häufig ist auch eine alveoläre schwärzliche Zeichnung an dieser Stelle vorhanden. Bei Haemalaunfärbung tritt bloß die Körnchenansammlung am Ende hervor.

Die Länge differiert zwischen 8.5μ und 16μ , noch größere Differenzen zeigt die Breite.

Auf Schnitten erweist sich das Ende mit den chromatischen Elementen häufig halsartig abgeschnürt.

In manchen Schläuchen ist die Gestalt der Sporen ausgesprochen spindelförmig. Die chromatische Substanz ist ebenfalls an dem einen Ende angehäuft, gegen die Mitte zu liegt eine Vakuole.

Die Sichelkeime sind mit Vorliebe parallel angeordnet und enge aneinander geschmiegt.

Die Sporoblasten.¹⁾ Schon früher wurden einerseits die runden Elemente der Anfangsstadien, andererseits die Randkügeln der vorgeschritteneren Stadien beobachtet, welche an der

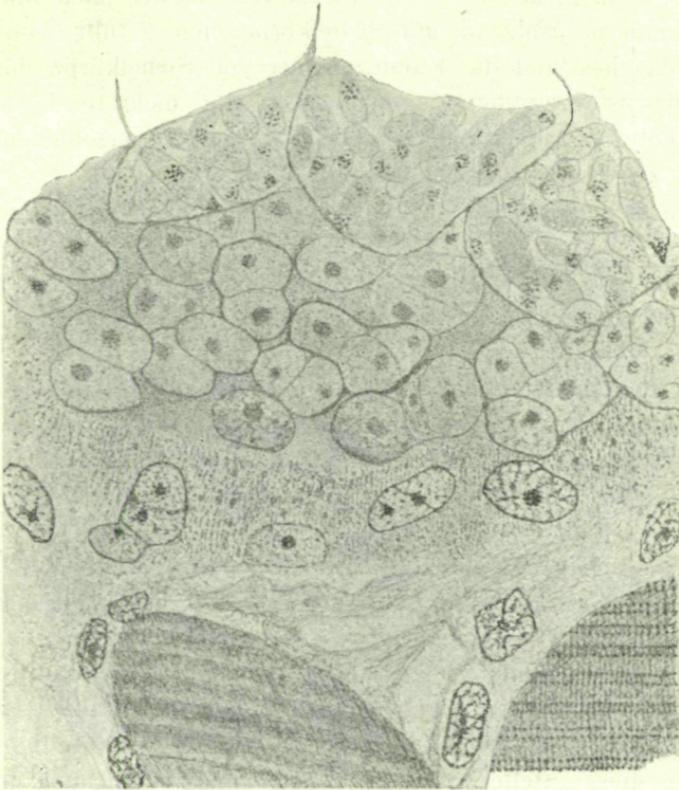


Fig. 2.

Peripherie dieser Schläuche in Kammern oder epithelartig angeordnet sind. Letztere zeigen überdies neben dem großen unregelmäßigen Binnenkörper verstreute, stark mit Haemalaun tingierbare, scharf begrenzte Körner.

¹⁾ Die hier besprochenen Gebilde werden von den einen als Sporoblasten, von anderen als Pansporoblasten bezeichnet,

Als besonders auffallend muß das Vorkommen ganz ähnlicher Gebilde, welche der Kapsel außen (Fig. 1) aufsitzen, bezeichnet werden.

Das gewöhnliche Verhalten bei mittleren Schläuchen ist folgendes:

Die homogene Schichte besitzt Lücken, in welche peripher die Randkörperchen einzeln eingelagert sind (Fig. 2). Die Zwischensubstanz kann dann die Form von dicken Balken besitzen. Weiter nach innen vermehren sich die Inhaltsgebilde. Die Lücken werden dementsprechend immer größer, die Wände dünner. Noch weiter nach innen zu treten dann plötzlich in den Kammern anstatt ihrer die Sichel- oder Spindelkörperchen auf.

Nach der allgemeinen Annahme entstehen die Sichelkörperchen aus den Randgebilden.

Es entstehen aber auch die Sichelkörperchen aus den Elementen der früher beschriebenen Anfangsstadien, welche somit beide als Pansporoblasten, respektive beim Übergang zu den Sichelkörperchen als Sporoblasten zu bezeichnen sind.

Die Entstehung der Sichelkörperchen. Die Entwicklung der Sichelkörperchen spielt sich durchaus nicht so klar ab, wie wir dies sonst bezüglich der Sporenentwicklung bei den Protozoen zu sehen gewohnt sind. Von Details konnten wir an Schnitten und in Ausstrichen folgendes beobachten:

Wir haben ihr Auftreten schon in relativ kleinen Schläuchen konstatiert. Die Pansporoblasten der Anfangsstadien haben sich stark vermehrt. Die Gebilde strecken sich in die Länge, färben sich intensiv mit Haematoxylin, die länglichen Schollen bekommen dann mehr ovale Gestalt, sind aber noch immer sehr dick, erst später entstehen daraus die definitiven schmalen Sicheln.

Auf Ausstrichen konnten wir noch folgende Übergangsformen beobachten (Fig. 3b):

Wir sehen zuerst Stadien, in welchen von einem plumpen rundlichen Mittelstück ein oder zwei Fortsätze ausgehen. Das Mittelstück verschmächtigt sich, und durch allmähliche Nivellierung kommt ein mehr oblonger Körper zustande.

Die Entwicklung der Spindelformen spielt sich in der Weise ab, daß die Sporoblasten einseitig auswachsen (Fig. 3c), oder viel-

mehr das Plasma begibt sich zum größten Teil auf eine Seite. Dadurch erklärt sich die Lage des chromatischen Binnenkörpers an dem einen Ende. Seine Struktur hat sich jedoch geändert, er hat sich in einzelne Körnchen geschieden.

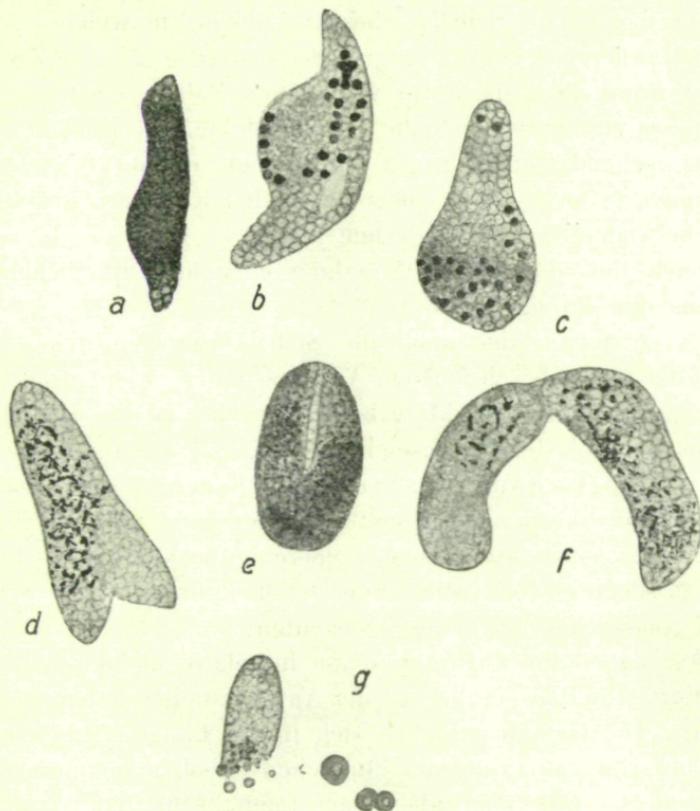


Fig. 3.

Dabei sind die Sichelkörperchen imstande, sich zu vermehren (Fig. 3 *d, e, f*). Eine Längsteilung wurde schon von anderen Forschern angegeben (Koch). Wir konnten eine solche sowohl auf Ausstrichen als auch auf Schnitten beobachten. Anfangs ist eine Einkerbung an dem einen, aufgetriebenen Ende sichtbar. Diese setzt sich fort, bis schließlich die Teile des Zwillingsgebildes bloß mehr an dem anderen Ende zusammenhängen. Auch Längsspalten

im Innern bei zusammenhängenden Enden wurden als Ausdruck der beginnenden Teilung beobachtet.

Alle diese Vorgänge sind nur relativ selten deutlich sichtbar. Sie müssen jedoch sehr häufig vorkommen und sich jedenfalls sehr rasch abspielen, denn es wäre sonst die enorme Zahl von Sichel nicht erklärbar.

Das Zugrundegehen der Sichelkörper. Die auffälligste Erscheinung bei den Miescherschen Schläuchen ist der Umstand, daß schon bei relativ kleinen Schläuchen die Sichelkörper im Zentrum verschwinden. Von den meisten Forschern wird ein Zugrundegehen angenommen, nur Pfeiffer vermutet eine Wanderung nach außen.

Diesbezüglich konnten wir folgendes konstatieren:

Wir konnten das Verschwinden schon bei einem Schlauch von 0.6 mm Durchmesser beobachten. Bei einem Schlauch von 1 mm Dicke waren zwei Drittel des Innenraumes von leeren Kammern eingenommen. Nur hie und da findet sich in letzteren eine Sichel. Das Verschwinden ist meist ein ziemlich plötzliches; neben strotzend gefüllten Kammern finden sich schon leere. Der Zerfall des Sichelkörperchens scheint in der Regel von dem einen Ende auszugehen (Fig. 3g). Das Ende bröckelt sich in Form von Körnchen ab, der Inhalt verblaßt, am längsten hält sich ein grobmaschiges Gerüst. Kleine, mit Eosin sich färbende Scheibchen, welche sich vielfach noch finden, dürften der Rest der Sporen sein.

Häufig begegnen wir nicht bloß im Zentrum, sondern auch an der Peripherie, wo die Entwicklung der Sichel anscheinend noch in voller Blüte steht, einem Zerfall. Gerade unter den Spindelformen konnten wir diesen Prozeß deutlich verfolgen.

Die Körperchen bekommen große Vakuolen, verlieren die Färbbarkeit und gehen zugrunde.

Schließlich beobachteten wir auch Schläuche, in welchen keine Spur mehr von Sichel vorhanden war. Auch die normalen Hüllen sind vollständig zugrunde gegangen und durch eine mehrschichtige Bindegewebskapsel, in welche Leukocyten eingelagert sind, ersetzt. Die Bindegewebszellen stehen palissadenartig um das Lumen herum. In der Mitte sind noch Reste des Kammergerüstes wahrnehmbar, welche mit Detritus und einer großen Anzahl von eingewanderten Leukocyten und eosinophilen Zellen gefüllt sind.

Wir müssen nach diesen Untersuchungen das Zugrundegehen für den normalen, in den Entwicklungskreis dieser Gebilde gehörigen Vorgang ansehen.

Die Hülle. Nach unseren Untersuchungen ist es zweifellos, daß die von anderen Autoren als Stäbchensaum, Porenkanälchen, Wimperbesatz angesprochene Hülle aus quergestreifter Muskelsubstanz besteht.

Nur in manchen Fällen ist eine scharfe Grenze zwischen ihr und der Sporoblastenschicht vorhanden. In anderen Fällen ist bloß eine diffus stärker gefärbte Zone vorhanden, welche sich einerseits auf die umgebende Muskulatur, andererseits auf die Sporoblastenzone erstreckt und dadurch die Struktur der Sporoblasten verwischt.

An solchen Präparaten fehlt die homogene Hülle als zusammenhängende Membran, die Sporoblasten liegen epithelartig nebeneinander und sind bloß durch eine Kittsubstanz voneinander getrennt. Andererseits ist gerade bei kleinen Schläuchen die Stäbchenhülle gut und regelmäßig entwickelt, während die homogene Hülle ebenfalls fehlt und die Pansporoblasten nur spärlich vorhanden sind (Fig. 1).

Wie schon erwähnt, fassen wir die Stäbchenkapsel als Bestandteil der Muskulatur auf, welche jedoch eine eigentümliche Veränderung eingegangen sein muß, die in einer Konsistenzzunahme und einer Veränderung der Färbbarkeit zum Ausdruck kommt. Vermöge der ersteren Eigenschaft bleibt sie an durch das Mikrotommesser lädierten Paraffinschnitten noch erhalten, während sich die Umgebung, auch die noch dieselbe Struktur zeigende Kapsel, schon ablöst. Die zweite Eigenschaft ist die Färbbarkeit mit Haemalaun und Eisenhaematoxylin.

Als Ursache dieser geänderten Beschaffenheit muß eine Einflußnahme vonseiten des Schlauchinhaltes angesprochen werden. Wir müssen die Absonderung einer auf die Beschaffenheit des Muskelgewebes chemisch wirkenden Substanz, eine Sekretion annehmen, welche eine Art Füllung bewirkt. Die Streifung wäre dann durch das Auftreten von Spalten in der so veränderten Muskulatur, welche durch den beim konzentrischen Wachstum ausgeübten tangentiellen Zug bewirkt wird, erklärt.

Aus unseren Präparaten ist ersichtlich, daß die Streifen sich mitunter in die Querstreifung der Muskulatur fortsetzen. Das kann

natürlich nur bei längsgetroffener Muskulatur der Fall sein. Auf Querschnitten ist bei normaler Muskulatur bloß die Struktur der Cohnheimschen Felder zu sehen. Daß auch hier sich regelmäßige Linien zeigen, findet ebenfalls in dem durch das Wachstum ausgeübten Zug seine Erklärung.

Übrigens läßt das Wachstum des Schlauches auch die Lage der Muskelfasern nicht ungeändert. Vielfach finden sich Umbiegungen der Fibrillen. An den Polen der Schläuche sehen wir die Muskelfibrillen vollständig in Unordnung geraten und auf Serienschnitten ist die Nähe des Schlauchpoles, abgesehen von der später zu besprechenden Veränderung der zelligen Elemente, schon an der veränderten Lagerung ersichtlich (Fig. 4).

Im weiteren Verlauf des Wachstums und mit der Vergrößerung des Schlauches wird dann die Grenze des Muskelbündels erreicht. Die Kapsel wird nicht mehr weiter gebildet und daher durch Dehnung und Druck dünner. Die regelmäßige Struktur verwischt sich, und anstatt dessen wird sie feinfaserig. Es tritt dann auch eine Bindegewebshülle auf.

Nach diesen Darlegungen würden wir uns also der älteren Auffassung Virchows und anderer Forscher anschließen, nach welcher die Stäbchenschicht keine fremde Bildung wäre. Sie ist demnach auch nicht ein ektoplasmetisches Ausscheidungsprodukt des Parasiten, als welche sie auch in Dofleins Lehrbuch der Protozoenkunde angeführt ist.

Damit fällt aber auch die daran geknüpfte Analogisierung mit der Streifenkapsel von Knidosporidien weg.

Die zelligen Elemente der Kapsel und ihrer Umgebung. Es wurde schon früher hervorgehoben, daß außerhalb der Kapsel sich Elemente finden, welche mit den Sporoblasten eine große Ähnlichkeit besitzen. Aus unseren Präparaten geht hervor, daß auch sonst Beziehungen zwischen den zelligen Elementen der Umgebung und den Schläuchen vorhanden sind. An den Polen der Schläuche findet sich eine Zunahme der Muskelkerne (Fig. 4). Es macht den Eindruck, als ob sie in Zuwanderung begriffen wären. Dabei erscheinen die Kerne in eigentümlicher Weise verändert. Allem Anscheine nach handelt es sich um Muskelkerne, die jedoch in ihrer Beschaffenheit so verschieden sind, daß wir von einer Poly-

morphie sprechen können. Bald sind sie ganz unregelmäßig gestaltet, mit einem feinen Chromatinnetz und schwacher Kernmembran versehen, bald findet sich eine ausgeprägtere Kernmembran, deut-

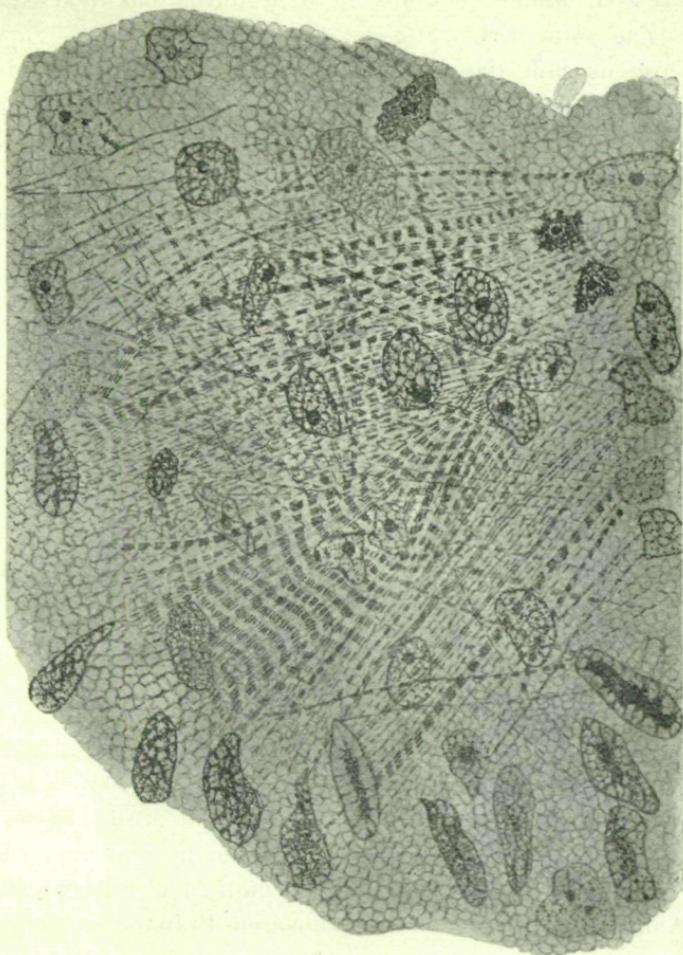


Fig. 4.

liches Chromatinnetz und ein oder mehrere Nukleolen, bald auch ein stabförmiger Chromatinbalken, von dem ein Chromatinnetz zur Membran zieht, häufig beobachten wir auch sehr große, aber ganz plattgedrückte Kerne mit schwachem Chromatinnetz und dünner Membran.

In der Hauptsache erscheinen die Kerne gegen den Schlauchpol zu orientiert.

Bei mittelgroßen Schläuchen sehen wir in dem chromatisch noch nicht geänderten Teile der Kapsel Kerne in regelmäßigen Intervallen eingelagert, welche eine Kernmembran, Chromatinukleolen und ein Gerüst besitzen. In ihrer Umgebung ist das Gewebe höfförmig gelichtet.

An den Nukleolen sind mitunter sehr eigentümliche Teilungsvorgänge zu beobachten. Es sind zwei Chromatinzentren vorhanden, welche durch einen schwächer gefärbten Strang miteinander verbunden sind.

Sie sind offenbar durch Teilung entstanden. Der eine dieser Zentren kann sich wieder teilen und der Verbindungsstrang rückt dementsprechend daselbst auseinander.

Solche Kerne finden sich auch mitten in der Kapselsubstanz (Fig. 2); wir treffen aber auch solche große platte Kerne mit einem oder mehreren Nukleolen im Innern des Kapselraumes zwischen den Sporoblasten. Sie sind dann schwer von letzteren zu unterscheiden.

Daß durch diese Teilung der Nukleolen eine Teilung des Kernes vorbereitet ist, dafür spricht auch eine Einkerbung an der Oberfläche.

Veränderungen im Muskelgewebe. Von verschiedenen Forschern wird angegeben, daß das umgebende Gewebe trotz des Vorhandenseins von Schläuchen sich reaktionslos verhalte. Andere, besonders ältere Forscher (Rieck, Pütz), beschreiben jedoch sehr tiefgreifende Veränderungen. Sie verweisen auf die Tatsache, daß das Fleisch solcher stark infizierter Tiere blaß und wässerig sei und daher sogar genußuntauglich werde.

Zugleich werden nähere Angaben über Entzündungserscheinungen mit Leukocytenwucherung gemacht, jedoch wird die Frage, ob die einwandernden Erreger direkt diese Entzündung hervorrufen, ob es sich also um eine „gregarinöse“ Myositis handle, offen gelassen.

Nach unseren Untersuchungen konnten wir folgendes konstatieren: Abgesehen von der oben beschriebenen Veränderung und Vermehrung der Muskelkerne, sowie der Wanderung zu den

Schläuchen an den Polen ist mitunter von Entzündung tatsächlich nichts zu beobachten.

Dagegen findet sich in anderen Fällen wieder eine Anhäufung von Leukocyten, welche mitunter ganz lokalisiert auftritt, mitunter in einem Streifen die Schläuche umgibt. Sie tritt bei solchen Schläuchen auf, welche schon das ganze Muskelbündel ausgefüllt haben und bis zum intermuskulären Bindegewebe reichen.

Häufig begegnen wir Herden, in welchen die Muskelsubstanz in voller Auflösung begriffen ist. Die Querstreifung ist entweder nur mehr angedeutet oder ganz verloren gegangen, daneben findet sich ein ausgesprochener Kernzerfall mit eigentümlichen Teilungsvorgängen, indem kleine, stark mit Kernfarbstoffen sich färbende Partikeln in Hantelform mit dünnem Verbindungsfaden auftauchen. Inwieweit es sich hier um auch normalerweise vorkommende und als „Sarkolyse“ bezeichnete Prozesse handelt, können wir nicht entscheiden.

Zusammenfassung. Auf Grund unserer Untersuchungen gelangen wir zu folgenden Resultaten:

1. Die Stäbchenhülle ist nicht als ektoplasmatische Hülle des Schlauches, sondern als verändertes Muskelgewebe aufzufassen.

2. Die Sichelkörperchen entstehen durch eigentümliche Umformungs- und Auswachsungsprozesse aus den Sporoblasten.

3. Es findet auch nachträglich eine Vermehrung der Sichelkörper durch Längsteilung statt.

4. Das Zugrundegehen der Sichelkörper geht nicht bloß im Zentrum des Schlauches, sondern auch in den peripheren Kammern vor sich.

5. Durch die Schläuche werden die Muskelkerne zur Vermehrung, Umänderung und Zuwanderung angeregt.

Schlußbemerkungen.

Wiewohl unsere Untersuchungen, wie uns scheint, einige bemerkenswerte Details zutage gefördert haben, ist es uns doch nicht gelungen, über die wichtigste Frage, die nach der Entstehungsursache, Aufklärung zu verschaffen. Als Erstlingskeime konnten gewisse Gebilde nur vermutungsweise angesprochen werden.

Das Vorkommen solcher Parasiten im Fleisch von großen Pflanzenfressern ist sonderbar genug. Bei der kolossalen Verbreitung der Schläuche, welche bei manchen Tieren (Büffel, Schaf, Schwein, Pferd) nahezu zu den regelmäßigen normalen Vorkommnissen zählen, müssen wir diese Wirte als spezifisch ansehen. Diese Wirte hätten dann auch für die Weiterverbreitung zu sorgen.

Einerseits ist es nun weiter höchst sonderbar, daß das Zugrundegehen, der Tod der Parasiten in den Schläuchen, den gewöhnlichen Ausgang darzustellen scheint, andererseits ist ein Auswandern der Keime aus den Schläuchen nicht zu beobachten, wenn wir von vereinzelt Befunden von isolierten Sichel im Gewebe, welche möglicherweise mechanisch hinein befördert wurden, sowie von einem Fall von Erguß in die Umgebung absehen. Auch dann könnte nur eine Ablagerung in den Darmtrakt eine Abscheidung nach außen möglich machen. Es bliebe als Möglichkeit zur Weiterverbreitung nur übrig, daß das Fleisch von einem anderen Tier verspeist und die Parasiten so frei gemacht würden, so wie dies bezüglich der Bandwurmfinnen und Trichinen der Fall ist. Dann müßten wir aber auch in solchen Individuen, zu welchen in erster Linie der Mensch gehört, als Zwischenwirten eine Infektion finden. Das ist nun nicht der Fall.

Ähnliche Schwierigkeiten ergeben sich in morphologischer Beziehung.

Wenn wir von Sporogonie sprechen, so setzen wir geschlechtliche Vorgänge voraus. Davon ist hier nichts zu finden. Auch der Begriff „Sporen“ läßt sich in dem landläufigen Sinne auf die Sichelkörperchen nicht anwenden.

Wenn wir auch bezüglich einer Hülle der Sichelkörperchen keine völlige Klarheit erlangen konnten, so ist doch sicher, daß eine rigide Kapsel nicht existiert. Ferner vermissen wir einen Sporozoiten und schließlich ist eine Längsteilung von Sporen bei den Sporozoen ebenfalls etwas Ungewöhnliches. Es hat deshalb schon Janin betont, daß es sich um Vorgänge handelt, welche eher als Schizogonie zu deuten wären. Dann müßten natürlich die entsprechenden Ausdrücke fallen. Bemerkenswert ist, daß v. Rätz die Sichelkörperchen selbst als Sporozoiten auffaßt.

Die Beobachtung des Vorkommens von Übergangsformen, welche zu den fixen Gewebszellen zu führen scheinen, veranlaßt

uns, die Frage der Parasitennatur überhaupt in Diskussion zu stellen.

Wir verkennen nicht die Momente, welche von vorneherein die Gebilde als parasitische Protozoen erscheinen lassen; ferner sind wir uns über das Fehlen pathologisch-anatomischer Analogien klar, da wir keinen pathologischen Prozeß kennen, durch welchen die Gewebszellen veranlaßt würden, charakteristisch und gleich geformte Gebilde in so kolossaler Anzahl zu erzeugen.

Wir fühlen uns jedoch bezüglich der Protozoennatur zu zweifeln veranlaßt durch die vielen Differenzen, welche zwischen diesen Gebilden und allen uns bekannten parasitischen Protozoen bestehen.

Bei dieser Gelegenheit sei nochmals auf die eingangs erwähnte Ansicht älterer Autoren hingewiesen, welche allerdings zum Teil auf Grund einer unzureichenden Technik und zu einer Zeit, als unsere Kenntnisse auf dem Gebiete der Protozoenkunde noch gering waren, den parasitischen Charakter bestritten.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 1. April 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel**.

I. Der Vorsitzende legt nachstehende Publikationen unter Hinweis auf die zum Teil erscheinenden eingehenden Referate vor:

Tutt J. W., A Natural History of the British Lepidoptera, Vol. X. (Butterfl., III.) London, 1909.

Sitowski, Dr. L., Motyle Pienin. II. (Krakau, 1910.)

Sterneck, Dr. Jak. v., Verzeichnis der Makrolepidopteren des Egerlandes. (Lehr- und Lernmittelrundschaу, 1909.)

Berichte der lepidopterologischen Sektion (eine zum Teil handschriftlich ergänzte Sammlung, 1896—1909).

II. Derselbe demonstriert hierauf eine für Österreich-Ungarn neue Noctuidenart:

Hydroecia moesiaca H.-S. Von dieser seltenen Noctuide erbeutete Herr Hauptmann Prall im September 1909 ein sehr großes ♂ (Vorderflügelänge 22 mm) in Herkulesbad an elektrischem Licht. Das Stück gelangte durch freundliche Vermittlung des Herrn Fr. Hoffmann an das Hofmuseum. Diese östliche Art ist mit Sicherheit bisher nur aus Bulgarien und Armenien bekannt geworden. Eine nahe verwandte Art (*Hydr. puengeleri* Tur.) wurde kürzlich aus Sizilien beschrieben.

III. Herr Fritz Preisseecker weist einige von ihm erbeutete *Argynnis*-Formen vor, und zwar:

Argynnis adippe L. ab. *intermedia* Tutt. Ein ♂ vom 14. Juni 1909 aus Wippach in Krain, bei welchem auf der Hinterflügelunterseite auch die Flecke der Mittelbinde nur schwach silbern bestäubt sind und die mittleren Silberflecke des Wurzelfeldes zu einem großen Längsfleck zusammenfließen.

Argynnis adippe L. var. *bajuvarica* Spul. Ein ♂ vom 13. Juli 1908 aus Karlstift im niederösterreichischen Waldviertel, welches mit oberösterreichischen Stücken aus Weyer (siehe diese „Verhandlungen“, Jahrg. 1905, S. 400) vollständig übereinstimmt. In der Färbung der Hinterflügelunterseite kommt das vorliegende Stück, da auch der Innenrand stark grünlich getönt ist, der Art *niobe* L. äußerst nahe. Ob *bajuvarica*, welche aus Niederösterreich bisher nicht bekannt war, im nordwestlichen Teile des Waldviertels der Charakter einer Lokalform zukommt, kann vorläufig, da von dort nur dieses eine Stück der Art *adippe* vorliegt, nicht entschieden werden. Im südlichen Waldviertel, in der Wachau, fliegt die Stammform.

Argynnis niobe L. nov. ab. *caeca*. Ein am 20. Juni 1909 bei Wippach gefangenes, der f. *eris* Meig. angehöriges ♀ zeichnet sich dadurch aus, daß auf der Hinterflügelunterseite die silbernen Kerne der Ozellen vollständig verschwunden sind. Überdies fallen bei dem vorgewiesenen Stücke die Ozellen selbst infolge der fast durchaus grünlichgrauen statt gelben Färbung der Binde, in welcher sie stehen, nur wenig auf. Übergangsstücke zu dieser Form, bei denen nur noch zwei Ozellen, und zwar schwach gekernt sind, finden sich hie und da.

IV. Herr Dr. Karl Schawerda spricht über zwei Arctiidenformen aus Bosnien und der Herzegowina:

1. *Parasemia plantaginis* L. In Bosnien fiel mir auf, daß *Parasemia plantaginis* L. mehr in der Form *hospita* Schiff. und *bicolor* Rätz. vorkommt und die gelbe Stammform seltener ist. Auf dem Trebević erbeutete ich anfangs Juli in einer Höhe von mehr als 1000 m nur zwei Stück der gelben Stammform und einige Weibchen mit blutroten Hinterflügel. Alle anderen gehörten der weißen Form an. So ist dies auch in Sibirien der Fall, während in Österreichs Alpen die gelbe Stammform vorwiegt. Alle in Bosnien und in der Herzegowina erbeuteten *plantaginis* und *hospita* sind auf den Vorderflügeln breit hell gezeichnet. Besonders auffallend ist es, daß der dem Innenrand der Vorderflügel parallele, lange helle Streifen, der ziemlich breit ist, konstant unterbrochen erscheint. Ich verfolgte die Sache weiter und fand unter ungefähr 1000 Faltern dies nie bei unseren Alpentieren (ich spreche natürlich nur von *plantaginis*, *luteo obsoleta*, *hospita* und *bicolor*, da bei den dunkleren Formen durch die Abnahme der hellen Zeichnung besagter Streifen an Breite auch abnimmt und sehr oft abreißt), wohl aber bei allen Tieren aus Bosnien und aus dem Kapellagebirge. Auch bei zwei Faltern aus den Karpathen und bei einem sibirischen Exemplar konnte ich das Unterbrochensein des Streifens finden, ebenso bei der Form *caucasica* Mén. Meine Sicherheit war so groß, daß ich im Hofmuseum Herrn Prof. Dr. Rebel von weitem die Falter bezeichnen konnte, welche aus Bosnien und Kroatien stammten und welche nicht, wobei ich mich nicht ein einziges Mal irrte.

Diese charakteristische Lokalform des Südostens Europas möge den Namen f. *interrupta* führen.

Parasemia plantaginis hospita interrupta.

Parasemia plantaginis luteoobsoleta interrupta.

Parasemia plantaginis hospita interrupta (die häufigste Form in Bosnien).

Parasemia plantaginis bicolor interrupta.

Breite (helle) Vorderflügelzeichnung. Unterbrochener Längsstreifen am Vorderflügelinnenrand.

Bosnien, Herzegowina, Kapellagebirge, Karpathen und wahrscheinlich für den ganzen Südosten Europas charakteristisch.

Ich möchte aber ausdrücklich betonen, daß nicht das Unterbrochensein des Längsstreifens allein für diese Lokalform maßgebend ist, sondern außerdem die breite helle, der *floccosa* nahekommende Zeichnung der Vorderflügel und die Zugehörigkeit zu den vier lichtereren Formen.

2. *Phragmatobia luctuosa* H. G. Treitschke sagt von dem ♀ von *luctuosa*, daß sein Kolorit dem des ♂ von *spilosoma mendica* Cl. gleiche. Dr. Rebel bemerkt in seinem neuen Werke, daß das ♂ rußigbraun, das ♀ heller bräunlich sei. „Auf den Vorderflügeln sind drei gebrochene Querreihen schwarzer Flecke, die zuweilen unterbrochen sind und am Vorderrand verdickt auftreten. Oft noch eine Fleckenreihe vor dem Saume und in den Fransen. Die Hinterflügel mit schwärzlichem Mittelpunkt und solchen Flecken vor dem Saum. Steiermark, Ungarn, Kroatien, Bosnien, Dalmatien.“ Herr Leo Schwingenschuß und ich fanden Mitte Juli 1908 auf dem Wege von Gacko (Herzegowina) nach Čemerno (dem höchsten österreichischen Fort an der montenegrinischen Grenze, 1300 m) drei schwarze, stark behaarte Raupen dieser Art, die ich in Wien mit Salat fütterte und zur Verpuppung brachte. Die Puppen überwinterten in leichten braunen Gespinnsten bei offenem Fenster und wurden öfters mit Schnee bedeckt. Im März ins Zimmer genommen, ergaben dieselben bald zwei Falter, ein Männchen und ein Weibchen. Die Tiere fielen mir sofort durch ihre Größe (Folge des guten Futters?) und durch das im weiblichen Geschlechte helle gelblichgraue Kolorit auf. Auch das ♂ ist nicht so braun wie die Falter der Stammform, die mir aus Fünfkirchen in Ungarn vorlagen, sondern mehr schmutziggrau. Die schwarze Fleckenzeichnung ist viel intensiver als bei der braunen Stammform. Die meisten Falter haben schön rote Schenkel des ersten Fußpaares und einen oben und seitlich stark schwarz gefleckten Leib. Ich erzielte sofort die Copula und gegen 300 in einem Haufen gelegte Eier. Nach der lebenswürdigen Untersuchung des Herrn Fritz Hauser in Wien, dem ich an dieser Stelle bestens danke, messen dieselben 0·89 bis —0·95 mm. Sie sind rund bis schwach eiförmig. Die Oberfläche ist rauh mit deutlicher polygonaler (netzförmiger) Zeichnung, hell ockerweißlich und dünnschalig. Später wurden dieselben einige Tage vor dem Schlüpfen braunrötlich und kurz vor dem Schlüpfen

blauschwarz. Nach zwölf-tägiger Aufbewahrung im geheizten Zimmer krochen die Räumchen aus. Dieselben sind erst gelblichgrau und haben einen schwarzen Kopf. Nach der ersten Häutung in neun Tagen sind sie honiggelb mit einem weißlichen Rückenstreifen und beiderseits mit Härchen besetzten schwarzen Warzen. Kopf und Nackenschild braunschwarz. Nach der zweiten Häutung ist die Raupe graubraun mit einem lichten grauen Rückenstreifen, neben welchem rechts und links je eine Reihe größerer und mehr seitlich eine Reihe kleinerer schwarzer behaarter Warzen stehen. Kopf schwarz. Nach der letzten Häutung ist die Raupe stark behaart und vollständig schwarz, der Zwischenraum zwischen dem drittletzten, vorletzten und letzten Segment rötlich. Die Raupen laufen bei Gelegenheit schnell und überpurzeln sich dabei. Die Raupen verpuppten sich noch im Juni, acht Wochen nach dem Schlüpfen. Die locker braunumspinnenen Puppen überwinterten alle unter denselben Bedingungen wie die Eltern. Aus denselben erhielt ich zuerst 30 ♀. Erst dann kamen die ♂. Zum Schluß waren beide Geschlechter in gleicher Anzahl vertreten. Ich habe ein derartiges Vorkommnis im Gegensatz zu den Tagfaltern, bei denen zuerst die ♂ schlüpfen, schon bei *Parasemia plantaginis* beobachtet.

Acht Wochen nach dem ersten Falter kroch der letzte (wieder ein ♀). Da fast alle Raupen binnen 14 Tagen verpuppt waren, dürfte dieses auf zwei Monate verteilte Auskriechen der Falter ein geheimes Walten der Natur zur Erhaltung der Art sein. Die Falter sind durchwegs etwas größer als die der Stammform. Die ♂ haben eine Spannweite von 30 mm, die ♀ eine solche von 35 mm. Die Farbe der ♂ ist schmutziggrau, die der ♀ ganz lichtgrau mit gelblichem Stich. Beide Geschlechter sind zu 90 Prozent stark schwarz gefleckt.

Es ist dies besonders bei den ♀ ausgesprochen, wo manchmal eine fünfte Fleckenreihe vorhanden ist und mit den ebenfalls stark ausgeprägten Randflecken dann gegen 30 schwarze Flecke auf den Vorderflügeln stehen. In diesen Fällen sind auch die Reihen schwarzer Rücken- und Seitenflecke des Abdomens besonders stark ausgeprägt. Bei einigen wenigen Exemplaren erscheint durch Vereinigung der dem Vorderrand genäherten Flecke ein Ansatz zur Bildung von 1 bis 3 Querstreifen in beiden Geschlechtern.

Bei einem ♀, dem extremsten, vereinigt sich die apikale Fleckenreihe (die fünfte) mit der Fransenfleckenreihe (der sechsten) zu einer schwarzen Zackenreihe.

Andererseits kommen auch fast ungefleckte ♂ und ♀ vor. Es erscheint dann auch das Abdomen ungefleckt. Ich besitze zwei im Mai gefangene ♂ aus der Herzegowina (Rilji und Bišina) und zwei ♀ (Rilji, 29. April, und Trebević in Bosnien), die ebenfalls im Freien gefangen wurden und auch so stark schwarz gefleckt sind. Auch bei diesen im Freien gefangenen Tieren ist die Färbung keine so ausgesprochen braune wie bei der Stammform, sondern schmutziggrau und hellgrau mit gelblichem Stich. Da unter den mir vorliegenden Tieren der Stammform neben den Exemplaren aus Fünfkirchen in Ungarn und Züricher Zuchtprodukten auch ein braunes ♀ aus Ragusa steckt (also ebenfalls von einer niedrig gelegenen Lokalität) und da die Fundorte meiner Tiere aus dem Okkupationsgebiete alle hoch gelegen sind (Trebević und Čemerno liegen über 1000 m hoch), ist der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß es sich hier um eine Höhenform handelt. Mindestens handelt es sich aber um eine sehr gut ausgeprägte (es liegen mir 50 ♂ und ebensoviele ♀ vor) Lokalform, die ich hiermit mit dem türkischen Mädchennamen „Djamila“ belege.

Die fast ungefleckte Form dieser Lokalrasse mit fast ungeflecktem Flügeln und Abdomen möge nach Herrn Janecko, dem ich viel Material aus dieser Gegend verdanke, f. *Janeckoi* heißen.

Spilosoma luctuosa djamila. (Schwarze Fleckung stärker. ♂ schmutzig dunkelgrau, ♀ hell gelblichgrau.)

Spilosoma luctuosa djamila forma janeckoi. (Fleckung verschwindend. Abdomen ungefleckt. Farbe wie bei *djamila*.)

V. Schließlich hält Herr stud. phil. H. Zerny einen Vortrag:

Über myrmekophile Lepidopteren.

Seit langer Zeit schon ist es bekannt, daß viele Lycaenidenraupen auf ihrer Futterpflanze häufig in Begleitung von Ameisen angetroffen werden. Diese laufen über die Raupe hinweg und setzen sich auf deren Rücken, ihr Verhalten gegenüber den Raupen ist jedoch kein feindliches, sie verletzen diese nicht, die Raupen zeigen

auch keine Zeichen der Beunruhigung. Bei genauem Zusehen sieht man, daß die Ameisen sie unaufhörlich mit ihren Fühlern und Vorderbeinen betasten (betrillern), besonders am Thorax und an den letzten Segmenten der Raupe, und zwar so lange, bis aus einem Querspalt des 7. Abdominalsegments ein Tropfen einer krystallklaren, etwas zähflüssigen Substanz hervortritt, den die Ameisen mit großer Gier auflecken. Diesen Vorgang kann man mehrere Male hintereinander, in Zwischenräumen von einigen Sekunden bis zu einigen Minuten, beobachten. Die Ausscheidung des Sekretes scheint von der Beschaffenheit der Futterpflanze abhängig zu sein. Edwards beobachtete nämlich in Nordamerika die Raupen von *Cyaniris pseudargiolus* B. et Lec., welche sich von Blüten nähren, auf verschiedenen Pflanzenarten, von denen die eine (*Cimicifuga* spec.) wohlriechende, süß schmeckende und saftreiche Blüten besitzt, während die anderen (*Actinomeris* und *Cornus* spec.) bittere, weniger saftreiche Blüten trägt, und fand, daß nur solche Raupen, welche sich von den Blüten der ersteren Art nährten, das Sekret ausschieden und auch von Ameisen besucht wurden, während die anderen keine Sekretion und daher auch keinen Ameisenbesuch zeigten. Wurden Ameisen zu solchen Raupen gebracht, so betasteten sie sie wohl einige Male, ließen sie aber bald wieder unbeachtet. Es ist dies die einzige Angabe über die Abhängigkeit der Sekretion von der Futterpflanze und bedarf daher noch einer Bestätigung durch Experimente und die chemische Untersuchung des Sekretes. Dieses scheint für die Ameisen jedenfalls sehr wohlschmeckend zu sein, so daß sie, wenn sie eine sezernierende Raupe entdeckt haben, alles andere, auch Blattläuse, deren zuckerhaltige Exkremeute sie ebenfalls sehr lieben, in Stich lassen und von der Raupe nicht weichen, so lange sie sezerniert.

Manche Raupenarten werden nur gelegentlich oder zufällig von Ameisen besucht, bei vielen ist der Ameisenbesuch aber eine gesetzmäßige Erscheinung, wenigstens innerhalb bestimmter Gebiete, ja für einige indische Arten scheint er für das Gedeihen der Raupe unumgänglich nötig zu sein, so daß von Ameisen isoliert gehaltene Raupen zugrunde gehen. Viele dieser Arten sorgen schon als Falter für das Gedeihen ihrer Nachkommenschaft, indem sie ihre Eier nur an solche Exemplare ihrer Futterpflanze legen, die

eine größere Anzahl von Ameisen oder Ameisennestern beherbergen. Eine bestimmte Raupenart scheint meist nur von einer oder mehreren bestimmten Ameisenarten besucht zu werden, doch liegen hierüber noch keine genügenden Beobachtungen vor.

Das bereits erwähnte Organ, welches das von den Ameisen begehrte Sekret liefert, besteht aus einem von wulstigen Rändern umgebenen Querspalt, der auf der Dorsalseite des 7. Abdominalsegmentes in der Mitte des Hinterrandes desselben gelegen ist. Aus ihm kann die Raupe willkürlich, wahrscheinlich durch Kontraktion bestimmter Muskeln, ein kleines, rundes Wärzchen hervortreten lassen, welches auf seiner Spitze den Sekrettropfen trägt. Es muß angenommen werden, daß dieser Spalt die Öffnung einer darunter in der Haut gelegenen Drüse bildet, doch ist die Anatomie des Organes völlig unbekannt. Der Spalt scheint bei allen darauf hin untersuchten Arten gleich gebaut und gelagert zu sein.

Allé Lycaenidenraupen, welchen der Querspalt zukommt, besitzen noch zwei weitere, sonst bei Lepidopterenraupen unbekannt Gebilde, deren morphologische und physiologische Bedeutung bis jetzt nicht sichergestellt ist, die aber wahrscheinlich ebenfalls in Zusammenhang mit dem Ameisenbesuch stehen. Es sind dies zwei auf dem 8. Abdominalsegment seitlich hinter den Stigmen gelegene, willkürlich ausstreckbare und in die Haut vollkommen zurückziehbare Zäpfchen, welche an ihrer Spitze mit einer Krone von zarten, tentakelartigen, aber nicht einziehbaren Fortsätzen besetzt sind, die ihrerseits wieder in ihrer ganzen Länge nach unten gerichtete Bürstchen tragen. Diese Zäpfchen, welche häufig „Tuben“ genannt werden, werden meistens nur dann ausgestülpt, wenn Ameisen sich bei oder auf der Raupe befinden, sie zeigen aber keine Spur einer Sekretion und werden von den Ameisen auch gar nicht beachtet. Da sie meist kurze Zeit vor einer Sekretion ausgestülpt und unmittelbar vor dieser wieder eingezogen werden, so meint Edwards, daß sie den Ameisen als Signale dienen, um ihnen das baldige Eintreten einer Sekretion anzuzeigen, eine Vermutung, die bei der auf ziemlich niedriger Stufe stehenden Ausbildung des Gesichtssinnes dieser Tiere kaum das Richtige getroffen haben dürfte. Einer anderen Ansicht war de Nicéville. Er fand, daß die nicht myrmekophilen *Curetis*-Raupen, welche kein Sekretionsorgan besitzen, sehr

große, wohl ausgebildete „Tuben“ haben (deren Homologie mit den „Tuben“ der myrmekophilen Arten jedoch durchaus nicht bewiesen ist) und diese bei jeder Berührung mit einem fremden Gegenstand in wirbelnde Bewegung setzen. Er meint nun, daß die „Tuben“ ursprünglich Verteidigungsorgane waren, etwa nach Art der Nackengabeln der *Papilio*-Raupen, oder der ausstreckbaren Schwanzfäden der *Cerura*-Raupen, und bei *Curelis* es jetzt noch sind, während sie bei den myrmekophilen Formen, wo sie bedeutend kleiner sind, eine solche Funktion nicht mehr nötig hatten und infolge Nichtgebrauch verkümmerten. Diese Erklärung kann ebenfalls nicht befriedigen, da erstens die „Tuben“ der myrmekophilen Arten durchaus nicht den Eindruck rudimentärer Organe machen und zweitens es rätselhaft bliebe, warum sie gerade im Beisein der Ameisen am tätigsten sind, wo die Raupen ja gerade keines anderweitigen Schutzes bedürfen. Die plausibelste, aber durch keine Beweise gestützte Erklärung gibt Thomann. Er beobachtete, daß, als er eine Anzahl Raupen von *Lycaena argyrognomon* Bergstr. in eine verschlossene Blechschachtel mit fein durchlochtem Deckel gebracht hatte, alsbald eine große Zahl von Ameisen sich einfand, die in die Schachtel einzudringen versuchten und, als sie geöffnet wurde, sogleich auf die Raupen zuliefen und mit ihren Manipulationen begannen. Er schließt daraus, daß die Ameisen durch einen von den Raupen ausgehenden Duft angelockt, was ja kaum anders möglich sein dürfte, und daß dieser Duft von den in Rede stehenden „Tuben“ erzeugt werde. Eine ganz ähnliche Beobachtung teilt noch Krodel mit.

Was für einen Gegendienst leisten nun die Ameisen für die ihnen gebotene Nahrung?

In den jüngeren Raupenstadien sind Sekretionsorgane und Tuben wohl schon vorhanden, aber noch nicht in Funktion und es werden zu dieser Zeit die Raupen auch nicht von Ameisen besucht. Findet man nun von Parasiten besetzte Raupen, so kann man ziemlich sicher sein, daß diese in ihrer Jugend angestochen wurden, denn sobald die Drüse, etwa um die dritte Häutung, ihre Funktion erlangt und damit der Ameisenbesuch begonnen hat, so erfreuen sich die Raupen eines erfolgreichen Schutzes vonseiten der Ameisen gegen die sie bedrohenden Parasiten, und unter den sich zur Ver-

puppung anschieckenden Tieren wird man nur selten ein von Parasiten besetztes antreffen. So beobachtete Edwards in Nordamerika einmal, wie eine einzelne, auf einer Raupe von *Cyaniris pseudargiolus* B. et Lec. sitzende Ameise eine sich nähernde Ichneumone durch eine heftige Abwehrbewegung in die Flucht jagte.

Die Puppen der myrmekophilen Lycaeniden finden sich häufig in den Nestern der Ameisen selbst und es ist daher anzunehmen, daß die Raupen sie entweder selbst aufsuchen oder aber von den Ameisen dahin gebracht werden. Das letztere wurde unter anderem bei uns an *Lycaena minima* Fuessl. und in Indien an *Tarucus (Lampides) theophrastus* F. beobachtet. In letzterem Falle wurden die verpuppungsreifen Raupen von den Ameisen mit sanfter Gewalt, ohne daß sie sie irgendwie verletzten, von den Bäumen, von deren Blättern sie sich nährten, in ihre an deren Fuß befindlichen Nester geführt und hier vorsorglich mit Erde bedeckt. Sobald man sie bloßlegte, bedeckten sie die Ameisen von neuem oder schafften sie in tiefere Teile des Nestes. Den eben geschlüpften Imagines lassen sie bei der Entfaltung der Flügel ihren Beistand angedeihen, indem sie z. B. auf den Boden gefallenen Tieren wieder auf die Beine helfen. Faltern jedoch, deren Flügel verkrüppelt bleiben, beißen sie diese ab und schleppen den Körper ins Nest, wahrscheinlich als Nahrung für sie und ihre Larven. Man kann hier wohl nicht umhin, anzunehmen, daß die Ameisen dabei mit einer gewissen Überlegung handeln, da ihnen ja Puppen und Falter nicht den geringsten unmittelbaren Nutzen gewähren.

Die myrmekophile Lebensweise ist in der Familie der Lycaeniden sehr verbreitet, besonders viele myrmekophile Arten enthält aber die mit *Lycaena* verwandte Gruppe. Doch ist die früher von manchen ausgesprochene Ansicht, daß alle *Lycaena*-Arten und Verwandte myrmekophil, die *Thecla*- und *Chrysophanus*-Gruppe (wenn wir nur von der paläarktischen Fauna sprechen) aber nicht, nicht mehr aufrecht zu erhalten; denn einerseits sind *Neolycaena (Thecla) Tengstroemi* Ersch. und *Thestor ballus* F. (nach Scudder), nach freundlicher Mitteilung des Herrn Leo Schwingenschuss auch *Chrysophanus dispar rutilus* Wrbg., die beide zu der letzteren gehören, myrmekophil, *Lycaena optilete* Knoch dagegen nicht (nach Vieh-meyer). Von den paläarktischen *Lycaena*-Arten (im weitesten Sinne)

sind folgende als myrmekophil bekannt, d. h. sie besitzen Drüsen und Tuben: *baetica* L., *telicanus* Lang, *theophrastus* F., *trochilus* Frr., *argus* L., *argyrognomon* Bgstr., *lysimon* Hb., *baton* Bgstr., *orion* Pall., *astrarche* Bgstr., *eumedon* Esp., *icarus* Rott., *amanda* Schn., *hylas* Esp., *Escheri* Hb., *bellargus* Rott., *corydon* Poda, *admetus* Esp., *damon* Schiff.; *iolas* O., *sebrus* B., *minima* Füssl., *cyl-larus* Rott., *melanops* B., *arion* L., *arcas* Rott., *argiolus* L., also die meisten Arten, deren Raupen bisher bekannt geworden sind. Ferner sind myrmekophil einige amerikanische und sehr viele indo-australische Arten. Auch eine neotropische Riodinide (Erycinide), *Theope eudocia* Hew., wurde in der Gesellschaft von Ameisen beobachtet und soll auch ein Sekret ausscheiden (nach Guppy); die Abbildung zeigt zwei warzenartige Bildungen auf einem der letzten Segmente, doch fehlen hierüber leider genauere Untersuchungen.

Überblicken wir das Gesagte, so stellt sich das Verhältnis zwischen Lycaenidenraupen und Ameisen als eine auf hoher Stufe stehende Symbiose (Trophobiose) dar: auf der einen Seite sehen wir die Ausbildung besonderer, im Dienste der Trophobiose stehender Organe, auf der anderen das Auftreten eines hoch entwickelten Instinkts.

Eine andere, weit primitivere Form einer Trophobiose zwischen Ameisen und Lepidopterenlarven wurde erst in jüngster Zeit von Thomann entdeckt. Die Raupen von *Psecadia pusiella* Roemer und *decemguttella* Hb. traf er an ihrer Futterpflanze, *Lithospermum officinale* L., stets in Begleitung von Ameisen. Sie wurden von diesen in ähnlicher Weise betrillert wie die Lycaenidenraupen, obwohl sie keine besonderen Sekretionsorgane besitzen. Die Ameisen hielten sich meist in der Nähe des Mundteiles der Raupen auf, während diese Stengel und Blätter ihrer Futterpflanze benagen, und er konnte beobachten, daß sie den dabei aus den verletzten Pflanzenteilen hervorquellenden Saft begierig aufleckten. Die Gegenleistung der Ameisen für die auf diese Weise mühelos erhaltene Nahrung bildet hier ebenfalls die Verteidigung der Raupen gegen die Angriffe von Parasiten.

* * *

Während in den bisher besprochenen Fällen myrmekophiler Lebensweise sowohl Raupen wie auch Ameisen aus ihrem Zusammen-

leben einen Vorteil ziehen, kennen wir aber andererseits eine Reihe von Lepidopterenarten, die nur zum Zwecke der Ausbeutung der Ameisen deren Nester aufsuchen.

Hierher gehört eine Anzahl von Heteroceren-Raupen, so in Europa die Arten der Tineidengattung *Myrmecozela* Z., deren Raupen sich vom Baustoff der Ameisennester ernähren und zum Schutz gegen die Angriffe der Ameisen sich mit Seide ausgespinnene Gallerien bauen, in denen sie sich auch verpuppen.

Vor einigen Jahren wurde von Hagmann in den Wäldern bei Pará in Brasilien eine sehr interessante myrmekophile Pyralide (Chrysaugine) entdeckt und von Hampson als *Pachypodistes Goeldii* beschrieben. Ihre Raupen leben in den Nestern von *Dolichoderus gibboso-analis* Forel, welche in Baumkronen kleine Papierester baut. Sie fertigen sich aus der Papiermasse des Nestes muschelförmige Gehäuse, die anfangs auch einen ventralen Schlitz, später aber nur eine Öffnung an der Vorderseite besitzen. Aus dieser steckt die Raupe ihren Kopf, wenn sie von der Nestmasse frißt. Die Verpuppung findet ebenfalls in diesem Gehäuse statt. Der frisch geschlüpfte Falter zeigt eine dichte Bekleidung mit gelben, steifen Haaren auf dem Körper, den Beinen und sogar auf den Flügeln. Diese Haare sitzen nur sehr lose und gehen bei der geringsten Berührung verloren. Der Schmetterling verliert sie, wenn seine Flügel vollständig entwickelt sind. Diese merkwürdige Haarbekleidung bildet, wie es nahe liegt, anzunehmen, ebenso wie die Gehäuse der Raupe und Puppe, eine wirksame Schutzeinrichtung gegen die Angriffe der Ameisen, die, wenn sie den Falter ergreifen wollen, nur ein Büschel Haare erwischen, so daß ihm Zeit bleibt, unversehrt zu entkommen.

In Ameisennestern wurde auch die Raupe und Puppe von *Orrhadia rubiginea* F. gefunden, welche erstere von ihren Verwandten durch den Besitz einer langen, rotgelben Behaarung abweicht, welche vielleicht ebenfalls mit der myrmekophilen Lebensweise in Zusammenhang steht, doch ist darüber nichts Näheres bekannt.

Die weitaus interessanteste unter allen myrmekophilen Lepidopteren ist aber unstreitig die indoaustralische Lycaenide *Liphyra brassolis* Westw. Die Imago legt ihre Eier auf Stengel oder Blätter

solcher Bäume, welche Nester der grünen Blattschneiderameise, *Oecophylla smaragdina* F., enthalten. Die Raupen dringen in die Nester ein, wo sie infolge ihres Körperbaues gegen Angriffe der Ameisen geschützt sind. Sie sind, wie alle Lycaenidenraupen, von asselförmiger Gestalt, sind aber stark dorsoventral abgeflacht und an den Seiten mit einem scharfen, vorspringenden Rande versehen. Die Rückenfläche und die seitlichen Teile der Ventralfläche besitzen eine sehr harte, stark chitinierte Haut, die einen vollkommen unbeweglichen, kaum die Segmentgrenzen erkennen lassenden Schild bildet. Weich und beweglich ist nur der mittlere, die Beine tragende Teil der Ventralseite samt dem Kopf, der unter den Schild zurückgezogen werden kann. Dieser ventrale, weiche Teil ist durch einen scharfen Rand des anschließenden Schildes und durch einen seine Seiten umsäumenden Haarbesatz vollständig nach außen abgeschlossen und so gegen Angriffe der Ameisen gesichert. Die Abdominalbeine zeigen eine Art sekundärer Stemmtonkopodie, indem die sonst bei allen Rhopaloceren vorhandene Reihe nach innen gerichteter Haken rückgebildet ist und einem Kranze von mehreren Reihen nach außen gerichteter Haken Platz gemacht hat. Diese Ausbildung sekundärer Kranzfüße steht wahrscheinlich mit dem Leben in den engen Gängen der Ameisennester in Zusammenhang, wo Kranzfüße jedenfalls eine leichtere Fortbewegung gestatten als Klammerfüße. Die Nahrung der *Liphya*-Raupen bilden die Larven ihrer Wirtsameisen, welche sie mit ihren dazu besonders befähigten Mundteilen aussaugen. Ihre Mandibeln sind nämlich mit je drei scharfen, spitzen Zähnen besetzt, die geeignet sind, die Haut der Ameisenlarven zu durchbohren, während die übrigen Mundteile zusammen eine Saugröhre bilden. Bei der Verpuppung wird die letzte Larvenhaut nicht abgeworfen, sondern sie bildet, ähnlich wie bei vielen Dipteren, eine harte Hülle um die sehr weiche und zarthäutige Puppe, welche darin wie in einem Kokon liegt, wieder eine ganz eigenartige Anpassung an die myrmekophile Lebensweise. Die frischgeschlüpfte Imago ist an Abdomen, Thorax, Beinen, Fühlern und Vorderflügeln mit einer großen Menge sich sehr leicht ablösender Schuppen bedeckt, welche jede Bewegung des Tieres in ganzen Wolken davonstieben läßt. Suchen nun Ameisen den frischgeschlüpfen Falter, wenn er das Nest zu verlassen sucht, anzu-

greifen, so hängen sich diese anscheinend klebrigen Schuppen an ihren Körper, ihre Fühler und Beine, so daß sie sofort von ihrem Angriff ablassen, da sie genügend zu tun haben, um sich von den sehr fest anhaftenden Schuppen zu befreien. Es soll, wie Dodd berichtet, ein ergötzlicher Anblick sein, in welche Bestürzung und Aufregung die Ameisen bei einem Angriff auf eine *Liphyra* geraten und wie sie sich durch Putzen und Schütteln der unangenehmen Dinger zu entledigen suchen. Wir erkennen in diesem leicht ablösbaren Schuppenkleid der *Liphyra brassolis* eine interessante Analogie zu dem früher besprochenen Fall von *Pachypodistes Goeldii*, indem hier die Schuppen dieselbe Wirkung erzielen wie dort die Haare, nämlich ein unversehrtes Entkommen des frischgeschlüpften Falters.

Wie wir gesehen haben, werden alle im zweiten Teil dieses Referates besprochenen myrmekophilen Lepidopteren wegen ihrer Unangreifbarkeit von den Ameisen in ihren Nestern geduldet und sind daher der Gruppe der Synöken zuzurechnen; während aber die ersteren den Ameisen wohl kaum einen beträchtlichen Schaden zufügen, hat sich bei *Liphyra brassolis* ein echter Raumparasitismus entwickelt, und es ist dies um so interessanter, als sich gerade unter den Lycaeniden, zu denen ja *Liphyra brassolis* gehört, wenn sie auch in manchen Punkten von deren gewöhnlichem Typus abweicht, diejenigen Lepidopteren finden, die sich einer ganz anderen, auf Symbiose beruhenden Art der myrmekophilen Lebensweise angepaßt haben.

Literaturverzeichnis.

a) Allgemeines.

1. Wasmann, Krit. Verz. d. myrmekophilen und termitophilen Arthropoden, S. 169 (1894).
2. Escherich, Die Ameise, S. 112, 161 (1906).
- 2 bis. Berge-Rebel, Schmetterlingsbuch, 9. Aufl., S. A 32, Fig. A 54, S. A 51 (1910).

b) Honigraupen (Lycaeniden).

3. D. (anonym) in Fuessly, Neues Magazin, Bd. II, S. 383 (1785) (*L. argyrognomon*).
4. Pezold in Scriba, Beiträge zur Insektengeschichte, S. 230 ff., Taf. 15 (1793) (*L. damon*, *argyrognomon*, *C. rubi*).

5. Freyer, Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde, Bd. II, S. 121 (1836)
(*L. argyrognomon*).
6. Zeller, Stett. Ent. Zeit., 1852, S. 425 (*L. corydon*).
7. Plötz, Stett. Ent. Zeit., 1865, S. 115 (*L. argyrognomon*).
8. Guenée, Ann. Soc. Ent. France, 1867, p. 665, Pl. 13, Fig. 9—12 (*L. baetica*).
9. Newman, Brit. Butterflies, p. 125 (1871) (*L. corydon*).
10. M'c Cook, Tr. Am. Ent. Soc., Vol. VI, p. 289 (1877) (*C. pseudargiolus*).
11. Edwards, Canad. Ent., Vol. X, p. 1, 131 (1878) (*C. pseudargiolus*).
12. Saunders, l. c., p. 14 (*L. Scudderi*).
13. Moore, Lepidoptera of Ceylon, Vol. I, p. 70 (1880/81).
14. Miskin, Trans. Ent. Soc. Lond., 1883, p. 343, Pl. 15 (*Ogyris*).
15. Edwards, Butterflies of North America, 2. Ser., p. 13 (327), *Lycæna*
Taf. III (1884) (*C. pseudargiolus*).
16. Aurivillius, Ent. Tidskr., Vol. V, p. 190 (1884) (*L. argyrognomon*).
17. „Psyche“, Vol. IV, p. 299 (1885).
18. Doherty, Journ. As. Soc. Bengal, Vol. 55, p. 112 (1886).
19. Aurivillius, Ent. Tidskr., Vol. VIII, p. 63 (1887).
- 19 bis. Scudder, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 23, p. 357; Zoolog. Jahres-
bericht Neapel, 1888, S. 74.
20. Scudder, Butterflies of New England, Vol. I, p. 15, Pl. 86, Fig. 14, Pl. 87,
Fig. 14, 19 (1889).
21. Nicéville, Journal Bombay Nat. Hist. Soc., Vol. III, p. 164, Pl. 26, 27
(1888).
22. Mathew, Trans. Ent. Soc. Lond., 1888, p. 153 (*Jalmenus evagoras*); *ibid.*,
1889, p. 312 (*L. lulu*).
23. Nicéville, Indian Museum Notes, Vol. I, Nr. 1, p. 11 (1889).
24. —, Butterflies of India, Burma and Ceylon, Vol. III, p. 7 (1890).
25. Brants, Tijdschr. v. Ent., Vol. 37, p. XXXIII (1894).
26. Abafi-Aigner, Illustr. Zeitschr. f. Ent., Bd. III, S. 185 (1898); *ibid.*, IV,
S. 124 (1899) (*L. orion*).
27. Nicéville, Journ. As. Soc. Bengal, Vol. 69, p. 190 (1901).
28. Thomann, Jahresbericht nat. Ges. Graubünden, N. F., Bd. 44, S. 1, Taf.
(1901) (*L. argyrognomon*).
29. Frohawk, The Entom., Vol. 36, p. 57 (1903) (*L. arion*).
30. Grave, Ent. Rec., Vol. 16, p. 203 (*Hypolycaena livius*); p. 19 (*L. theo-*
phrastus) (1904).
31. Guppy, Trans. Ent. Soc. Lond., 1904, p. 226, Pl. 18, Fig. 1, 1a—d (*Theope-*
eudocia).
32. Krodell, Allg. Zeitschr. f. Ent., Bd. IX, S. 103 ff. (1904) (*L. corydon* und
damon).
33. Bethune-Baker, Trans. Ent. Soc. Lond., 1905, p. 269 (*Ogyris*).
34. Harrison, Ent. Rec., Vol. XVII, p. 267 (1905) (*L. astrarche*).
35. Rayward, The Entom., Vol. 39, p. 197 (*L. corydon*); p. 219 (*L. bellargus*)
(1906).

- 35 bis. Viehmeyer, Ent. Wochenblatt, 1907, S. 43 ff.
36. Tutt, Nat. Hist. Brit. Lep., Vol. VIII, p. 30 (1906); Vol. IX, p. 75, 323, 348 (*L. baetica*), 445 (*C. argiolus*) (1908); Vol. X, p. 221, Pl. 52 (*L. argus*, *bellargus*) (1909).
37. —, Ent. Rec., Vol. 20, p. 89 (1908).
37 bis. Kershaw, Trans. Ent. Soc. Lond., 1907, p. 245, Pl. 22 (*Spindasis lohita*).
38. Dadd, Sitzungsber. Berl. Ent. Ver., 1909, S. 20 (*L. minima*).
39. Stichel, Int. ent. Zeitschr., Bd. III, S. 19 (1909).

c) Übrige Formen.

40. Thomann, Jahresber. nat. Ges. Graubünden, N. F., Bd. 50, S. 21 (1908); Soc. Ent., Bd. 23, p. 105 (1908) (*Psecadia*).
41. Zeller, Linn. Ent., Vol. VI, p. 177 (1852) (*Myrmecozela*).
42. Buchanan-White, Scottish Naturalist, Vol. I, p. 258 (1872) (*Myrmecozela*).
43. Hartmann, Mitt. Münch. Ent. Ver., Bd. III, S. 200 (1879) (*Myrmecozela*).
44. Donisthorpe, Ent. Rec., Vol. 20, p. 89 (1908) (*Myrmecozela*).
45. Wasmann, Deutsche Ent. Zeitschr., 1897, S. 259 (Mikrolepidopteren aus Madagaskar).
46. Snellen, Tijdschr. v. Ent., Vol. 51, p. 181, Pl. 5 (1908) (*Batrachedra myrmecophila*).
47. Hagens, Berl. ent. Z., 1865, S. 112 (*Orrhodia rubiginea*).
48. Hampson, Trans. Ent. Soc. Lond., 1905, p. 245, Fig. (*Pachypodistes Goeldii*).
49. Hagmann, Biolog. Zentralblatt, Bd. 27, S. 1, Taf. (1907) (*Pachypodistes Goeldii*).
50. Dodd, Entom., Vol. 35, p. 153 ff. (1902); Vol. 36, p. 211 (1903) (*Liphyra brassolis*).
51. Chapman, *ibid.*, Vol. 35, p. 225 ff., Pl. 4 (1902); Vol. 36, p. 36, 89 (1903) (*Liphyra brassolis*).
52. Holland, Canad. Ent., Vol. XIX, p. 61 (1887) (*Liphyra brassolis*).
53. Bingham, Fauna of Brit. India, Vol. II, p. 452, Fig. 100—102 (1907) (*Liphyra brassolis*).
54. Bischoff, Sitzungsber. Berl. Ent. Ver., 1909, S. 19 (*Argynnis*).

Referate.

Publikationen über Lepidopteren.

(Referent Prof. Dr. H. Rebel.)

Tutt, J. W. A Natural History of the British Lepidoptera. Vol. X. London. Berlin, 1909.

In rascher Folge ist von diesem Werke, welches an Gründlichkeit, aber auch Weitschweifigkeit alle bisherigen lepidopterologischen Publikationen weit-

aus übertrifft, der dritte Band der Tagfalter, welcher als zehnter der ganzen Reihe bezeichnet ist, erschienen. Der starke Band von über 400 Seiten bringt in den ersten drei Abschnitten (p. 1—40) die Fortsetzung der allgemeinen Lebensgeschichte der Tagfalter und behandelt die Chrysophanidae, Urbicolidae (Hesperiidae) und Papilionidae. Der ganze Rest des Buches ist der Bearbeitung von nur fünf Arten Ruraliden (Lycaeniden) gewidmet, und zwar von *Everes argiades*, *Cupido minimus*, *Plebeius argus (aegon)*, *Cyaniris semiargus* und *Argiades thetis (bellargus)*.

Es liegt auf der Hand, daß bei einer so eingehenden Behandlung des Stoffes ein großer Teil des Textes auf Reproduktionen von Originalbeschreibungen und historisch-systematischen Darstellungen entfällt. Einen sehr breiten Raum nehmen aber auch die überaus detaillierten Angaben über die ersten Stände ein, die zum größten Teil von Dr. Chapman herrühren und vielfach Klarheit über die zum Teil noch recht unvollständig bekannten früheren Lebensstadien dieser fünf in ganz Europa häufigen „Bläulingsarten“ bringen.

In systematischer Hinsicht besitzt dieser Band des Tutttschen Werkes (im Zusammenhange mit dem vorhergehenden) eine große Bedeutung, indem die schon oft versuchte Auflösung der Gattung *Lycaena* eine eingehende Begründung, namentlich auch durch Herbeiziehung der zahlreichen nächstverwandten asiatischen und nordamerikanischen Formen erfährt. So kommt es daß nicht bloß jede der fünf behandelten Arten einem eigenen Genus angehört, sondern innerhalb der Subfamilie der Lycaeninae noch zwei weitere Kategorien (Tribus), nämlich Everidi (mit *Everes* und *Cupido*) und Plebeidi (mit *Plebeius*, *Cyaniris* und *Argiades*) unterschieden werden. Ohne die wissenschaftliche Berechtigung dieser so weit gehenden Annahme höherer Kategorien in Abrede stellen zu wollen, sei doch nur darauf hingewiesen, daß bei gleich intensiven Studien der Formen sich noch zahlreiche andere umfangreiche Lepidopteren-gattungen in ähnlicher Weise systematisch auflösen ließen und die Befolgung der Tutttschen Systematik nur in dem einen Falle im gewissen Sinne einen Widerspruch mit der Beibehaltung so zahlreicher anderer bestehender Sammelgruppen bedeuten würde. Gewiß ist auch heute der Stand der Systematik in den einzelnen Lepidopteren-gruppen bereits ein sehr ungleicher, aber gerade bei Tagfaltern nach den Arbeiten von Schatz, Aurivillius und Grote doch ein relativ einheitlicher. Hier, wie in so vielen Fragen, eilt also das Tutttsche Werk gleichsam der Zukunft voraus und bildet für den Fachmann ein höchst wertvolles Literaturmagazin, durch dessen Benützung in vielen Punkten das Quellenstudium erspart oder wenigstens sehr erleichtert wird.

Für die große Menge der Entomologen, für welche das Werk ursprünglich auch berechnet war, übersteigt der Umfang des Gebotenen aber weitaus das praktische Bedürfnis. Dazu kommt noch, daß es oft nicht leicht ist, die selbständigen Ansichten des Autors von den bloß referierenden Teilen des Buches zu unterscheiden. So wenig angeraten werden kann, eine deutsche Übersetzung des ganzen Tutttschen Werkes (die vor Jahren durch Dr. Gill-

mer geplant war) herauszugeben, so dankbar wäre die Aufgabe, eine Publikation in deutscher Sprache erscheinen zu lassen, die in konziser, übersichtlicher Form das wirklich Neue und die zahlreichen Richtigstellungen zur allgemeinen Kenntnis auch der deutschen Entomologen brächte. Schon eine auszugsweise Beschreibung der Raupen und ihrer Lebensweise, worüber Tutt bei jeder Art 15—20 Seiten Mitteilungen macht, wäre sehr erwünscht und würde einem vielseitigen Interesse entsprechen. Dabei könnten genaue Literaturhinweise auf das Tuttsche Werk verbunden sein, so daß jeder Interessent in der Lage wäre, sich auch im Original allfällige weitergehende Informationen leicht zu holen.

Aus der großen Zahl von Mitteilungen, welche die Kenntnis der Falterformen betreffen, sei nur jene über (*Lycaena*) *polonus* Z. kurz erwähnt. Ursprünglich nach Exemplaren von Posen und Frankfurt a. O. beschrieben, zeigt diese Form im männlichen Geschlechte ganz das Aussehen von *L. corydon*, jedoch die blaue Färbung von *thetis* (*bellargus*). In der Folge zog Staudinger ähnlich gefärbte Stücke aus Aragonien, dem Taurus und Syrien zu dieser Form (Kat., ed. III, Nr. 613c). Das Auffinden einzelner Stücke in England unter *thetis*, welche sofort als Hybridformen zwischen *thetis* und *corydon* angesprochen wurden, ergab nach Untersuchung einer im Britischen Museum befindlichen Type von *polonus* Z. die volle Übereinstimmung mit dieser und damit auch eine Bestätigung der schon von Zeller vermuteten hybriden Abstammung. Höchst wahrscheinlich handelt es sich also bei dem echten *polonus* Z. um Nachkommen von *thetis* (♀) der zweiten Generation mit *corydon* (♂). Dagegen gehören die von Staudinger hierher gezogenen Stücke aus Aragonien und Westasien einer blauen *corydon*-Form an.¹⁾

Im Gegensatz zu den bisherigen Bänden des Tuttschen Werkes ist der vorliegende mit einer größeren Zahl (53) photographischer Tafeln ausgestattet, welche namentlich auch der Darstellung von Eiformen, der Hautbekleidung der Larven (darunter Taf. 52 der Honigdrüsen bei *Plebeius argus* Raupe), des Genitalapparates der männlichen Falter und aberrativen Falterformen gewidmet sind.

Steuer, Dr. Adolf. Planktonkunde. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1910. Gr.-8°. XV + 723 S., 365 Abbildungen und 1 Tafel.

Die Planktonuntersuchungen drohten in der letzten Zeit durch große Einseitigkeit das Interesse des großen Kreises von Naturhistorikern zu verlieren. Endlose Fanglisten, oft nur von einem oder wenigen Fängen herrührend, Neubeschreibungen oder gar nur Umtaufungen alter Formen waren die Hauptarbeit der Zoologen und Botaniker, welche sich mit Planktologie beschäftigten. Das Aufrollen biologischer Fragen, besonders mit Rücksicht auf die Fisch-

¹⁾ Höchst wahrscheinlich gehört zu hybr. *polonus* Z. auch die als *corydon* ab. beschriebene *hafneri* Preiss. [in diesen „Verhandlungen“, Jahrg. 1908, (S. 68)] aus Krain und auch *calydonius* Lowe (conf. Tutt, Ent. Rec., XXII, p. 29).

zucht, brachte eine bestimmte Richtung in die Planktonforschung. Daneben wurde statistisch gearbeitet und in neuester Zeit die experimentelle Seite angegangen. Was die Planktonkunde für jeden Naturhistoriker so anziehend macht, ist der Umstand, daß verschiedene Disziplinen miteinander in Berührung kommen, sich gegenseitig ergänzend und befruchtend.

Der riesige Umfang, den die Planktonliteratur in weiterem Sinne in den letzten Jahren angenommen hat, machte es aber bereits schwierig, sich über die neueren Fragen zu orientieren und das Material kritisch zu bearbeiten.

Es war ein guter Gedanke, den Stand unserer gegenwärtigen Kenntnisse in der Planktonkunde zusammenfassend darzustellen. Der Verfasser war durch seine Arbeiten im Süß- und Meerwasser wie wenige berufen, das riesige Material zu sichten. Nach einer Einleitung, welche den Begriff und die Definition des Planktons bringt, folgt ein Kapitel über das Wasser; es werden die Lotungsergebnisse und die hierzu notwendigen Apparate besprochen, die chemische Zusammensetzung des Wassers, seine Temperatur, Lichtverhältnisse, Farbe, Geruch und Druckverhältnisse, immer mit Angabe der hierzu notwendigen Apparate. Der Bewegung des Wassers (Wellen und Strömungen) und den meteorologischen Einflüssen ist ein Abschnitt gewidmet.

Das nächste Kapitel bringt die Methodik der Planktonforschung, die Beschreibung der Fangapparate für qualitative und quantitative Fänge, die Technik des Beobachtens, Zählens, Färbens etc., schließlich die statistische Planktonforschung.

Den Anpassungserscheinungen des Planktons ist das IV. Kapitel gewidmet. Schwebevermögen, Theorie des Schwebens, Temporalvariation, die Fortpflanzungsverhältnisse der Planktonten, ihre Farbe sowie Lichtproduktion und Perception werden hier zusammengefaßt vorgeführt.

Die vertikale Schichtung und Wanderung des Binnen- und Haliplanktons, die Ursachen der Wanderungen werden im Kapitel V besprochen. Der horizontalen Verteilung des Planktons ist das VI. Kapitel gewidmet. Es sei hier aus der Fülle des Interessanten nur auf die Entstehung des Planktons und auf die Ausführungen über die Sargassosee hingewiesen. Die weiteren Kapitel befassen sich mit der geographischen und temporalen Verbreitung des Planktons, mit seiner Bedeutung für den Haushalt der Natur und für den Menschen.

Jeder Naturhistoriker, mag er sich mit Planktonstudien befassen oder nicht, wird das Werk, besonders in seinen allgemeineren Teilen, mit Genuß studieren und manche Anregung finden.

Die vielen Abbildungen sind eine erwünschte Zugabe zum Texte. Die Ausstattung eine musterhafte. Es kann nur gewünscht werden, daß das Buch weiteste Verbreitung finde.

J. Brunthaler (Wien).

Allgemeine Versammlung

am 3. November 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Der Leiter des Generalsekretariates Herr R. Schrödinger teilt mit, daß folgende Dame und Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Frisch, Karl R. v., stud. phil., Wien, VIII., Josefstädterstraße 17	Dr. A. und E. Rogenhofer.
„ Jahn, Dr. Rudolf, städt. Oberbezirksarzt, Wien, VI., Windmühlgasse 27 .	Dr. v. Hayek, Dr. v. Lindhoudt.
„ Lalak, Dr. Eduard, städt. Arzt, Wien, V., Strohbachgasse 2	„ „
„ Vettors, Dr. Hermann, Priv.-Doz. und Sektionsgeologe, Wien, III./2, Rasumovskygasse 23	Prof. Dr. O. Abel, R. Schrödinger.

Unterstützendes Mitglied:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Fräul. Sterzinger Irene, Lyzeallehrerin, Iglau	A. Handlirsch, Dr. A. Steuer.

Herr Prof. Dr. Hans Molisch spricht: „Über die Einlagerung von Mangan bei Wasserpflanzen.“ (Mit mikroskopischen Demonstrationen.)

Hierauf hält Herr Prof. Dr. O. Abel einen Vortrag: „Über *Diplodocus*.“ (Siehe unsere „Abhandlungen“, Bd. V, Heft 3.)

Allgemeine Versammlung

am 5. Januar 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Leiter des Generalsekretariates Herr R. Schrödinger bringt zur Kenntnis, daß folgende Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Brandis, Prof. Erich, S. J., Travnik, Bosnien	R. Schrödinger, J. Brunnthaler.
„ Seyfert Richard, stud. phil., Wien, II., Rembrandtstraße 6	A. Handlirsch, Dr. Pietschmann,
Herr Singer, Dr. Karl, praktischer Arzt, Aschaffenburg	Karl Mandl, R. Schrödinger.
„ Urban, Dr. Viktor, k. k. Polizeiarzt, Wien, X., Laxenburgerstraße 6 . . .	Joh. Vetter, Dr. E. Korb.

Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein spricht über: „Der Generationswechsel bei den Pilzen und seine phylogenetische Bedeutung.“

Ferner demonstriert Herr Priv.-Doz. Dr. O. Porsch „Blütenbiologische Momentaufnahmen“.

Allgemeine Versammlung

am 1. Februar 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Leiter des Generalsekretariates Herr Rud. Schrödinger teilt mit, daß folgende Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Betsch Karl, Konstantinopel, Grande rue de Pera	Prof. Fahringer, Dr. F. Werner.
„ Hicker Rich., k. k. Kontrollor, Hadersdorf-Weidlingau, Mauerbachstr. 135	F. Heikertinger, Hugo Scheuch.
„ Kränzlin, Prof. Dr. Fritz, Berlin C/II, Klosterstraße 76	Dr. Rechinger, Dr. Zahlbruckner.
„ Kautz Hans, k. k. Ob.-Ingen., Wien, XII., Theresienbadgasse 4	A. Hirschke, Prof. Dr. H. Rebel.
„ Niedermeyer Albert, Wien, XVIII., Kutschergasse 13	Dr. K. Miestinger, Dr. F. Werner.
„ Ritter, Dr. Wolfgang, Wien, VII., Neubaugasse 9	A. Handlirsch, F. Siebenrock.
„ Sulzbeck, Ernst Ritter v., k. k. Hof-Oberrechnungsrat, Wien, XIII./1, Lainzerstraße 62	R. Schrödinger, Dr. Zahlbruckner.
„ Walther, Alfred H., Architekt, Wien, XVIII./1, Anastasius Grüngasse 38	Frl. A. Mayer, R. Schrödinger.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. L. v. Lorenz einen Vortrag: „Aus dem Tierleben der Grönland-See.“ (Mit Lichtbildern.)

Allgemeine Versammlung

am 2. März 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Der Generalsekretär Herr J. Brunnthaler teilt mit, daß folgende Damen und Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Lax Otto, stud. phil., Wien, VIII., Schlüsselgasse 17	J. Brunnthaler, F. Wurdinger.
„ Mencik Emanuel, Offiziant, Chrudim, Böhmen	den Ausschuß.

P. T.

Vorgeschlagen durch:

Fräul. Odstreil Melanie, Lyzeallehrerin, Wien	Prof. T. Pintner, Prof. F. Werner.
„ Sporer Helene, Wien, V., Wiedner Hauptstraße 113	H. Cammerloher, Dr. O. Porsch.

Hierauf spricht Herr Prof. Dr. Edler von Tschermak: „Über pflanzenzüchterische und botanische Eindrücke aus Nordamerika.“ (Mit Lichtbildern.)

Allgemeine Versammlung

am 4. Mai 1910.

Vorsitzender: Herr **Dr. Franz Ostermeyer.**

Der Vorsitzende macht Mitteilung, daß die Gesellschaft seit der letzten Monatsversammlung das Ableben zweier Ehrenmitglieder zu beklagen hat.

Prof. Dr. Alexander Agassiz starb am 27. März d. J. auf der Überfahrt von Amerika zur Eröffnung des ozeanographischen Museums in Monaco, Prof. Dr. E. v. Beneden in Liège am 28. April 1910.

Die Versammlung erhebt sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen.

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler teilt mit, daß folgende Dame und Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.

Vorgeschlagen durch

Herr Fruhwirt, Prof. Dr. Karl, Waldhof b. Amstetten	J. Brunnthaler, Prof. v. Wettstein.
„ Hofmann, Dr. R., Wien, III., Seidl- gasse 28	H. Reisser, Prof. Dr. F. Werner.
„ Kratzmann Ernst, stud. phil., Wien, VII., Kaiserstraße 5	J. Brunnthaler, Dr. Watzl.
„ Magocsy-Dietz, Prof. Dr. S., Buda- pest, VIII., Illésuczka 25	den Ausschuß.

Unterstützende Mitglieder:

P. T.

Vorgeschlagen durch:

- Herr Ruft, Dr. Eugen, Wien, XIII., Dom-
mayergasse 11 den Ausschuß.
Fräul. Ullrich Hedwig, Wien, XIII., Beck-
manngasse 14 " "

Hierauf spricht Herr Priv.-Doz. Dr. H. Przi Bram über:

**Die Verteilung organbildender Fähigkeiten auf Körper-
regionen.**

In einem vor $3\frac{1}{2}$ Jahren auf der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stuttgart gehaltenen Vortrag (1) habe ich „die Regeneration als allgemeine Erscheinung in den drei Reichen“ nachzuweisen gesucht. Als Gegenstück hiezu möchte ich heute auf die Grenzen, welche der Regenerationsfähigkeit, namentlich im Tierreiche, gesetzt sind, eingehen und allgemeine Vorstellungen entwickeln, welche uns die Rätsel der Regulation tierischer Eier und der Regeneration entwickelter Tiere in einem minder mysteriösen Lichte erscheinen lassen als bisher.

Unseren Ausgangspunkt möge die Erscheinung der Polarität bilden.

Allbekannt ist die Polarität des Kristalles. Da der Kristall aus chemisch gleichartigen Teilchen zusammengesetzt ist, so ist diese Polarität ausschließlich ein Ausdruck der parallelen Orientierung sämtlicher Teilchen, deren jedes nach verschiedenen Richtungen des Raumes eine verschieden große Wachstumsgeschwindigkeit entfaltet.

Die Organismen unterscheiden sich wesentlich von den Kristallen durch ihre heterogene Zusammensetzung. Die Urtiere geben im allgemeinen, entzweigeschnitten, wieder ganze Tiere, indem der vordere Teil den hinteren, und umgekehrt, ergänzt. Über eine etwaige chemische Verschiedenheit dieser Teile wissen wir aber nichts.

Betrachten wir nun eine Pflanze, so weist sie einen Wurzel- und einen Sproßpol auf, die aus chemisch verschiedenen Organen bestehen. Die Polarität der Schichtung verschiedener chemischer Substanzen im Pflanzenkörper hat meist die Eigenschaft mit der

Polarität der Richtung, wie wir sie an den Kristallen kennen, gemein, daß bei Durchtrennung der Kontinuität die fehlenden Pole wieder ergänzt werden. So treiben bei einem quer entzweigeschnittenen Weidenreis am oberen Ende des hinteren Stückes neue Sprosse, am hinteren Ende des oberen Stückes neue Wurzeln. Obzwar durch äußere Bedingungen, wie Licht und Schwerkraft, die Schichtung bis zu einem gewissen Grade veränderlich ist, was einer Strömung organbildender Substanzen zugeschrieben werden kann, so halten doch die Pflanzenreiser ihre ursprüngliche Polarität mit großer Zähigkeit fest. Analog sind die Verhältnisse bei den in ihren Wachstumsbedingungen an die Pflanzen erinnernden niederen Hydroidpolypen.

Etwas anders verhalten sich die ebenfalls zu den Coelenteraten gehörigen Aktinien. Stücke der hinteren Körperregion vermögen stets die vordere neuzubilden, nicht aber die vorderste Region, welche die Tentakeln begreift, die hintere. Was geschieht aber mit ab- oder angeschnittenen Teilen dieser vordersten Region? Solche Teile können weiterwachsen unter Aufrechterhaltung ihrer früheren Wachstumsrichtung; ihre Richtungspolarität ist also auch nach Beseitigung der Schichtungspolarität geblieben. Allein dies braucht nicht das definitive Resultat zu sein. Unter Umständen kann auch ein Wachstum in der entgegengesetzten Richtung eintreten: es wird aber trotzdem wieder ein solcher Pol gebildet, wie bereits einer vorhanden ist. Seine Richtung ist jedoch verkehrt. Wie ich im früheren Vortrage gezeigt habe, erfolgt diese Polumkehr durch Drehung der Zellen, namentlich bei Zellteilung. Die Richtungspolarität ist also von der Polarität der Schichtung trennbar.

Verfolgen wir ein weiteres Beispiel: Der Regenwurm — wie die meisten Würmer — läßt sich in drei Zonen zerlegen, deren mittelste nach vorne einen Kopf, nach rückwärts einen Schwanz hervorzubringen im Stande ist. Die vorderste vermag zwar nach vorne einen Kopf, aber nach rückwärts keinen Schwanz, die hinterste nach rückwärts einen Schwanz, aber nach vorne keinen Kopf hervorzubringen. Es ist also eine Polarität der Schichtung vorhanden, die den vollständigen Wurm erzeugt, aber auch eine Polarität der Richtung, welche nach Zerstörung jener übrigbleibt.

Auch in diesem Fall kann die Polarität der Richtung zwei gleichpolige Enden hervorbringen: aus der vordersten Region entstehen unter Drehung der Grenzzellen zweiköpfige, aus der hintersten zweischwänzige Würmer.

Der Kürze wegen empfiehlt es sich, den von Driesch geprägten Ausdruck: totipotent, für Stücke, welche alle Teile hervorzubringen imstande sind, zu gebrauchen. Bei den Manteltieren sind dies alle Stücke der mittleren Körperregion, hingegen wahrscheinlich nicht die bei den Siphonen, denn angeschnitten erzeugen sie unter Umkehr der Richtungspolarität auch an den zentralgewendeten Schnittstellen Endorgane: Augen und Siphonenrand.

Bei den völlig radiär entwickelten Vertretern der Stachelhäuter finden wir keine totipotenten Regionen mehr. Die Scheibe ohne Arm vermag bei Haar-, See- und Schlangensterne keinen Arm mehr hervorzubringen. Ebenso wenig vermag der Arm eine Scheibe zu erzeugen, wohl aber geht aus einem vereinigten Scheiben- und Armbruchstück ein ganzer Stern hervor. Mindestens beim Haarstern vermögen jedoch die ganz oder halb losgelösten Arme distal- und auch zentralwärts eine neue Armspitze zu regenerieren. Auch hier bleibt also nach Aufhebung der Schichtungspolarität eine Richtungspolarität bestehen, welche umkehrbar ist. Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Fällen handelt es sich hier aber um seitliche Anhänge.

Bei den entwickelten Mollusken, Vertebraten und Arthropoden finden wir keine totipotenten Körperregionen — die Keimdrüsen ausgeschlossen. Dementsprechend können auch bei diesen Tiergruppen nach Kastration keine neuen Keimprodukte gebildet werden. Die Schichtungspolarität ist also am stärksten ausgesprochen. Doch läßt sich auch hier die Richtungspolarität isolieren, wenn es gelingt, Teile mit sehr beschränkter Potenz noch zum Auswachsen in zentraler Richtung zu bewegen. Eine solche Methode gibt das Anbrechen von Schwänzen oder Extremitäten an genügend plastischen Stadien an die Hand oder die Implantation völlig isolierter Stücke. Solche erzeugen bloß das ihnen zukommende distale Stück, wenn keine Richtungsumkehr — wahrscheinlich infolge der zu großen Starrheit der Gewebe — mehr möglich ist, sonst an beiden Enden distale Partien. Während bei den Vertebraten die Gliedmaßen stets

nur wieder Gliedmaßen derselben Art regenerieren, auch bei ihrer völligen Entfernung bloß Gliedmaßen gleicher Art wieder von der benachbarten Rumpfpartie gebildet werden, ist dies bei den Arthropoden nicht der Fall: hier sind die Gliedmaßen bipotent, es können an Stelle von Augen Fühler, an Stelle von Fühlern Beine, an Stelle von Kieferfüßen Scheren, an Stelle von Scheren Schreitbeine u. s. f. gebildet werden. Betrachten wir die Anordnung der Gliedmaßen am Körper eines Krebses oder eines Insektes, so finden wir, daß stets die weiter nach vorne stehende Extremität durch die weiter nach rückwärts stehende ersetzt wird — eine Ausnahme bilden die Flügelpaare —, also die Schichtungsfolge jener Materialien, die nach Erlöschen der normalen Formbildungsmittel herangezogen werden, einer nächsten metameralen Schichte angehören.

Außer der distalen und zentralen Wachstumsrichtung und der Schichtung von vorne nach hinten finden wir bei den meisten Tieren eine ausgesprochene Dorsiventralität (2) und Bilateralität (3), die ich andernorts bespreche.

Nachdem wir uns über die Polaritäten und organbildenden Fähigkeiten des entwickelten Tierkörpers orientiert haben, müssen wir nun zusehen, ob ein Zusammenhang zwischen der Schichtungspolarität der Eier und jener des entwickelten Tieres besteht.

Die Eier der *Meduse Aegineta* zerfallen bei der ersten Furche entweder in zwei gleich große oder in verschieden große Blastomeren. Im ersteren Falle entstehen zwei vollwertige Medusen aus jeder isolierten Blastomere, im letzteren bloß aus der unteren. Bei Halbierung des Eies senkrecht auf die erste Furche können Ganzbildungen entstehen. (Vielleicht entspricht die kleine Mikromere der nicht totipotenten Zone der erwachsenen Aktinie?)

Beim Seeigeli ist die Polarität von vorneherein manchmal deutlich sichtbar, dann vermögen zwar senkrecht zur Hauptachse entzweigeeschnittene Eier Ganzbildungen hervorzubringen, nicht aber Stücke, die bloß vom animalen oder bloß vom vegetativen Pole etwas bekommen haben. Im späteren Verlaufe der Entwicklung wiederholt sich diese Beschränkung für jede schon abgegliederte Organanlage auch bei dem Seesterne. Hiermit scheint nun die große Teilbarkeit des Seesternes nach der Metamorphose in Widerspruch zu stehen. Allein in Wirklichkeit handelt es sich bei der

queren Zertrennung des Seesternes selbst nicht um eine Sonderung von verschiedenen Organanlagen, indem jeder Querteil von allem erhält.

Bei den Mollusken scheint jeder Eiregion von vorneherein eine bestimmte eindeutige Rolle zuzufallen.

Die Tunikaten sind insoferne von Interesse, als hier wie bei den Seesternen ein Wechsel in den Potenzen der Regulation vorzuliegen schien: allein wir können uns sehr gut die Versuchsergebnisse an verschiedenen Stadien damit erklären, daß eine quere Durchtrennung in durchaus verschiedene Regionen fallen mußte. Beim Ei sind verschiedene Möglichkeiten beschrieben und gegeben. Bei der *Gastrula* können noch zwei vollständige Larven erhalten werden; dann erlischt diese Fähigkeit bei der weiteren Streckung der Larve, um wieder beim entwickelten Tiere aufzutreten. Die anscheinend unterbrochene Verteilung der Fähigkeiten steht in Zusammenhang mit der Formstreckung und -Krümmung und mit der dadurch bedingten Schnittführung, welche bei geometrischer Analogie nicht morphologisch gleichwertige Teile sondert.

Aus allen diesen Beispielen geht hervor, daß wir einen kontinuierlichen Übergang von der Eischichtung zur Schichtung am entwickelten Tiere verfolgen können: die Verteilung der formbildenden Fähigkeiten hängt von der Verteilung der Eiregionen ab; Eiregulation und Regeneration entwickelter Tiere zeigen dieselben Gesetzmäßigkeiten.

Zusammenfassend ergeben sich die folgenden Sätze:

1. Die Metazoen besitzen außer der auch am Kristalle zu beobachtenden Polarität der Richtung (des Wachstums) noch eine Polarität der Schichtung aus chemisch differenten Schichten, welche von vorne nach hinten verlaufen.

2. Ein Tierteil ist nicht imstande etwas anderes zu erzeugen, als den ihm angehörenden Schichten entspricht, welche vom Ei angefangen ohne Veränderlichkeit ihrer Potenzen immer weiter verteilt werden (Abnahme der Totipotenz).

3. Die Schichtungspolarität ist nur insoferne umkehrbar, als die Stoffe der Schichten beweglich sind, „zirkulieren“, was bei den nicht zu Einzelindividuen abgegrenzten Pflanzen und Polypen zutrifft. Die Richtungspolarität kehrt sich insoferne um, als an nicht

totipotenten Teilen auch nach proximaler Richtung die distale Ausbildung erfolgt, falls noch genügende Plastizität eine Drehung der freien Grenzzellen gestattet.

4. Für die Erklärung der Eiregulation kann daher vorderhand mit denselben Prinzipien wie für die Regeneration entwickelter Tiere das Auslangen gefunden werden.

Ergänzungsschriften des Vortragenden.

(1). Regeneration als allgemeine Erscheinung in den drei Reichen der Natur. Vortrag, Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte, Stuttgart. — Naturwissensch. Rundschau, XXI, Nr. 47—49, 1906.

(2). Die Verteilung formbildender Potenzen in dorsoventraler Richtung. Eingesandt für die Roux-Festschrift. — Archiv f. Entwicklungsmechanik, XXX, 1910.

(3). Asymmetrieversuche als Schlüssel zum Bilateralitätsprobleme. Vortrag, angemeldet für den Internat. Zoologen-Kongreß, Graz, August 1910.

Außerordentliche General-Versammlung am 1. Dezember 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Leiter des Generalsekretariates Herr Rudolf Schrödinger teilt mit, daß folgende Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Lühne Vinzenz, k. k. Realschulprofessor, Wien, XIII., Linzerstraße 40	Prof. v. Wettstein, Dr. E. Janchen.
„ Mayer Karl, Beamter der k. k. Finanz-Landesdirektion, Innsbruck . . .	Karl Kühler, R. Schrödinger.
„ Mieszczewski jun., Ladislaus v., Krakau, Annagasse 6	den Ausschuß.
„ Sarntheim Ludwig, Graf v., Wien, I., Elisabethstraße 20	v. Handel-Mazz., R. Schrödinger.

Der Präsident teilt hierauf mit, daß der Ausschuß über Antrag einer Gruppe von Mitgliedern beschlossen hat, der außerordentlichen Generalversammlung die Wahl des Herrn Josef Kaufmann zum

Ehrenmitglieder der Gesellschaft, in anbetracht seiner Verdienste um die Gesellschaft, vorzuschlagen.

Die Wahl erfolgt einstimmig.

Herr Dr. K. Pietschmann spricht hierauf über: „Eine Fahrt an Grönlands Westküste“. (Mit Skioptikombildern.)

Ordentliche General-Versammlung

am 6. April 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein**.

Der Präsident eröffnet die Versammlung, konstatiert die Beschlußfähigkeit und hält nachstehende Ansprache:

Verehrte Versammlung!

Das abgelaufene Jahr war für unsere Gesellschaft ein Jahr ruhiger ungestörter Tätigkeit, was wir umso mehr mit Freude begrüßten, als die vorhergehenden Jahre eine Reihe außergewöhnlicher Ereignisse brachten. Mag die Unmöglichkeit, besonderer Vorkommnisse zu gedenken, bei Vereinen anderer Art den Jahresbericht zu einem weniger befriedigenden gestalten, in dem Wesen unserer Gesellschaft liegt es, daß eine ungestörte Hingabe an unsere Aufgaben das Willkommenste ist. Daß trotz des Ausbleibens besonderer Ereignisse das Gesellschaftsleben ein sehr intensives war, das wissen Sie alle; dies beweisen die zahlreichen Vortragsabende, Umfang und Inhalt unserer Publikationen, die Frequenz unserer Sammlungen, die Tätigkeit unserer Kommissionen und Sektionen. Es sei mir gleich einleitend gestattet, allen jenen Männern, die sich nach dieser oder jener Richtung um unsere Gesellschaft verdient gemacht haben, herzlichst zu danken.

Nur einen Namen will ich bei dieser Danksagung speziell erwähnen, es ist dies der des Herrn Rudolf Schrödinger, welcher in uneigennützigster Weise die Vertretung des Herrn Generalsekretärs während dessen afrikanischer Reise übernahm.

Der Stand unserer Mitglieder ist im abgelaufenen Jahre nahezu unverändert geblieben; einem Zuwachsen von 16 Mitgliedern steht

ein Austritt von 19 Mitgliedern gegenüber. Sechs Mitglieder verloren wir durch den Tod, es sind dies die Herren: Dr. Rudolf Bergh in Kopenhagen, Friedrich Fleischmann in Wien, Friedrich v. Halpern in Aachen, Dr. C. Kraatz in Berlin, Major Hutten v. Klingenstein in Wien und unser Ehrenmitglied, geh. Regierungsrat Prof. Dr. Anton Dohrn in Neapel, der sich nicht bloß durch seine wissenschaftlichen Arbeiten, sondern insbesondere durch die Gründung und Ausgestaltung der berühmten zoologischen Station in Neapel unvergeßliche Verdienste um die Gesamtbioogie erworben hat.

Wenn wir der Verluste gedenken, die der Tod unserer Gesellschaft brachte, müssen wir auch einen Moment der Erinnerung unserem Kanzlisten Kornelius Frank widmen, der im abgelaufenen Jahre am 24. Mai starb, nachdem er durch 32 Jahre hingebungsvoll unserer Gesellschaft gedient hatte. Die Umgestaltung, welche die ganze Geschäftsgebarung unserer Gesellschaft in den letzten Jahren erfuhr, ließ seine Person naturgemäß etwas in den Hintergrund treten; gerade die älteren Mitglieder werden sich aber noch an die Zeiten erinnern, in denen Frank über den Rahmen seiner Verpflichtungen hinausgehend, eine ganz unschätzbare Tätigkeit entfaltete, die ihn unserer dauernden Dankbarkeit würdig erscheinen ließ. Wir glaubten den Verdiensten Franks Rechnung tragen zu sollen, indem wir nach seinem Ableben die gesamten Kosten, welche Krankheit und Tod verursachten, auf Vereinsmitteln übernahmen und unter den Mitgliedern der Gesellschaft eine Sammlung einleiteten, deren recht ansehnliches Erträgnis den unmündigen Kindern Franks zugeführt wurde. Ich benutze diesen Anlaß, um nochmals all denjenigen, welche sich an dieser Sammlung beteiligten, auf das Herzlichste zu danken.

Die von uns seit Jahren durchgeführten Vorarbeiten für eine pflanzengeographische Detailkarte von Österreich wurden im Berichtsjahre eifrig weitergeführt. An den Aufnahmen beteiligten sich in diesem Jahre die Herren Dr. Ginzberger, Dr. Vierhapper, Prof. Dr. Nevole, J. Baumgartner. Das k. k. Ackerbauministerium hat auch in diesem Jahre in dankenswertester Weise die Weiterführung dieser Arbeiten durch Zuwendung einer Subvention ermöglicht.

Einen außerordentlich erfreulichen Aufschwung nahm im Berichtsjahre die Tätigkeit unserer Lehrmittel-Sektion. Ohne dem

detaillierten Berichte unseres Herrn Generalsekretärs vorgreifen zu wollen, erwähne ich, daß im Sinne des in den letzten Jahren ausgearbeiteten Programmes eine sehr große Zahl tadelloser Lehrmittel fertiggestellt wurde, deren Verteilung an Lehranstalten eben im Zuge ist. Herr Dr. Ginzberger hat sich durch die Leitung, Herr E. Wibiral durch unermüdliche Durchführung der Arbeiten Anspruch auf unseren Dank erworben.

Wie Sie wissen, halten wir es auch für unsere Aufgabe, in bescheidenem Maße für den Naturschutz der Heimat einzutreten, so lange eine andere Instanz hierfür bei uns noch nicht existiert. Im Sinne dieser Aufgabe haben wir im abgelaufenen Jahre zwei Erfolge zu verzeichnen. Wir haben schon vor längerer Zeit an die bosnische Landesregierung ein eingehend motiviertes Ansuchen gerichtet um Erhaltung eines größeren botanisch interessanten Gebietes als Schongebiet. Bei der Auswahl der dabei in betracht kommenden Gebiete war uns insbesondere Herr Dr. Heinrich Baron Handel-Mazzetti behilflich. Am 9. Juli 1909 erhielten wir einen Erlaß des k. u. k. gemeinsamen Finanzministeriums, nach welchem „die beiderseitigen Hänge des Klekovača-Gebirgsstockes . . . vom Forstbetriebe ausgeschaltet sind und die Erhaltung der in diesem Gebiete vorhandenen Waldbestände als Naturdenkmal in Aussicht genommen ist“.

Die Landesregierung in Sarajevo wurde auch bereits beauftragt, die zur formellen Durchforschung und verordnungsmäßigen Festlegung notwendigen Erhebungen einzuleiten und die konkreten Anträge zu erstatten.

Diese günstige Erledigung der Angelegenheit ist umso erfreulicher, als es damit gelungen ist, einen Wunsch zu erfüllen, welchen die Gesamtheit der 1905 gelegentlich des internationalen botanischen Kongresses in Wien versammelten Botaniker in einer Resolution zum Ausdruck brachte.

Im vorigen Herbste stellten die Herren Ginzberger und Teyber im Ausschusse den Antrag, zwei kleine, bei Ottental nächst Mistelbach gelegene Grundstücke als Standorte der *Crambe tatarica* pachtweise zu erwerben, um auf diese Weise wenigstens für die nächsten Jahrzehnte diese pflanzengeographisch hochinteressanten Standorte zu erhalten. Auch diese Aktion ist Dank der Bemühungen der beiden Herren bereits erfolgreich durchgeführt, und zwar in

einer Art und Weise, die unsere Gesellschaft finanziell nicht belastet.

Überblicke ich die Gesamttätigkeit unserer Gesellschaft im abgelaufenen Jahre, so gelange ich zu dem Wunsche, mit dem ich meinen Bericht schließe, daß es ihr vergönnt sein möge, die erungene Stellung zu bewahren und weiterhin in gleicher Intensität und Extensität ihre Aufgaben zu erfüllen.

Es folgen hierauf die Jahresberichte der anderen Funktionäre:

Bericht des Generalsekretärs Herrn J. Brunnthaler.

Die Geschäfte des Generalsekretärs führte in der zweiten Hälfte des Jahres während der Abwesenheit des Berichterstatters in liebenswürdigster Weise unser Ausschußmitglied Herr Rudolf Schrödinger, wofür ihm der herzlichste Dank ausgesprochen sei.

Die Zahl der Versammlungen war auch im Berichtsjahre eine sehr befriedigende. Es wurden fast 50 Sitzungen abgehalten mit mehr als 100 Vorträgen und Demonstrationen.

Das Lehrmittel-Komitee war Dank der auch heuer bewilligten Subvention des hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht imstande, die erste größere Serie von Lehrmitteln für Schulen fertigzustellen und bei dem hohen Ministerium die Verteilung zu beantragen. Es wurden hergestellt:

20 Herbarien à 200 Pflanzen	4000 Ex.
20 Serien von botanischen Objekten in Formalin (und zwar: Zitrone, Feigenbaum, Johannsbrot, Ölbaum, Eibe, Fichte, Tanne, Zirbelkiefer, Schwarzföhre, Rotföhre, Lärche, Wacholder, Lebensbaum, Zypresse, Ginkgo, Cycas) in 16 Objekten	320 Obj.
20 Serien von zoologischen Objekten in Formalin (und zwar: Entenmuschel, Miesmuschel, Tintenfisch, Seeperdchen, Katzenhai, Plattfisch, Makrele) in 7 Objekten	140 „
20 Serien von Biologien von Schmetterlingen (Kohlweißling, Harlekin, Ringelspinner, Nonne) in 4 Objekten	80 „
Zusammen	<u>540 Obj.</u>

Weitere Serien sind in Vorbereitung. Herrn Dr. A. Ginzberger sei hiermit der Dank ausgesprochen für seine Mühewaltung in Lehrmittelanlegenheiten.

Herr Dr. F. Ostermeyer hat sich wie seit vielen Jahren der großen Mühe unterzogen, unser Herbar in Ordnung zu halten, wofür wir ihm zu Dank verpflichtet sind.

Der Geschäftsbetrieb hat durch das Ableben unseres langjährigen Kanzlisten, Herrn C. Frank, eine Änderung insofern erfahren, als durch Bestellung einer Kanzlistin und eines Dieners die Möglichkeit geboten wurde, den gesteigerten Anforderungen besser gerecht zu werden. Eine weitere wichtige Neuerung ist die gemeinsame Versendung der Sitzungsprogramme für alle Veranstaltungen zweimal monatlich, und zwar an alle Wiener Mitglieder.

Es sei schließlich neuerlich an alle Mitglieder die dringende Bitte gerichtet, sich der Anwerbung neuer Mitglieder eifrigst zu unterziehen.

Bericht des Redakteurs Herrn Kustos A. Handlirsch.

Wer sich der Mühe unterzieht, die Publikationen dieses Vereines durchzublättern, sieht darin wie in einem Spiegel das getreue Bild unseres gesamten Vereinslebens, ja das Bild des Vereines selbst, mit seiner den verschiedensten Forschungsrichtungen huldigenden Mitgliedschaft, die sich aus Fachgelehrten und Liebhabern zusammensetzt. Aus solchen, die ihre Aufgabe darin sehen, in altbewährter bescheidener Weise Einzelbeobachtungen und Funde mitzuteilen, und aus solchen, die das vorliegende Material geistig weiter verarbeiten, neue Ziele, neue Bahnen suchen, in welche der große Strom der Arbeit zu leiten wäre. Aus Männern, deren Beruf es ist, zu forschen, und aus Männern, die in der Beschäftigung mit Naturobjekten nur eine Erholung von der Last der Alltäglichkeit suchen.

Zweifellos liegt in dieser Kombination etwas ungemein reizvolles und befruchtendes. Die Abwechslung erfreut uns und verhindert oft das Versinken in allzu unfruchtbare Einseitigkeit.

Wir können kaum eine überhaupt in den Rahmen des Vereines fallende Disziplin nennen, die im abgelaufenen Jahre nicht in

irgend einer Form in unseren Schriften zum Worte gelangt wäre. Von der rein deskriptiven, beziehungsweise lokal faunistischen oder floristischen Richtung bis zur allgemeinen Morphologie, Tier- und Pflanzengeographie, von der speziellen Physiologie und Ökologie bis zur allgemeinen Biologie, Phylogenie und Deszendenztheorie sind alle Schattierungen vertreten. — Auf einer Seite unserer „Verhandlungen“ finden wir die von jeder Spekulation freie Beschreibung einer neuen Schmetterlingsvarietät, auf der nächsten eine Diskussion über die höchsten Probleme der Naturforschung. Und ich glaube, es ist recht so, denn in der Wissenschaft soll volle Gleichberechtigung herrschen. Unsere Schriften wollen nicht nur populär, aber auch nicht nur akademisch sein, wissenschaftlich, aber frei von allen sonstigen Schranken.

Sie finden in dem 59. Bande unserer „Verhandlungen“, der seinen Vorgänger, dank einer nicht unbeträchtlichen Überschreitung des Präliminares, für deren nachträgliche Genehmigung ich unserem Ausschusse Dank schuldig bin, um 5 Bogenlängen überragt, auf 386 Seiten die Berichte über 62 Veranstaltungen unserer Gesellschaft nebst 13 Referaten und auf weiteren 518 Seiten 20 selbstständige Arbeiten. Von den Originalarbeiten und Mitteilungen, die durch 57 Textbilder, 1 Tafel, 1 Porträt und 1 Karte illustriert sind, behandeln 8 allgemeine Themen, während 65 auf die Zoologie und Paläozoologie und 16 auf die Botanik entfallen. 173 Tier- und 4 Pflanzenformen wurden hier zum ersten Male beschrieben.

Ich bin in der angenehmen Lage, konstatieren zu können, daß auch unsere zweite Zeitschrift, die anlässlich des 50jährigen Bestandes der Gesellschaft gegründeten und für die Aufnahme größerer monographischer Arbeiten bestimmten „Abhandlungen“, nunmehr, nachdem die altbewährte Firma Gustav Fischer in Jena den Verlag übernommen hat, in etwas rascherer Folge als bisher zu erscheinen beginnen.

Mit einer 62 Seiten starken Arbeit unseres so überaus rührigen Mitgliedes R. Schrödinger über den Blütenbau der zygomorphen Ranunculaceen, für deren reiche Illustrierung er selbst durch Bestellung der fertigen Klichees sorgte, konnte der IV. Band abgeschlossen werden. In rascher Folge erschienen dann die ersten drei Nummern des V. Bandes mit einer kleineren Arbeit Irene Ster-

zingers über die *Spirorbis*-Arten der nördlichen Adria, einer Moosflora der julischen Alpen von Direktor J. Glowacky, beziehungsweise einer reich illustrierten Arbeit unseres verehrten Prof. O. Abel über die Rekonstruktion des *Diplodocus*. Weitere drei Nummern werden im Laufe der nächsten Monate erscheinen.

Ich glaube nur im Sinne der Versammlung zu handeln, wenn ich allen unseren literarischen Mitarbeitern hiemit den wärmsten Dank ausspreche, in erster Linie aber den Schriftführern der Sektionen, denen die Zusammenstellung der Sitzungsberichte gewiß oft beträchtliche Mühe verursachte.

Bericht des Rechnungsführers Herrn Julius v. Hungerbyehler.

Einnahmen pro 1909:

Jahresbeiträge mit Einschluß der Mehrzahlungen	K	6.870.40
Subventionen	„	3.090.—
Subvention des h. k. k. Ackerbau-Ministeriums für die pflanzengeographische Aufnahme Österreichs	„	1.000.—
Vergütung des h. n.-ö. Landesausschusses für die Naturalwohnung im Landhause	„	5.000.—
Verkauf von Druckschriften und Druckersätze	„	837.78
Interessen von Wertpapieren und Sparkassa-Einlagen	„	784.78
Vom k. k. naturhistorischen Hofmuseum: Erlös für die vom kais. Rate Prof. Dr. G. Mayr der Gesellschaft vermachte Hymenopteren-Sammlung (vgl. diese „Verhandlungen“, 1908, S. 516) per	„	8.000.—
Unvorhergesehene Einnahmen	„	151.42
Summa	K	25.734.38

Ausgaben pro 1909:

Honorar des Herrn Generalsekretärs	K	1.200.—
Besoldung des Kanzlisten und der Diener	„	1.374.41
Remunerationen und Neujahrgelder	„	97.—
Gebührenäquivalent	„	39.23
Versicherungsprämie für Bibliothek, Herbar und Einrichtung (gegen Feuergesfahr und Einbruch)	„	152.29
Transport	K	2.862.93

	Transport	K 2.862.93
Beheizung, Beleuchtung und Instandhaltung der Gesellschaftslokalitäten	„	977.06
Kanzleierfordernisse	„	1.053.77
Porto und Stempelauslagen	„	1.288.13
Herausgabe von Druckschriften:		
„Verhandlungen“, Bd. 59 (10 Hefte), Druck, broschieren und Illustrationen	K	6.884.88
„Abhandlungen“, Bd. IV, 5. Heft: Der Blütenbau der zygomorphen Ranunculaceen etc. Von R. Schrödinger	„	67.27
		„ 6.952.15
Bücher- und Zeitschriftenankauf	„	1.265.05
Buchbinderarbeit für die Bibliothek	„	748.55
Honorar für Referate	„	50.—
Reisespesen etc. (für die pflanzengeograph. Aufnahme)	„	670.—
Für Einrichtungsgegenstände	„	1.138.82
Sonstige verschiedene unvorhergesehene Auslagen (Krankheit und Begräbniskosten für den verstorbenen Kanzlisten, Darwinfeier etc.)	„	739.87
Zum Ankaufe von Einheitlicher konvertierter steuerfreier 4 ⁰ / ₁₀ iger Kronenrente im Nominalbetrage von 7000 K	„	6.748.20
	Summa	K 24.494.53

Ferner besitzt die Gesellschaft derzeit an Wertpapieren:

K 12.000. — nom. Einheitliche konvertierte steuerfreie 4⁰/₁₀ige Kronenrente (Mai-Novemberrente),

K 5.000. — nom. Einheitliche konvertierte steuerfreie 4⁰/₁₀ige Kronenrente (Januar-Julirente),

K 400. — 3¹/₂⁰/₁₀ige Österreichische steuerfreie Staatsrente (Investitionsrente),

1 Stück Rudolfs-Los, Serie 3898, Nr. 48, per 10 fl. ö. W.,

1 „ Clary-Los, Nr. 784, per 40 fl. K.-M.,

2 „ Aktien des „Botanischen Zentralblattes“, ddo. Leiden, 1. Januar 1902, à 250 fl.

Verzeichnis

der im Jahre 1909 der Gesellschaft gewährten

Subventionen:

Von Sr. k. u. k. Apost. Majestät Kaiser Franz Josef I.	K	400.—
Von Ihren k. u. k. Hoheiten den durchl. Herren Erzherzogen:		
Rainer	„	100.—
Eugen	„	100.—
Franz Salvator	„	50.—
Friedrich	„	100.—
Von Sr. Durchlaucht dem regierenden Fürsten Johann von Liechtenstein	„	100.—
Von Sr. Majestät dem Könige von Bayern	„	80.—
Von Ihrer kgl. Hoheit Prinzessin Therese von Bayern	„	20.—
Von Sr. kgl. Hoheit dem Herzoge von Cumberland	„	40.—
Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht	„	600.—
Vom löbl. Gemeinderate der Stadt Wien	„	1500.—

Subventionen für spezielle Zwecke:

Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht für Beteiligung von Schulen mit Lehrmitteln . .	K	2000.—
Vom hohen k. k. Ackerbauministerium für die pflanzengeographische Aufnahme Österreichs	„	1000.—

Verzeichnis

der für das Jahr 1909 geleisteten höheren Jahresbeiträge von 14 K aufwärts.

Vom hohen k. k. Ackerbauministerium	K	50.—
Von den P. T. Herren:		
Drasche Freih. v. Wartimberg, Dr. Richard	„	100.—
Wettstein v. Westersheim, Dr. Richard	„	50.—
Bartsch Franz, k. k. Hofrat	„	40.—
Steindachner, Dr. Franz, k. k. Hofrat	„	40.—
Schwarzenberg, Fürst Adolf Josef, Durchlaucht	„	30.—

Leonhart Otto, Nedwed Karl, Rothschild, Albert	
Freih. v., je	K 20.—
Netuschill Franz	„ 15.—
Bergh, Dr. Rudolf, Imhof, Dr. Em. Othmar, Rossi	
Ludwig, Universitätsbibliothek Tübingen je	„ 14.—

Bericht des Bibliothek-Komitees.

Die Geschäfte der Bibliothek besorgten die Herren Generalsekretär J. Brunnthaler und Kustos Dr. A. Zahlbruckner.
Der Zuwachs der Bibliothek im Jahre 1909 betrug:

A. Zeit- und Gesellschaftsschriften:

als Geschenke	4	Nummern in	5	Teilen,	
durch Tausch	304	„	„	411	„
„ Kauf	24	„	„	62	„
Zusammen	332	„	„	478	„

B. Einzelwerke und Sonderabdrücke:

als Geschenke	677	Nummern in	688	Teilen,	
durch Tausch	68	„	„	68	„
„ Kauf	15	„	„	40	„
Zusammen	760	„	„	796	„

Es wurden daher der Bibliothek einverleibt 1092 Nummern in 1274 Teilen. Die Zahl der Einzelwerke und Sonderabdrücke betrug am Ende des Berichtsjahres 9434 Nummern.

Der reiche Zuwachs an Einzelwerken und Sonderabdrücken beruht auf der Einreihung der von dem verstorbenen Ehrenmitgliede Prof. Dr. Gustav Mayr unserer Gesellschaft testamentarisch vermachten Bücherei und der Schenkung von Büchern unseres Ehrenmitgliedes Josef Kaufmann.

Ferner widmeten Geschenke der Bibliothek Frau L. Errera-Brüssel und die Herren: Prof. Dr. O. Abel-Wien, Dr. J. Baumgartner-Wiener-Neustadt, Prof. Dr. O. Borge-Stockholm, J. Bornmüller-Weimar, Prof. Dr. K. W. Dalla-Torre-Innsbruck, Dr. A. v. Degen-Budapest, C. Dziuczynski-Wien, Dr. K. Escherich-Tarand, Prof. Dr. K. Fritsch-Graz, E. Galvagni-Wien, Dr. J. Gayer-Komorn, Prof. Dr. K. Grobden-Wien, K. Hasebrock-Hamburg, F. Hendel-

Wien, Prof. A. Hetschko-Teschen, Dr. Hirš-Agram, Dr. E. Janchen-
Wien, Dr. A. Jolles-Wien, Dr. P. Kammerer-Wien, Dr. K. v.
Keissler-Wien, J. H. Klintz, Fr. Klapalik-Prag, St. Kopeć-
Krakau, Prof. Dr. R. Krieger-Leipzig, E. Krug-São Paulo, V. Kul-
czyński-Krakau, Prof. Lopriore-Padua, Dr. W. Mitlacher-Wien,
Se. Hoheit Albert I. von Monaco, Dr. Fr. Ostermeyer-Wien,
J. Paul-Brünn, Prof. J. Podpeřa-Brünn, Dr. O. Porsch-Wien,
E. Reuter-Helsingfors, Dr. H. Rehm-München, Ing. J. Schorstein-
Wien, Prof. Dr. V. Schiffner-Wien, Dr. W. Sedlaczek-Mariabrunn,
Kustos Dr. Fr. Siebenrock-Wien, J. Thonner-Wien, Dr. Fr. Tölg-
Saatz, Dr. K. Toldt junior-Wien, Emilio Conte Turati-Mailand,
E. Verson-Padua, Dr. V. Vouk-Wien, Prof. Dr. E. Warming-Kopen-
hagen, Hofrat Dr. F. v. Weinzierl-Wien, Prof. A. Willi-Salzburg,
Prof. Dr. E. Wołoszczak-Wien, Prof. Dr. O. Zacharias-Plön,
Kustos Dr. A. Zahlbruckner-Wien.

Rezensionsexemplare liefen ein von den Verlagsbuchhandlun-
gen: F. Deuticke-Wien und Leipzig, Gerdes & Hödel-Berlin,
K. Gerold & Sohn-Wien, B. Goeritz-Braunschweig, P. J. Göschen-
Leipzig, „Hilfe“-Berlin-Schöneberg, A. Hölder-Wien, Dr. W. Klink-
hardt-Leipzig, „Kosmos“-Stuttgart, P. Parey-Berlin, Quelle &
Meyer-Leipzig, E. Ungleich-Leipzig.

Das Bibliotheks-Komitee erfüllt eine angenehme Pflicht, indem
es allen Spendern den verbindlichsten Dank ausspricht.

Vorausgab wurden für die Bibliothek:

für Ankäufe und Pränumerationen	K 1265.05
„ Buchbinderarbeiten	„ 748.55
Zusammen . . .	K 2013.60

Neue Tauschverbindungen wurden eingeleitet mit der

Société Portugaise des Sciences Naturelles, Lisbone,

The Glasgow Naturalist, Glasgow,

Marcellia, Padua,

Laboratoire de Zoologie et de Physique Maritime, Concar-
nera,

Teichwirtschaftliche Versuchsstation in Frauenberg,

Koleopterologische Zeitschrift, München,

Indian Museum, Calcutta.

Nach Aufstellung neuer Stellagen wurde in der Zeitschriftenabteilung unserer Bibliothek mit der Neusignierung und teilweisen Umstellung derselben begonnen.

Bei den mannigfachen Arbeiten, welche die Instandhaltung der Bibliothek erfordert, wäre es nicht möglich gewesen, den reichen Einlauf des heurigen Jahres zu bewältigen und mit der Neusignierung beginnen zu können, wenn nicht unser verehrter Herr Vizepräsident Dr. Fr. Ostermeyer sich tatkräftig an diesen Arbeiten beteiligt hätte. Es ist mir, angesichts der heutigen Generalversammlung, ein Bedürfnis, für diese unermüdliche Mitarbeiterschaft die Gefühle aufrichtigen Dankes zum Ausdrucke zu bringen.

Die Versammlung nimmt sämtliche Berichte genehmigend zur Kenntnis.

Der Generalsekretär teilt mit, daß folgende Dame und Herren der Gesellschaft beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Fräul. Fiala Menta, Wien, IV., Plößlgasse 3	J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch.
Herr Lebzelter Viktor, stud. phil., Wien, VI., Schmalzhofgasse 10	Dr. K. Miestinger, Prof. Werner.
„ Stolfä Johann, Wien, I., Naglerg. 25	den Ausschuß.

Ferner teilt derselbe mit, daß die Gesellschaft unserem Mitgliede, dem bekannten Botaniker und speziell Gramineenforscher Herrn Prof. Dr. E. Hackel zu seinem 60. Geburtstage die besten Glückwünsche übermittelte, welches Schreiben von einer großen Anzahl Wiener Botaniker mitgefertigt wurde.

Hierauf spricht Herr Dr. Karl Holdhaus über: „Die Fauna der Gebirgsbäche.“ (Mit Demonstrationen.)

Herr Prof. Dr. L. Hecke zeigte eine große Zahl von Autochrombildern von phytopathologischen Objekten.

Bericht der Sektion für Paläontologie und Abstammungslehre.

Zweiter und dritter Diskussionsabend

über phylogenetische Probleme

am 21. und 30. April 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Diskussionsthema:

Was ist eine Monstrosität?

Prof. Dr. O. Abel: Wenn von Seiten der Sektion für Paläozoologie die Anregung ausgegangen ist, über den Begriff der „Monstrosität“ und deren Definition zu diskutieren, so bedarf diese Anregung in gewissem Sinne einer Rechtfertigung. Es wird mit Recht die Frage aufgeworfen werden können, ob das bisher bekannte Material an fossilen Organismen eine genügende Zahl von Fällen enthält, in denen man von monströsen Bildungen sprechen kann.

Die Zahl derartiger Fälle ist im Vergleiche zu Monstrositäten lebender Formen gewiß verschwindend klein. Wir kennen monströse Riesenhirschgeweihe, monströse Backenzahnbildungen bei fossilen Sirenen sowie eigentümliche Knochenveränderungen bei Cetaceen (*Cetotherium ambiguum*, *Pachyacanthus*), Sirenen (*Eotherium*, *Protosiren*, *Eosiren*, *Halitherium*, *Metaxytherium*, *Felsinotherium* usw.), Sauropterygiern (*Proneusticosaurus* etc.), auffallende Zahnformen (*Elephas Columbi*, *E. primigenius*), bei welchen man im Zweifel sein kann, ob man diese Bildungen als pathologische Erscheinungen anzusprechen hat wie die Fälle der Pachyostose bei fossilen Cetaceen, Sirenen und Sauropterygiern, oder als sprunghaft aufgetretene, vererbte und gesteigerte Variationen oder als Mißbildungen in dem Sinne, wie ihn die Anatomen auf Erscheinungen bei lebenden Formen anwenden. Da auch die „Monstrosität“ zu jenen Termini gehört, deren Anwendung bei Ana-

tomen, Zoologen und Botanikern schwankend erscheint, so ist es wünschenswert, in einer gemeinsam von den Vertretern der verschiedenen biologischen Disziplinen veranstalteten Diskussion die Frage zu erörtern, in welchem Sinne die Bezeichnung „Monstrosität“ in den verschiedenen biologischen Disziplinen angewendet wird, um durch eine Vergleichung der betreffenden Definitionen zu einem einheitlichen Ergebnisse zu gelangen.

Darwin gibt in seiner „Entstehung der Arten“ folgende Definition:

„Unter einer ‚Monstrosität‘ versteht man meiner Meinung nach irgend eine beträchtliche Abweichung der Struktur, welche der Art meistens nachteilig oder doch nicht nützlich ist.“ (S. 62.)

„Im domestizierten Zustande kommen oft Monstrositäten vor, welche normalen Bildungen in sehr verschiedenen Tieren ähnlich sind.“ (S. 63.)

„Es ist mir aber bis jetzt nach eifrigem Suchen nicht gelungen, Fälle zu finden, wo Monstrositäten normalen Bildungen bei nahe verwandten Formen ähnlich wären.“ (S. 63.)

„. . . Eine noch viel größere Zahl muß als Monstrositäten bezeichnet werden, wie das Erscheinen von sechs Fingern, einer stacheligen Haut beim Menschen, das Otter- oder Ancon-Schaf, das Niata-Rind usw.“ (S. 277.)

In „Variieren der Tiere und Pflanzen“ sagt Darwin:

„Monstrositäten gehen so unmerklich in bloße Variationen über, daß es unmöglich ist, sie zu trennen.“ (II, S. 290.)

„Viele Monstrositäten können kaum als Entwicklungshemmungen angesehen werden.“ (II, S. 65.)

„Pflanzen können bis zu einem außerordentlichen Grade monströs werden und doch ihre volle Fruchtbarkeit beibehalten.“ (II, S. 191.)

„Andererseits werden Monstrositäten, welche von geringeren Varietäten nicht scharf zu trennen sind, oft dadurch verursacht, daß der Embryo noch im Uterus der Mutter oder im Ei verletzt wird.“ (II, S. 307.)

„Wird irgend ein Teil oder Organ durch Verkümmern monströs, so bleibt meist ein Rudiment.“ (II, S. 307.)

Aus diesen Äußerungen Darwins geht hervor, daß wir Monstrositäten in seinem Sinne nicht ohne weiteres als krankhafte Erscheinungen definieren dürfen. Es geht weiters daraus hervor, daß wir eine Monstrosität nach sehr verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen können; wir hätten Monstrositäten zu unterscheiden, die durch das Auftreten neuer Organe, Veränderungen ererbter Organe und Reduktion oder Verlust von Organen entstehen und Monstrositäten, die durch Verletzung oder Erkrankung von Organen hervorgerufen werden. Die Entwicklungshemmungen (Hasenscharte, Wolfsrachen, schräge Gesichtsspalte usw.) hat Darwin nicht in den Begriff der Monstrosität mit einbezogen.

Es ist nun die Frage aufzuwerfen, welche Gesichtspunkte für die Bestimmung und Definition einer Bildung als Monstrosität als maßgebend zu betrachten sind und ob es überhaupt möglich ist, zu einer einheitlichen Definition und scharfen Abgrenzung des Begriffes einer Monstrosität zu gelangen. Wir werden uns vielleicht dafür zu entscheiden haben, ob wir eine Monstrosität rein nach morphologischen oder nach genetischen oder nach physiologischen Gesichtspunkten beurteilen müssen oder ob eine Kombination dieser Gesichtspunkte statthaft ist.

Diskussion.

Dr. W. Himmelbaur: Im allgemeinen versteht man wohl unter „Monstrosität“ eine durch Einwirkung fremder Kräfte zustandegekommene Bildung wie z. B. Pflanzengallen. Wenn bei Lippenblütlern regelmäßige Blüten auftreten, kann man diese Bildungen nicht als monströs bezeichnen.

Der physiologische Gesichtspunkt bei Beurteilung einer monströsen Bildung kommt erst in zweiter Linie in Betracht; eine monströse Bildung kann für den Organismus und dessen Fortbestehen schädlich oder unschädlich sein. Ich verstehe unter „fremder“ Kraft jene, die nicht im Zusammenhang mit dem Organismus steht.

Dr. A. v. Hayek: Der Begriff „Monstrosität“ ist sehr vieldeutig.

Unter „Monstrosität“ verstehe ich eine Mißbildung, die auf irgendeine Entwicklungsstörung zurückzuführen ist.

Eine solche Entwicklungsstörung muß nicht angeboren sein, sondern kann auch später entstanden sein.

Der Begriff „Monstrosität“ ist nur in genetischem Sinne zu fassen, und zwar als pathologische Veränderung, welche durch Entwicklungsstörung auftritt.

Bei fossilen Tieren wird eine pathologische Veränderung — z. B. Osteomyelitis — schwer festgestellt werden können und wird schwer zu deuten sein.

Dr. Löwi: Eine Monstrosität entsteht während der Entwicklung und geht mehr oder weniger durch äußere Kräfte hervor. Nur die stärksten Abnormitäten (Doppelbildungen etc.) wären als „Monstrositäten“ zu bezeichnen, geringere Abweichungen vom normalen Typus als Abnormitäten. Pathologische Erscheinungen dürfen mit monströsen nicht verwechselt werden.

Franz Maidl: Als monströs ist jene Bildung anzusehen, die außerhalb der Variationsbreite einer Art liegt und durch fremde Kräfte hervorgerufen wird. Der Begriff „monströs“ ist nicht bei allen Arten in gleicher Weise zu begrenzen.

Prof. Dr. O. Abel ist der Meinung, daß durch die Einschaltung der Variationsbreite in die Definition die präzise Fassung derselben sehr erschwert wird. Polydaktylie und das Auftreten überzähliger Hörner bei Ziegen und Schafen wird meistens als Monstrosität bezeichnet, kann aber auch als sprunghafte Abänderung angesehen werden. Variation (respektive Mutation) und Monstrosität wären in diesem Falle durch keine scharfe Grenze getrennt.

Franz Maidl: Eine Definition ist immer der Natur in gewissem Sinne aufgezwungen. In der Tat dürften Monstrositäten und Variationen nicht durch eine scharfe Grenze zu scheiden sein.

Obertierarzt Th. Hammerschmid: Als Monstrositäten sind jene Erscheinungen zu bezeichnen, die auf Hemmungsbildungen zurückzuführen sind. Eine homologe Veränderung der Organe kann bei einer Art monströs, bei einer zweiten pathologisch sein.

Dr. F. Neresheimer: In die zuletzt vorgeschlagene Einteilung kann man die Erscheinungen der Polydaktylie und Polykeratie nicht einreihen.

Dr. A. v. Hayek: Die Definition ist im wesentlichen richtig, kann aber noch präziser gefaßt werden. Ich schlage folgende

Definition vor: Monstrosität ist eine durch Störung in der Entwicklung hervorgerufene Formveränderung.

Prof. Dr. O. Abel wirft die Frage auf, wie die Erscheinung der Pachyostose zu beurteilen sei. Wenn Pachyostose in den meisten Fällen eine schwere Schädigung des Organismus bedeutet, so ist sie doch unter gewissen Lebensverhältnissen von Nutzen für das betreffende Individuum und für die Art, z. B. bei den Sirenen, deren pachyostotischer Thorax als Panzer und Schutz gegen Verletzungen in der Brandung dient. In der Pachyostose der Sirenenknochen hätten wir den Fall einer vererbten Krankheit, die für den Fortbestand der Art nützlich war.

Dr. A. v. Hayek weist auf den Dachshund hin, der zuerst eine Monstrosität darstellte, die später durch Vererbung fixiert wurde.

Prof. Dr. O. Abel möchte die Verkrümmungen der Dachshundbeine als vererbte Rhachitis betrachten, nicht als Monstrosität.

Dr. Löwi weist auf die Vererbung der krummen Beine der Schafe hin.

Prof. Dr. R. v. Wettstein: Es wird schwer möglich sein, zu einer scharfen und unzweideutigen Definition der „Monstrosität“ zu gelangen. Wir wissen nicht in allen Fällen, was die Entstehungsursache einer Monstrosität ist; wir wissen ferner nicht immer, ob sie nützlich oder schädlich ist, ferner, ob sie vererblich ist oder nicht.

Die Klärung dieser Frage ist vielleicht auf einem anderen Wege möglich. Wir verwenden zwei Bezeichnungen: „Abnormität“ und „Monströsität“. Beide sind Bildungsabweichungen, aber sie sind voneinander verschieden.

Abnorm ist eine Abweichung vom normalen Typus, die aber noch innerhalb der unserer Erforschung zugänglichen Variationsbreite liegt.

Monströs ist eine Abweichung vom normalen Typus, die außerhalb dieser Variationsbreite gelegen ist.

Eine abnorme Abweichung ist z. B. eine tetramere Blüte bei einer pentameren Enzianart, eine monströse das Auftreten einer zweiten Blüte statt eines Gynoeciums.

Dr. O. Porsch wirft die Frage auf, ob nicht der Begriff der Funktionsfähigkeit oder Funktionsunfähigkeit mit der Monstrosität verknüpft werden soll.

Prof. Dr. O. Abel meint, daß dann jedenfalls ausdrücklich die Funktionsfähigkeit des monströsen Organs für die betreffende Art festzustellen sei. Es kann selbstverständlich eine Bildungsabweichung für die eine Art funktionsfähig sein, für die zweite Art dagegen nicht.

Dr. S. Thenen weist auf die Abnormitäten in der Stellung der Koniferenzapfen hin.

Prof. Dr. O. Abel meint, daß bei der Definition der „Monstrosität“ das Schwergewicht auf den morphologischen Gesichtspunkt zu legen sei und daß aus den bisherigen Ausführungen hervorgehe, daß es vorteilhaft wäre, den physiologischen Standpunkt ebenso wie den genetischen auszuschalten.

Dr. F. Neresheimer gibt zu bedenken, daß es schwer halten dürfte, Monstrositäten und Abnormitäten scharf zu trennen, da häufiger auftretende Monstrositäten als Abnormitäten zu bezeichnen wären. Der Unterschied würde also in dem seltenen Auftreten der als Monstrositäten zu bezeichnenden Bildungsabweichungen liegen.

Dr. A. v. Hayek möchte betonen, daß pathologische Veränderungen nicht als Monstrositäten zu bezeichnen seien.

Darüber entspinnt sich eine längere Debatte, an der sich die Herren Dr. v. Hayek, Dr. O. Porsch, O. Antonius, E. v. Paska und F. Maidl beteiligen. Die Versammlung beschließt, die Diskussion an einem der nächsten Abende fortzusetzen.

Fortsetzung der Diskussion am 30. April 1909.

Dr. O. Porsch meint, daß die Diskussion erst fortgesetzt werden solle, nachdem eine Anzahl von Beispielen erläutert worden sei. Er schließt alle jene Veränderungen des pflanzlichen Organismus von der Diskussion aus, welche eine direkte Reaktion des Organismus auf die Eingriffe eines anderen pflanzlichen oder tierischen Organismus darstellen (z. B. Hexenbesen, Pflanzengallen etc.).

Die von Dr. O. Porsch angeführten Beispiele betrafen folgende Fälle:

1. Verbänderung (Fasziation), Hahnenkamm etc.; kann aber ohne Änderung der Blütenstellung sogar Gattungscharakter sein. Beispiel: die afrikanische Orchideengattung *Megaclinium*.

2. Calycanthemie.

3. Vergrünung.

4. Füllung.

5. Durchwachsung.

6. Aktinomorphie anstatt typischer Zygomorphie, bedingt durch Veränderung der Lage der Blüte zum Horizont.

7. Verwachsung von Blütenblättern statt normaler Trennung.

8. Trennung von Blütenblättern statt normaler Verwachsung.

9. Apokarpie statt Synkarpie und umgekehrt.

10. Auftreten von Geschlechtsorganen an Stellen, wo dieselben normal nie zur Entwicklung gelangen, z. B. Entwicklung eines Staubgefäßes in der Achsel eines Laubblattes bei *Fuchsia*, Entwicklung von Staubgefäßen in den Fruchtknoten an Stelle von Samenanlagen (bei *Boeckea*) und Entwicklung von Samenanlagen in Antheren statt Pollensäcken (bei *Sempervivum*) etc.

In ausführlicher Erörterung wurde für jeden Einzelfall festgestellt, ob derselbe als Monstrosität oder als Abnormität im Sinne der Wettsteinschen Definition aufzufassen sei.

Dr. O. Porsch möchte den physiologischen Gesichtspunkt bei der Definition der Monstrosität nicht ausgeschaltet sehen. Die Störung der Funktionsfähigkeit ist bei monströsen Organen stets zu beobachten.

Prof. Dr. V. Schiffner meint, daß Fasziationen und Zwangslagerungen bei Pflanzen nicht als Monstrositäten, sondern als Abnormitäten anzusehen wären.

Dr. O. Porsch betont, daß seiner Meinung nach die Ursache der Erscheinung nicht als maßgebend für die Definition derselben betrachtet werden kann.

Prof. Dr. V. Schiffner: Vielleicht könnten wir sagen: „monströs“ ist eine spontan auftretende Bildung, deren Ursache wir nicht kennen.

Prof. Dr. R. v. Wettstein: Ich möchte den von Porsch ergriffenen Gedankengang fortgeführt sehen; Porsch hat verschiedene Beispiele besprochen und einzelne Fälle als monströse

Bildungen bezeichnet, worin ich ihm beipflichte. Warum aber sind nun diese Bildungen als monströs bezeichnet worden?

Dr. O. Porsch: Dies ist geschehen, weil es Abweichungen vom normalen Typus sind, die außerhalb der Variationsweite liegen, wobei die Funktionen dieses Organkomplexes mindestens gestört, wenn nicht aufgehoben sind; eine derartige Mißbildung kann niemals durch Erblichkeit zur Variation führen. Dagegen entstehen die „Halbrassen“ von De Vries durch verminderte Fertilität.

Frl. Herzfeld: Ist bei *Papaver somniferum polycephalum* auch das zentrale Gynoeceum funktionsunfähig geworden? Wenn es normal entwickelt ist, ist die Pflanze nur partiell funktionsunfähig.

Dr. O. Porsch: In solchen Fällen sollte nicht der ganze Organkomplex monströs genannt werden, sondern nur das Androeceum.

Dr. A. v. Hayek: Nach der zuletzt gegebenen Definition wären alle pathologischen und alle erworbenen Mißbildungen vom Begriff einer Monstrosität ausgeschlossen.

Prof. Dr. O. Abel: Die Mißbildungen an den Geweihen der Cerviden würden, soweit sie pathologischer Natur sind, aus dem Komplex der Monstrositäten nach dieser Fassung der Definition auszuschalten sein.

Prof. Dr. R. v. Wettstein: Ich bin dafür, die Störung der Funktionsfähigkeit aus der Definition auszuschalten, und zwar aus folgenden Gründen:

Im Falle *Fuchsia* ist es ganz gut möglich, daß dieses eine Staubgefäß normal funktioniert, trotzdem bleibt es aber eine Monstrosität, und das Gleiche gilt für den Fruchtknoten von *Papaver*. Zudem sind ja alle Fälle von Funktionsstörungen dieser Art Überschreitungen der Variationsbreite; das Beispiel von *Miltonia* wäre ein Fall einer Abnormität, da es noch in die Variationsweite der Art fällt.

Prof. Dr. O. Abel konstatiert, daß der morphologische Gesichtspunkt bei der Definition der „Monstrositäten“ immer mehr in den Vordergrund rückt.

Dr. O. Porsch: Es wäre der Fall bei *Delphinium* besonders zu berücksichtigen, in dem Samenanlagen an Blattlappen auftreten; der Bau der Anlage kann durchaus normal sein und doch müßte

diese Bildung als monströs bezeichnet werden, weil diese Abweichung außerhalb der normalen Variationsweite liegt.

Dr. H. Vettors: Vielleicht sollte man untersuchen, in welchem Sinne der Begriff der Monstrosität zum ersten Male klar definiert wurde.

Prof. Dr. O. Abel: Die erste Definition, die überhaupt als solche in Betracht kommen kann, hat Darwin in folgender Weise in der „Entstehung der Arten“ gegeben (vgl. oben).

Da aber seit dieser Zeit der Terminus „Monstrosität“ in sehr verschiedenem Sinne für sehr verschiedene Erscheinungen angewandt worden ist, so war es eben notwendig, eine neue Abgrenzung des Begriffes zu versuchen, um eine eindeutige Anwendung der Bezeichnung zu erzielen.

Dr. H. Przibram: Der Zeitpunkt der Erwerbung einer monströsen Bildung kann kein Kriterium abgeben, da wir nie feststellen können, ob etwas angeboren ist oder erst im Leben erworben wird. Auch durch Regeneration entstehen Monstrositäten, z. B. bei Krebsen Augen statt Scheren usw.

Dr. O. Porsch möchte nochmals betonen, daß der in der Definition Darwins enthaltene Gesichtspunkt der Schädlichkeit oder Nützlichkeit für die Beurteilung einer Monstrosität irrelevant ist.

Prof. Dr. O. Abel wirft die Frage auf, ob man bei monströser Ausbildung eines Organs oder einer Organgruppe nur dieses oder das Individuum als monströs zu bezeichnen hätte.

Prof. Dr. V. Schiffner: Bei *Fuchsia* ist die ganze Pflanze monströs.

Prof. Dr. O. Abel: Sollen wir die Pachyostose der Sirenen als eine monströse Bildung bezeichnen? Ursprünglich ist die Pachyostose als Krankheit aufgetreten, die sich später vererbte und sogar bei der küstenbewohnenden Lebensweise der Seekühe durch Bildung eines der Küstenbrandung Widerstand leistenden inneren Panzers nützlich wurde.

Dr. H. Przibram: Woher wissen wir, daß die Pachyostose eine Krankheit ist?

Prof. Dr. O. Abel: Aus der analogen Struktur der Knochen bei Sirenen und allen anderen Wirbeltieren, bei denen diese Knochenveränderung sicher krankhaft ist, wie z. B. beim Menschen.

Dr. H. Przibram möchte die Pachyostose der Sirenen nicht als monströs bezeichnen.

Dr. H. Vethers: Es wird schwer zu entscheiden sein, ob es sich von Fall zu Fall um eine Monstrosität oder um eine sprunghafte Abänderung handelt (z. B. die Unterkieferknickung bei *Dinotherium* und *Equus*).

Fr. Herzfeld kommt nochmals auf die Funktionsunfähigkeit zurück und gibt Beispiele von abnormen Bildungen, die ebenfalls funktionsunfähig sind (Durchwachsungen bei Nadelbäumen).

Dr. O. Porsch erklärt, die Frage der Funktion aus dem Begriffe der Monstrositäten nunmehr ausschalten zu wollen.

Obertierarzt Th. Hammerschmid meint, daß Monstrositäten in der Pathologie der Haustiere in der Regel als „Monstra“ bezeichnet werden, und zwar versteht man darunter intrauterin erworbene Mißbildungen, die für das Tier schädlich sind und oft das Leben in Frage stellen.

Franz Maidl wirft die Frage auf, ob denn für alle biologischen Disziplinen der Begriff der Monstrosität gleich zu fassen sei.

Prof. Dr. O. Abel bezeichnet eben dies als das wünschenswerte Ziel, da sich sonst die Verwirrung in der Anwendung des Terminus ins Ungemessene steigern würde.

K. Rat Dr. E. v. Halácsy hält beim Menschen nur die intrauterin erworbenen Mißbildungen für Monstrositäten und wünscht die Definition nicht im universellen Sinne, sondern für die verschiedenen Disziplinen in verschiedener Fassung aufzustellen.

Dagegen sprechen **Dr. A. v. Hayek** und **Prof. Dr. O. Abel**.

Prof. Dr. O. Abel greift nochmals auf die von Wettstein gegebene Definition zurück und wiederholt dieselbe mit der Abänderung in der Fassung:

„Monstrosität ist eine gelegentliche Abweichung vom normalen Typus“ etc.

Dr. H. Vethers wünscht den Zusatz: „welche als solche nicht regelmäßig vererbt wird“.

Dr. E. v. Halácsy schließt sich der Ansicht an, daß der pathologische Gesichtspunkt ganz ausgeschaltet werden soll.

Prof. Dr. R. v. Wettstein pflichtet dieser Auffassung aus dem Grunde bei, weil in vielen Fällen nicht zu entscheiden ist, ob eine pathologische Erscheinung vorliegt oder nicht.

Dr. A. Kolisko macht Mitteilung von einer monströsen Bildung bei einem Schmetterling (Trauermantel mit einem Raupenkopf).

Dr. E. Janchen möchte den Begriff „Monstrosität“ möglichst weit fassen und auch das pathologische Moment nicht gänzlich ausgeschaltet sehen. Der Begriff sollte möglichst weit gefaßt werden, aber rein morphologisch, und zwar folgendermaßen:

1. „Monströs“ ist jede Abweichung von der normalen Variationsbreite.

2. „Abnorm“ ist jede Abweichung vom normalen Typus.

„Monströs“ wäre also ein höherer Grad von „abnorm“.

Dr. V. Pietschmann meint, daß nach Wettsteins Definition jene Individuen, welchen ein Organ fehlt, aus dem Begriff der Monstrosität herausfallen würden.

Prof. Dr. R. v. Wettstein erwidert, daß das Fehlen eines Organs über die normale Variationsbreite hinausgeht und daß solche Individuen gewiß als monströs zu bezeichnen sind.

Dr. H. Vettors möchte zum Schlusse noch darauf hinweisen, daß Monstrositäten vererbt werden und somit solche Formen zum Ausgangspunkt neuer Stammesreihen werden können, bei welchen die einstige monströse Bildung nunmehr regelmäßig auftritt, gesteigert und zu einer normalen Erscheinung wird.

Resumé des Vorsitzenden.

„Ich danke zunächst allen Herren, die sich an der Diskussion beteiligt haben, und gebe meiner lebhaften Befriedigung dartüber Ausdruck, daß wir auch diesmal wie schon bei der Beratung über den Begriff der Monophylie und Polyphylie zu einer Definition des strittigen Begriffes der Monstrosität gelangt sind, welche die Vertreter aller einschlägigen biologischen Disziplinen befriedigen dürfte. Mit Berücksichtigung der verschiedenen vorgeschlagenen Abänderungen kann die zuerst von Wettstein vorgeschlagene Definition nunmehr folgendermaßen formuliert werden:

„Monstrosität ist eine gelegentlich auftretende, nicht pathologische Abweichung vom normalen Bau eines Organes, welche über die erfahrungsgemäß wahrscheinliche Variabilität des Organismus oder des Organes wesentlich hinausgeht.

„Ich danke den beiden Schriftführern Herren Dr. A. Rogenhofer und Dr. G. Schlesinger für ihre Mühewaltung und schließe die Diskussion.“

Exkursion der Sektion für Paläontologie nach Ernstbrunn

am 13. Juni 1909.

An der Exkursion in das Gebiet der oberjurassischen Korallenriffe von Ernstbrunn beteiligten sich 29 Mitglieder und Gäste unter der Führung von Prof. Dr. O. Abel, der einige Tage vorher einen Vortrag über „die Fauna der Korallenriffe des oberen Alpenjura“ gehalten hatte. Beim Besuche der Steinbrüche in Dörfles konnte die riffbewohnende Bivalven- und Gastropodenfauna sehr gut demonstriert werden, da durch neuere Sprengungen einzelne überaus fossilreiche Partien des weißen, sehr reinen Korallenkalkes bloßgelegt worden waren. Eine Stelle der Kalkwand im größten Steinbruch von Dörfles zeigte hunderte von dichtgedrängten Steinkernen der Bivalvengattung *Diceras* mit der charakteristischen Art *D. bubalinum* Peters und dem selteneren *D. Luci* und *D. bavaricum*, Nerineen, *Trochus*, *Natica*, *Tylostoma* etc. Die Übergußschichtung des Ernstbrunner Riffes konnte auf der Höhe des Berges sowie auf dem Wege nach Niederleis an mehreren Stellen beobachtet werden.

Bericht der Sektion für Paläontologie und Abstammungslehre.

Versammlung am 21. Oktober 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Herr R. Schrödinger übernimmt den Vorsitz.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. O. Abel folgenden Vortrag:

Über die allgemeinen Prinzipien der paläontologischen Rekonstruktion.

Die Leichen und Leichteile fossiler Tiere liegen in der Mehrzahl der Fälle in einem außerordentlich stark zerstörten Zustande vor. Dieser Umstand war viele Jahrzehnte hindurch einer der hauptsächlichsten Gründe für die bei den Zoologen früher bestandene Abneigung gegen die wissenschaftliche Bearbeitung fossiler Tierreste, deren Beschreibung meist von Geologen durchgeführt wurde, die nicht immer die für zoologische Untersuchungen notwendigen Vorkenntnisse besaßen. Allmählich hat sich jedoch eine Änderung dieser ungesunden und für die Entwicklung der Paläontologie ungünstigen Verhältnisse vollzogen, da sich die Erkenntnis immer mehr Bahn brach, daß auch die fossilen Tiere als Tiere und nicht als „Denkmünzen der Schöpfung“ oder als Chronometer der Erdgeschichte zu betrachten sind. Das erwachende Interesse der Zoologen für die Paläontologie hatte zur Folge, daß die Untersuchung der fossilen Tierreste unter anderen Gesichtspunkten als früher erfolgte; vor allen Dingen aber mußte erst eine Methode gefunden werden, um die fossilen Tierleichen einer zoologischen Untersuchung zugänglich zu machen und so entwickelte sich Schritt für Schritt eine dem Zoologen fremd gewesene Methode, die paläontologische Rekonstruktion.

Noch heute stehen manche Bearbeiter fossiler Tierreste auf dem Standpunkte, daß die wissenschaftliche Untersuchung mit der morphologischen und systematischen Bestimmung der Reste als ab-

geschlossen zu betrachten ist. Dieser Standpunkt ist keineswegs zu billigen; es muß immer wenigstens der Versuch gemacht werden, die fehlenden und unbekanntenen Organe und Organteile auf vergleichend-anatomischer Basis zu ergänzen, um ein möglichst vollständiges Bild von der Gesamtorganisation des fossilen Tieres zu gewinnen. Der Erfolg einer derartigen Rekonstruktion wird selbstverständlich umso größer sein, je mehr Körperelemente des zu ergänzenden Tieres bekannt sind und wird namentlich bei den fossilen Vertretern jener Gruppen gelingen, aus deren Hartteilen sich ein befriedigendes Bild der Gesamtorganisation gewinnen läßt, also beispielsweise bei den Echinodermen, Crustaceen und Insekten, namentlich aber bei den Vertebraten.

Die Rekonstruktion eines fossilen Vertebraten besteht zunächst in der Rekonstruktion des Skelettes. Sie muß, obwohl diese Bemerkung eigentlich überflüssig sein sollte, auf genauester morphologischer Kenntnis aller bekannten Skeletteile des fossilen Tieres basieren; sie kann aber nur dann Anspruch auf einen höheren Grad der Vollkommenheit machen, wenn der Rekonstrukteur auch die Morphologie der verwandten fossilen und lebenden Formen beherrscht und sich über die systematische Stellung des zu rekonstruierenden Tieres völlig im klaren ist.

Mit der Rekonstruktion des Skelettes ist aber die Aufgabe des Paläozoologen noch nicht abgeschlossen; die Ergänzungen einzelner Abschnitte der Gliedmaßen oder einzelner Wirbel, Rippen usw. sind noch nicht ausreichend, um uns eine Vorstellung von der Körperhaltung und den Bewegungen, kurz vom Gesamthabitus des fossilen Tieres zu vermitteln.

Dieser Teil der Rekonstruktion eines fossilen Tieres ist zweifellos der schwierigste der ganzen Untersuchung. Die zahllosen verunglückten Rekonstruktionen lehren, daß sie mißlingen müssen, wenn nicht sorgfältige Studien über die verwandtschaftlichen Beziehungen zu genauer bekannten Formen, über den Mechanismus der Skelettelemente, die Stärke und Lage der Muskelansätze und Gefäßlöcher, den möglichen Bewegungswinkel der Gliedmaßenabschnitte und der einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule, der Funktion der Kiefer und des Gebisses, vor allem aber Vergleiche mit jenen fossilen Tieren vorangegangen sind, deren Körperbau nicht in morpho-

logischer, sondern in physiologischer und ethologischer Hinsicht zu Vergleichen herausfordert.

Die Rekonstruktion eines fossilen Tieres wird also erst dann als gelungen zu betrachten sein, wenn es möglich war, seine Lebensweise zu ermitteln. Daher muß eine der wichtigsten Aufgaben der modernen Paläozoologie darin bestehen, die Lebensweise der lebenden Tiere und deren Anpassungen an dieselbe sorgfältig zu ermitteln, um durch Analogieschlüsse zu einem Urteile über die Lebensweise der fossilen Formen gelangen zu können.

Erst nach Abschluß aller dieser Untersuchungen ist es möglich, auf wissenschaftlicher Basis eine Rekonstruktion des äußeren Gesamtbildes durchzuführen, womit die Rekonstruktion des Tieres beendet erscheint.

Diese Grundsätze werden jedoch bei der Durchführung von Rekonstruktionen fossiler Formen keineswegs immer befolgt, sondern sehr häufig in der einen oder anderen Richtung vernachlässigt. Ein Durchblättern namentlich jener Schriften, die durch gemeinverständliche Darstellung für weitere Leserkreise bestimmt erscheinen, zeigt, daß sich auch gegenwärtig noch viele Autoren der Schwierigkeiten einer paläontologischen Rekonstruktion nicht bewußt zu sein scheinen; es wäre sonst nicht möglich, daß eine so große Zahl ganz verfehlter Rekonstruktionen immer wieder veröffentlicht wird, die von einer krassen Unkenntnis des Zeichners in anatomischer oder ethologischer Hinsicht Zeugnis ablegen. Wenn Leibniz in seiner *Protogaea* im Jahre 1749 ein „*Unicornu fossile*“ rekonstruiert hat, das aus einem Pferdeschädel und Pferdearmen, einem Mammutstoßzahn und den Wirbeln irgend eines anderen großen Säugetieres komponiert ist und das eine vollständige Unkenntnis des anatomischen Baues der Säugetiere an den Tag legt — das „*Unicornu fossile*“ besaß nach Leibniz nur zwei Vorderbeine usw. — so ist dies aus dem Tiefstande der anatomischen Forschung um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts erklärlich. Wenn aber in modernen Publikationen der obercretacische Flugsaurier *Pteranodon* mit Federn und einer Halskrause wie der kahlköpfige Aaseier dargestellt wird (in dem von Dr. L. Waagen verfaßten paläontologischen Teile des neuen Werkes „Himmel und Erde“, 1909), so ist dies ein Beweis

dafür, daß die im Vorstehenden klargelegten Grundsätze sich noch keiner allgemeinen Anerkennung zu erfreuen haben. Daß das Ansehen der Paläontologie in Zoologenkreisen durch solche abenteuerliche und falsche Rekonstruktionen eine schwere Schädigung erleiden muß, ebenso wie durch phylogenetische Spekulationen von der Art der Arbeiten G. Steinmanns, ist ganz begreiflich.

Es ist außerordentlich lehrreich, die verschiedenen paläontologischen Rekonstruktionen bestimmter Formen zusammenzustellen, um den Fortschritt unserer Kenntnisse von dem Lebensbilde des betreffenden Tieres genauer zu verfolgen. Besonders instruktiv ist ein Vergleich der Rekonstruktionen von Flugsauriern, die deutlich zeigen, wie sich unsere Kenntnisse von diesen merkwürdigen Reptilien schrittweise erweitert haben. Noch im Jahre 1866 stellte O. Fraas den *Ramphorhynchus* auf dem Strande von Solnhofen auf allen Vieren schreitend dar.¹⁾ Der konisch endende Schwanz des Tieres erschien nach dieser Auffassung in einer Reihe von Panzerungen eingeschlossen, der fünfte Finger (Flugfinger) wie ein Fledermausflügel nach hinten und oben zurückgelegt und der kropfförmig nach vorne gebogene Hals auf der Ventralseite mit gerundeten Lappen besetzt. Heute wissen wir, daß die *Ramphorhynchus*-Arten (mit Ausnahme des damals noch unbekannt gewesenen *R. Kokeni*) überaus lange Flügel besaßen, welche im Ruhezustande ähnlich wie Schwalbenflügel sich kreuzten und deren Spitzen bis zum Ende des langen, steifen Schwanzes reichten; ein wahrscheinlich senkrecht stehendes rhombisches Steuersegel bildete das Ende des außerordentlich sehnigen Schwanzes, der dieselbe mechanische Rolle spielte wie die langen Schwänze und Steuer unserer modernen „Eindecker“-Flugmaschinen. Ebenso können wir aus dem ganzen Bau des *Rhamphorhynchus*-Skeletts schließen, daß dieser Flugsaurier die Flügel nicht mehr flatternd bewegte, sondern schwebte und segelte, wofür namentlich die Flügelform spricht. Daß *Pteranodon* ein Segler, aber kein Flieger war, geht aus dem kiellosen Brustbein hervor, das ähnlich gebaut ist wie das des Albatros. [Vgl. diese „Verh.“, 1907, S. (254).]

¹⁾ O. Fraas, Vor der Sündflut! Stuttgart, 1866, S. 299, Fig. 103 (Reproduktion des Entwurfes des französischen Zeichners A. Faguet).

Eine heute durchgeführte Rekonstruktion des *Rhamphorhynchus* muß also, da wir erheblich mehr von seinem Körperbaue wissen und auch viel tiefer in das Verständnis der Mechanik seines Fluges eingedrungen sind, ein wesentlich anderes Bild geben als die vor fünfzig Jahren durchgeführten „Restaurationen“. Immer mehr haben wir uns in unseren Vorstellungen dem Bilde genähert, das dieses merkwürdige Flugreptil im Leben geboten haben muß.

Haben wir uns aber einmal mit der Form, den Bewegungsmöglichkeiten und dem Aussehen des Tieres vertraut gemacht, so werden wir imstande sein, auch seine Lebensgewohnheiten entweder aus seiner Körpergestalt per analogiam der lebenden Flügeltiere abzuleiten oder aus seiner Körpergestalt Schlüsse auf eine eigenartige Lebensweise ziehen können.

So werden wir uns die Frage vorzulegen haben, welche Körperstellung das Tier in voller Flugbewegung und im Ausruhen eingenommen haben muß.

Da der lange Flugfinger, wie aus den Gelenkverbindungen hervorgeht, nicht zusammengelegt werden konnte, sondern steif blieb, so müssen im Ruhezustand die beiden langen und spitzen Flügel des *Ramphorhynchus* nach Schwalbenart gekreuzt gewesen sein. Das Vorhandensein der drei starken Fingerkrallen an den Fingern II, III und IV ist ein Beweis dafür, daß sich *Rhamphorhynchus* mit Hilfe dieser Krallen, die physiologisch wie eine einzige starke Kralle fungierten, an rauen Vorsprüngen wie Felszacken, Baumästen usw. anheften konnte.

In dieser Stellung hat nun auch zweifellos das Tier geruht. Da aber beim Anheften an einen Baum oder eine Felswand der langschnauzige Schädel nicht gerade nach vorne gestreckt werden konnte, so mußte der Hals zur Seite gebogen werden. Ob er unter den Flügel gesteckt wurde wie bei den Vögeln oder über den Flügel gelegt wurde, ist natürlich schwer zu sagen; für wahrscheinlicher halte ich das Verbergen des Schädels unter dem Flügel in der Ruhestellung. Ein ruhender *Rhamphorhynchus* muß also im Ruhezustand ungefähr das Aussehen einer Mauerschwalbe besessen haben. Da die Hinterbeine bei *Ramphorhynchus* im Gegensatz zu den Vorderbeinen sehr schwach und verkümmert erscheinen, so darf daraus der Schluß gezogen werden, daß diese Flugreptilien

senkrecht von Baumstäben oder Felsvorsprüngen herabbingen und sich beim Ausruhen nicht mit den Füßen ankrallten. Die Hinterfüße werden wohl nur dann gebraucht worden sein, wenn sich das Tier auf kurze Zeit auf den Boden niederließ. Wir dürfen weiter vermuten, daß die Küstenwälder und Küstenfelsen von zahlreichen Scharen dieser Pterosaurier bevölkert waren.

Das Gebiß weist auf Insektennahrung hin, die im Fluge erhascht wurde, wobei das Tier mit weit ausgespannten Flügeln und schräg herabhängendem Schwanz geflogen sein muß.

Ob die Pterosaurier Nachttiere oder Tagtiere waren, ist schwer zu entscheiden; unter den Vögeln geht die Mehrzahl bei Tage auf Insektenjagd aus, während die Chiropteren bekanntlich Nachttiere sind. Da die Reptilien in diesem Punkte sehr verschiedene Lebensgewohnheiten besitzen, so haben wir für die Beantwortung dieser Frage vorläufig keinen Anhaltspunkt.

Die flüchtige Erörterung dieser Fragen sollte zeigen, daß wir bei der paläontologischen Rekonstruktion eines fossilen Tieres alle diese Möglichkeiten der Lebensweise in Erwägung ziehen müssen. Das ist aus dem Grunde notwendig, weil wir uns ja nicht nur ein Bild von der Haltung und äußeren Körpergestalt des fossilen Tieres entwerfen, sondern auch den Versuch unternehmen wollen, uns das Tier in seiner Umgebung und seinen Lebensfunktionen vorzustellen.

* * *

Der Vortragende geht sodann zur eingehenden Erörterung der älteren und neueren Rekonstruktionen des *Diplodocus* über und bespricht dieselben unter Vorlage seiner neuen Rekonstruktion sowie von zahlreichen Skizzen, Photographien, Zeichnungen und Lichtbildern. (Dieser Teil des Vortrages ist in den „Abhandl.“ d. k. k. zool.-botan. Ges., Bd. V, Heft 3, am 24. März 1910 unter dem Titel „Die Rekonstruktion des *Diplodocus*“ erschienen.)

Diskussion.

Herr **Dr. Fritz König** (München) legt ein von ihm ausgeführtes Modell des rekonstruierten *Diplodocus* vor und bemerkt, daß dieses Modell zunächst als Versuch anzusehen sei, an dem

mit Rücksicht auf die Ausführungen des Vortragenden Änderungen durchzuführen wären.

Als Hauptgrundlage dienten neben den älteren Gesamtbildern des Sauropodentyps die von O. Abel entworfene neue Rekonstruktion des *Diplodocus* in „Bau und Geschichte der Erde“, 1909, Fig. 146, S. 128, sowie die Abbildungen von O. C. Marsh in „The Dinosaurs of North America“ (besonders die Tafeln XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVIII, XXXVIII, XLII), wobei natürlich der Verschiedenheit der Typen Rechnung getragen wurde.

Bis zu einem gewissen Grade diente auch der Wiener Abguß als Vorlage, jedoch speziell unter weitgehenden Änderungen in der Beinstellung, Kopfhaltung und besonders der Schulter- und Beckenbreite. Die meiste Anregung aber empfing ich aus Gesprächen mit meinem verehrten Lehrer Prof. Abel.

Die weitere Bearbeitung erfolgte in annähernder Konstruktion der Muskulatur (nach obigen Tafeln u. a.) unter stetem Vergleich mit lebenden Tieren. Herangezogen wurden Kasuar, Elefant, Rhinoceros, Tejuidechse, ferner Löwe und Hund als Vergleichsobjekte. Letztere deshalb, da mit vollster Absicht von der bisherigen „Heubauch“-Rekonstruktion abgesehen wurde und die Type eines auf Ebenen (Strandebenen) laufenden, relativ nicht hohen Tieres zum Vergleich benützt wurde.

Speziell die Spuren von Kasuar wurden nach den verschiedensten Bewegungsarten beobachtet und zum Vergleich verwendet. Ferner wurden noch eine Reihe Bewegungsaufnahmen Schillings eingesehen. Die spezielle Verwertung dieser dürfte die Grundlage der nächsten Demonstration bilden.

Die einzelnen Teile werden unter folgenden Gesichtspunkten dargestellt:

Kopf mäßig beweglich, etwas kameloid, jedoch in die Axe gestellt — angenommene Beweglichkeit die des Eidechsenkopfes. Man beachte übrigens die gar nicht große Beweglichkeit des Kopfes der Giraffe; der in der Axe stehende Eidechsenkopf ist beweglich, ebenso der Schlangenkopf.

Da das Tier Characeen oder ins Wasser gefallene Blätter fressend gedacht ist, so ist der Kopf analog der Stellung langhalsiger Vögel tief und ein wenig seitlich gestellt modelliert.

Das eigenartige, nach Art eines Rechens oder besser einer Obstraufe gebaute Gebiß können wir uns übrigens anschaulich als nützlich vorstellen, wenn wir uns etwa den *Diplodocus* in die Gegend hineindenken, die ein rezentes Beispiel kolossalster Verwachsung mit Wasserpflanzen bietet: die Strecken mit Seen und Sümpfen am oberen Nil oder Tsadsee (letzterer bietet auch zwei biologische Äquivalente, Nilpferd und Krokodil als Partner). Diese Vegetation weicher, leicht vergänglicher (also nicht leicht kohlegebender) Pflanzen, die in kolossalster Üppigkeit knapp an sandige Wüstengegenden mit abwaschenden Torrenten grenzt und den Nilpferden und Krokodilen Versteck und Wohnung gewährt, dürfte vielleicht ähnliche Verhältnisse bieten. Wie vielleicht die großen Sauropoden dann durch den langen Hals die Pflanzen binabwürgten, zeigt sich uns, wenn wir beobachten, wie ein langhalsiger Vogel (Kasuar Trockenfutter, Enten, Schwäne nasses Futter) durch Schlingbewegung, nach Ausschleudern des Wassers und Seitwärtsschleudern des Schnabels das Futter in den Magen hinabbefördert. Die Halswirbel des *Diplodocus* sind leicht gebaut und scheint eine freilich mäßige derartige Bewegung nicht ausgeschlossen. Die Aneinanderpassung der Wirbel zur sigmoidalen Halslinie, wie die hier vorher gezeigte Rekonstruktion des Herrn Prof. Abel zeigt, deutet auch auf die Möglichkeit einer solchen Bewegung hin, die aus einem Sigmoidkrümmen und Ausstrecken in rascher Folge beruht. Um dem Modell eine neutralere Stellung zu geben, wurde dem Halse die ruhige, wenig sigmoide, gestreckte Haltung gegeben, die den Moment des Erfassens der Nahrung darstellt (also behagliche Freßstellung).

Muskulatur des Halses. Hier wurde zum Vergleiche die allerdings ganz anders fressende Giraffe mit dem Vogelhalse kombiniert herangezogen. Der Hals ist nicht drehrund, sondern etwas kantig mit starken Muskelansätzen, an der inneren Halshälfte die Muskeln ziemlich gespannt, da ja das Tier in diesem Moment den Hals durch Muskelzug balanziert; ein tiefliegender Hautsack an der Halsbasis, als den meisten Pflanzenfressern (auch den pflanzenfressenden Reptilien) eigen, wurde angedeutet, desgleichen ein kleinerer Kehlsack.

Die Möglichkeit eines Schallapparates ist bei derartig großen Tieren kaum von der Hand zu weisen; man vergleiche übrigens

die Laute, die die Krokodile in Angst und Wut von sich geben. Überhaupt wurde die Haut massig, faltig und beweglich, wie bei Dickhäutern angenommen.

Schultern und Vorderextremitäten. Die Schultern ziemlich breit mit gewaltigen Muskelansätzen, die Scapula hochgestellt. Die an ihr aufsitzenden Muskeln gespannt, sowie es die etwas gespreizte Stellung der Beine, die den Schwerpunkt des Vorder-tieres nach vorne verlegt, verlangt. Starke Muskeln führen auch zum Knochenkamme, dessen Muskulatur mit rückwärts stärker werdender Verknöcherung immer stärker angedeutet ist.

Stellung der Beine schwach nach hinten eingeknickt, jedoch nach Analogie anderer Formen die Zehen etwas einwärts gestellt (Ellbogen aber nach außen gedreht), so daß die Knickung der Vorderbeine auch durch die stark kontrahierte Muskulatur der Schenkel verdeckt erscheint.

Durch diese Knickung¹⁾ ist die ziemlich bewegungsunmögliche Stellung der Beine zu dem gekrümmten mittleren Teile der Wirbelsäule ausgeglichen.

Die Beine, speziell die Unterschenkel, sind muskulös, jedoch nicht nach Art der Dickhäuter säulenförmig angenommen. Der sauropode Vorderfuß wurde nach Analogie der Fährten nicht dem Elefanten- oder rhinocerosartigen Fuße, sondern etwa einer Kombination eines fünfzehig gedachten Laufvogels (Kasuar) mit einem ballenaufretenden laufenden Raubtiere gedacht. (Die Fährten der Dickhäuter sind wie runde Stempelabdrücke, die erhaltenen fünf-fingerigen Fährten dagegen haben vieles mit Laufvögeln gemeinsam.) Dadurch, daß ich diesen Füßen den Typ eines nicht allzu schwerfälligen muskulösen Tieres gab, mußte auch der Körper schlanker, ohne die sonst beliebte Walzenform angenommen werden (übrigens zeigen auch Eidechsen diese Gestalt, nicht nur Säuger). Durch diese taillenartige Einschnürung am Bauche mußten jetzt auch die Folgen der eigenartigen Beckenform der Dinosaurier ausgedrückt werden in einem häutigen, ziemlich tief herabhängenden Sacke, in dem die gewaltig vergrößerten Pubes und Ischia reichlich Platz finden.

¹⁾ Die in der Rekonstruktion von Prof. A bel ausgerechnete noch stärkere Knickung wird bei der definitiven Rekonstruktion akzeptiert werden.

Die Basis der Konstruktion des Tieres, die wuchtigste und gewaltigste Partie ist der Beckengürtel mit den kolossalen Wirbeln und der verknöcherten Sacralregion.

Die Beine sind gestreckt (wegen der Schwerpunktsverlegung bei der angenommenen Kopfhaltung) und wieder stark muskulös.

Die im Thorax ziemlich gebogene Wirbelsäule mit den großen Dornfortsätzen erreicht hier die größte Höhe und Stärke; große Muskeln ziehen von der Beckenregion an den Knochenkamm und in den inneren Teil des eine mächtige Waffe darstellenden Schwanzes, der in seinem ersten Drittel wuchtig und auch muskulös als weitere Stütze dient und in eine dünne Spitze endigt. Der Schwanz ist wieder nicht drehrund, sondern von rhombischem Querschnitte. Der Schwanz mußte aus technischen Gründen gebogen werden, wodurch der Typ höchster Streckung (z. B. gegenüber dem bedeutend kürzeren *Brontosaurus*) nicht so augenscheinlich ist. Die Wendung schon von der Mitte an deutet ein mögliches Herumschlagen nach Krokodilart an.

Die Haut, die dünn angenommen ist, läßt das Spiel einzelner Muskeln deutlich sehen.

Dem Gesamtbilde liegt die Idee eines relativ beweglichen, friedlichen, wenig intelligenten Sumpflauftieres zu Grunde. Die definitive Gestaltung dieses provisorischen Modelles erfordert aber noch eingehende Studien.

Prof. Dr. Abel dankt Herrn Dr. König für die interessanten Mitteilungen und die Vorlage des Modells, das, wie schon der Vorredner bemerkte, noch mehrerer Verbesserungen bedarf.

Versammlung am 16. Dezember 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Herr R. Schrödinger übernimmt den Vorsitz und leitet die Neuwahl des Vorstandes ein.

Die bisherigen Vorstandsmitglieder werden wiedergewählt.

Prof. Dr. O. Abel übernimmt wieder den Vorsitz und erteilt Herrn Dr. Günther Schlesinger das Wort zu folgenden Vortrag:

Die eiszeitliche Fauna der Bärenhöhle bei Kufstein in Tirol.

Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein wurde im Herbst 1906 von Prof. Dr. M. Schlosser¹⁾ in München ausgebeutet und das daraus gezogene Material von dem Forscher in einer Weise bearbeitet, die nicht nur für jede Höhlenforschung, sondern auch für jedes geologisch-paläontologische Arbeiten geradezu als Muster gelten kann. Eine Fülle von neuen Gedanken bringt uns Schlosser im Anschluß an das nicht gerade günstigste Material, für die verschiedensten Gebiete gibt ihm die verhältnismäßig kleine Höhle Anhalts- und Stützpunkte für wertvolle Forschungen.

Zunächst gibt uns der Autor ein allgemeines geologisches Bild der Höhle. Im Hauptdolomit gelegen, steigt sie in drei Terrassen nach hinten an und enthält in diesen von rückwärts begonnen folgende Schichten:

		➔		
Sinterschicht	—	Steinschicht	—	Brandschicht
grauer Letten	—	grauer Letten	—	grauer Letten
Höhlenlehm	—	Höhlenlehm	—	Höhlenlehm.

Die drei obersten sind Kulturschichten mit Knochen von Menschen und Haustieren und Artefakten; sie nehmen in der Richtung des Pfeiles an Alter zu. Sie sind Verwitterungs- und Lösungsprodukte der Höhlenwände wie der Höhlenlehm, welcher die älteste Rißwürminterglazial-Bildung darstellt und reichlich Knochen des Höhlenbären führt. Dagegen stellt der graue Letten den Rückstand der Schmelzwässer des Würmgletschers dar.

Auf die Entstehung der Höhle und ihre Geschichte übergehend, gibt uns der Verfasser eine eingehende Darstellung der Ursachen und Kräfte, die zur Bildung der Höhle führten und sie später weiter bauten. Die Entstehung fällt in die erste Phase des Rißwürminterglazials; am Ende dieses Zeitabschnittes dürfte der Kaiserbach bereits unter das Niveau der Höhle gesunken sein. Nun beginnt in der zweiten Phase die Ablagerung des Höhlenlehms

¹⁾ M. Schlosser, Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein. — Abh. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch. in München, 1909, S. 387—506, Taf. I—V.

und eine reiche Besiedlung durch *Ursus spelaeus*. Die Würmeiszeit machte dem Tierleben ein Ende; eine Gletscherzunge erstreckte sich, wie an den abgehobelten Felsblöcken zu erkennen ist, in die vordere Halle, schloß die Höhle nach außen ab und setzte im Innern den grauen Letten als Schmelzwasserrückstand ab. Das Postglazial ist, wenn überhaupt, nur durch Reste vom Uhu und Schneehuhn vertreten. Die Höhle war infolge des Gletschersees jedenfalls unzugänglich. Erst in der neolithischen Zeit beginnt die Besiedlung durch den Menschen und hält an bis zur Bronzezeit.

Der Umstand, daß Höhlenlehm und Steinchenschicht Bildungsprodukte der Höhle selbst sind, ermöglicht einerseits Schlüsse auf das absolute Alter der Schichten, andererseits eine Berechnung der durchschnittlichen Jahreserosion des Kaiserbaches, der ja zweifellos — darauf weist das Vorhandensein von Bachgerölle im untersten Höhlenlehm hin — zu Anfang der zweiten Phase des Ribwürminterglazials im Niveau der Höhle geflossen ist. Mit Berücksichtigung der übereinstimmenden Berechnungen von Nüesch, Heim, Brückner und Steck dürfen wir für die Bildung der 30—40 cm hohen Steinchenschicht 14.000—20.000 Jahre, für die des 120 cm mächtigen Höhlenlehms demnach 56.000—80.000 Jahre im Maximum, und 42.000—60.000 Jahre im Minimum annehmen. Da nun das Bachgerölle 598 m hoch liegt, der Bach jetzt 517 m, beträgt die Gesamterosion 80 m. Dieselbe verteilt sich bei Vernachlässigung der glazialen Wirkungen auf 14.000 + 42.000 Jahre im Minimum und 20.000 + 80.000 Jahre im Maximum.

Die Rechnung ergibt also pro Jahr die ungemein geringe Vertiefung von 1·43—0·8 mm.

Schlosser meint, daß wir mit einer Korrektur die Jahreserosion mit 1 mm festsetzen können. Wenn wir mit dieser Größe und den 14.000—20.000 Jahren Postglazial die Höhe des Flußbettes am Anfang dieser Zeit berechnen, erhalten wir eine Erhöhung um 16—20 m gegen jetzt; und gerade in diesem Niveau finden sich Spuren des postglazialen Flußufers.

Die Tierreste der Tischofer Höhle gliedern sich in die Reste von wildlebenden Formen und von Haustieren. Unter ersteren sind die zahlreichsten die von *Ursus spelaeus* (ungefähr Überreste von 200 ausgewachsenen und 180 juvenilen Individuen). Mit Rücksicht

auf den Umstand, daß wir nur entweder sehr große Exemplare oder junge Tiere treffen, meint Schlosser, daß die Höhle altersschwachen Männchen und werfenden Weibchen zum Aufenthalt gedient habe. Bei der Bearbeitung der Skelettreste, die zweifellos einer einzigen Art angehören, zeigte sich, daß die Länge der Knochen um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ schwanken kann (bei vollkommen ausgewachsenen Individuen). Außerdem fanden sich Knochen von *Lupus vulgaris*, *Vulpes vulgaris*, *Hyaena spelaea*, *Felis spelaea*, *Erinaceus europaeus*, *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus*, *Capella rupricapra*, *Ibex cfr. alpinus*, *Arctomys marmotta*, *Myoxus glis*, *Mus sylvaticus*, *Arvicola amphibius*, *Lepus europaeus*, ferner vom Uhu, der Steindohle und dem Schneehuhn.

Die Reste der Haustiere verteilen sich auf *Canis familiaris intermedius*, *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Capra hircus* (?) und *Sus scrofa domesticus*. Die Reste weichen durchgehends von denen der nahen Pfahlbauten auf der Roseninsel im Starhemberger See erheblich ab und lassen eher auf eine Einwanderung von Süden her über den Brenner schließen. Insbesondere ist das kleine Torfrind der Pfahlbauer gar nicht vertreten, vielmehr gehört das Tischofer Rind der großen Primigeniusrasse an. Auch das Schwein hat nichts mit *Sus scrofa palustris* zu tun, sondern scheint ein eigenes Zähmungsprodukt aus dem Wildschwein zu sein.

Zusammen mit den Haustierresten fanden sich zahlreiche Überreste des neolithischen und bronzezeitlichen Menschen; dieselben sind auf drei Plätze verteilt. An der linken Höhlenseite wurden Skelettreste von 3—5 Erwachsenen und 3—4 Kindern mit einer Fülle neolithischer Geräte zutage gefördert. Die Funde um den sogenannten „Bronzepfeiler“ in der Mitte ergaben unzweideutig, daß zu dieser Zeit die Höhle als Gießwerkstätte diente. Rechts lagen die Überreste von etwa 7 Erwachsenen, 12 jugendlichen Individuen und 15 Kindern mit nur wenigen neolithischen Steingeräten und einem Bronzeröhrchen. Hier fanden sich auch die meisten Haustierreste. Schlosser meint nun, daß die Höhle in der ersten Phase der Besiedlung als Begräbnisstätte benützt worden sei, wobei er annimmt, daß die Leichen einfach auf den Boden gelegt und der Verwesung überlassen wurden; bezüglich der letzten Phase haben seine Untersuchungen kein Resultat ergeben.

Diskussion.

Prof. O. Abel spricht die Meinung aus, daß es sich bei den neolithischen Funden um Anthropophagie handle. Dr. G. Schlessinger möchte sich dem noch weitergehend anschließen und seinem Zweifel Ausdruck geben, ob das eine Bronzeröhrechen die Annahme eines bronzzeitlichen Alters der Funde an der rechten Seite hinlänglich begründen kann oder ob dieses sich nicht auf sekundärer Lagerung befindet und wir es auch hier mit neolithischen Anthropophagen zu tun haben.

Dr. A. Rogenhofer bemerkt, daß auch in Niederösterreich in der diluvialen Höhle von Hundsheim sich eine reichhaltige und interessante Fauna vorgefunden hat, welche Freudenberg¹⁾ vor kurzem bearbeitete. Diese Höhle ist insbesondere durch die Rhinocerosfunde berühmt und weist sonst eine ganz ähnliche Fauna auf wie die Tischoferhöhle, deren Bearbeitung durch Schlosser aber als mustergiltig angesehen werden kann.

O. Antonius: Zu Bär: Genau dieselbe Neigung zu individueller Variation wie der Höhlenbär zeigt auch der gewöhnliche Braunbär, bei dem man — gänzlich unabhängig von der geographischen Rassenbildung — die erstaunlichsten Abweichungen in den Schädelverhältnissen feststellen kann.

Zu Wolf: Im Gegensatz hiezu handelt es sich beim Wolf weniger um individuelle Variationen, sondern um Rassenneubildung auf geographischer und biologischer Grundlage. Die auffallende Verschiedenheit der quartären und rezenten Wolfsformen läßt sich hiedurch gut erklären.

Zu Steinbock: Daß die von Schlosser aus der Bärenhöhle beschriebene Form weder mit dem rezent-piemontesischen Steinbock, noch mit der Quartärform der Voralpen übereinstimmt, dürfte auf die Neigung der Steinböcke zu geographischer Rassenbildung zurückzuführen sein. So sind z. B. aus dem Altai mindestens vier gut unterscheidbare Rassen des sibirischen Steinbocks bekannt. Ähnlich ist es im Tian-Schan und im Kaukasus und ähnlich war es jedenfalls auch in den Alpen.

¹⁾ Freudenberg W., Die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. — Jahrb. d. Geol. Reichsanst., 1908.

Versammlung am 16. Februar 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Herr Dr. Günther Schlesinger hielt einen Vortrag über **Lebensweise, Anpassungen und Stammesgeschichte der Mormyriden.**

Nachdem der Vortragende auf die Notwendigkeit der Feststellung von Reihen und Typengruppen sowohl für die phylogenetische wie insbesondere für die ethologische Forschung hingewiesen und im Anschluß an O. Abels¹⁾ Ausführungen die Unterschiede zwischen Ahnen-, Stufen- und Anpassungsreihen beleuchtet hatte, die vielfach verwechselt zu Fehlschlüssen Anlaß gaben und dadurch diese Art phylogenetischer Forschung herabsetzten, erläuterte er an Hand der zugrunde liegenden Arbeit über diese Fischgruppe,²⁾ unterstützt von einer Reihe von Lichtbildern, die Stammesgeschichte der Mormyren, ihre Anpassungstypen und -reihen.

Von kurzschnauzigen Formen ausgehend, hat diese Fischfamilie eine Reihe von Typen entwickelt, die scharf voneinander getrennt sind. Es sind dies:

I. Kurzschnauzige Formen ohne Kinnanhang:

1. *Mormyrops*-Typus (*Mormyrops*, *Isichthys*),
2. *Gymnarchus*-Typus (*Gymnarchus*),
3. *Petrocephalus*-Typus (*Petrocephalus*, *Marcusenius*, *Stomatorhinus*, *Hippopotamyrus* und die *Gnathonemus*-Formen ohne Kinnanhang),
4. *Hyperopisus*-Typus (*Hyperopisus*).

II. Kurzschnauzige Formen mit Kinnanhang:

5. *Longibarbis*-Typus (die *Gnathonemus*-Formen mit Kinnanhang).

¹⁾ O. Abel, Die Paläozoologie als Stütze der Abstammungslehre. — Neue Freie Presse, Wien, 21. Januar 1909, S. 22, und das gleichnamige Kolleg vom Sommersemester 1909.

²⁾ G. Schlesinger, Zur Ethologie der Mormyriden. (Mit 21 Fig. i. T.) — Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseum, Bd. XXIII, H. 3 u. 4, Wien, 1909.

III. Langschnauzige Formen:

6. *Campylomormyrus*-Typus (*Genyomyrus*, *Campylomormyrus*),
7. *Mormyrus*-Typus (*Myomyrus*, *Mormyrus*).

Etlliche Anpassungsreihen zeigen uns die Entwicklung einzelner Typen und geben uns ein Bild der stammesgeschichtlichen Entwicklung. So erfolgt eine allmähliche Längenstreckung des Körpers verbunden mit einer Verengerung des Maules in der Gruppe der Mormyropen, die zur Gestalt eines *Isichthys* führt. Dergleichen können wir die Weiterbildung des Tastbärtels bei *Gnathonemus* stufenweise von einer leichten Schwellung bis zum Wühlrüssel eines *Gnathonemus longibarbis* verfolgen. Ebenso zeigen uns ethologische Zwischenglieder die allmähliche Verlängerung der zwar äußerlich ähnlichen, morphologisch aber gänzlich verschiedenen gekrümmten Rostren von *Campylomormyrus* und *Mormyrus*.

Alle diese Reihen laufen in der Regel parallel mit einer progressiven Reduktion der Zähne an Zahl, Größe und Form.

Übergehend auf die Lebensweise der Mormyren führte der Vortragende zunächst eine Zahl von Fischen vor, bei welchen die Einwirkungen der drei wichtigsten Momente in der Lebensweise besonders deutlich sind, die Einwirkungen von Aufenthaltsort, Lokomotionsart und Nahrungsweise.

Auch bei den Mormyriden können wir die Wirkungen dieser drei Faktoren verfolgen.

So steht mit dem Aufenthalte dieser Fische, der nach der ethologischen Analyse wie nach der direkten Beobachtung das stark schlammige Wasser der afrikanischen Flüsse und Seen ist, die Ausbildung einer Kiemendeckelhaut und eines membranösen Kiemensegels in Verbindung, das in der Schwimmrichtung überhängend einen vortrefflichen Schutz gegen das Eindringen von Schlamm bietet. Wir finden diese Bildung auch immer bei Formen des Schlammwassers, z. B. *Anguilla*, *Muraena*, *Misgurnus*, *Gymnotidae*, *Polypterus* und *Calamoichthys*.

Was die Lokomotion betrifft, so ist diese bei den einzelnen Gruppen sehr verschieden und steht mit der Anordnung der Flossen, insbesondere der unpaaren, in innigster Beziehung.

Die Mormyropen bewegen sich reißend und geradlinig vorwärts, eine Tatsache, die aus der typisch sagittiformen Körpergestalt hervorgeht; der Übergang zu einer mehr benthonischen Lebensweise und einer schlängelnden Bewegung prägt sich in der Längenstreckung des Körpers aus.

Gymnarchus bewegt sich durch Undulation der Dorsalis vorwärts, wobei der Körper vollkommen steif bleibt. Die Formen des *Petrocephalus*-, *Longibarbis*- und *Campylomormyrus*-Typus tragen eine Beflossung, die im Verein mit der kompressen, hohen Körpergestalt am ehesten der der Riffische vergleichbar ist. *Petrocephalus* und die ihm gleichen Formen sind in der Tat Mittelwasserschweber, die Arten des *Longibarbis*- und *Campylomormyrus*-Typus halten sich nahe dem Boden auf und haben an der mächtigen Caudalis zusammen mit den opponierten unpaaren Flosselementen ein wirksames Nachdruckorgan für ihre wühlende Lebensweise.

Von besonderem Interesse sind die Flossenverhältnisse von *Hyperopisus* und *Mormyrus*. Während bei ersterem die Dorsalis sehr klein ist, die Analis dagegen lang und wohlentwickelt, so daß sie in ihrem Wirken einer hypobatischen Caudalis ähnlich, durch abwechselndes Ruhen und Tätigsein eine pickende Bewegung zur Folge hat, ist bei letzterem gerade das Umgekehrte der Fall. Die Analis ist klein, die Dorsalis mächtig und über den ganzen Rücken reichend. Ihr Wirken, vereint mit dem der breiten Pectoralen muß eine tupfende Bewegung zur Folge haben, welche infolge der Rückenkrümmung in der Richtung des Rüssels erfolgt.

Enge im Zusammenhang mit Aufenthalt und Lokomotion steht auch die Nahrungsweise unserer Fische.

Die einer raschen, reißenden Bewegung fähigen Formen, *Mormyrops* und *Gymnarchus* sind Räuber, die allerdings auch ähnlich unserem Hechte alles Verzehrbares fressen. In dem Maße, als mit der Längenzunahme ihr pfeilartiges Hinschießen abnimmt, jagen sie leichter zu erhaschender Beute und Detritusstücken nach.

Die Mittelwasserschweber, also alle Formen des *Petrocephalus*-Typus fressen Pflanzen, insbesondere harte Ufergräser. Es erwiesen

dies vielfältige Magenuntersuchungen und die nagerartige Anordnung der bei älteren Tieren flach abgekauten Zähne.

Die Ausbildung eines Tastbärtels hängt mit einer Änderung der Nahrung zusammen, indem schon die Übergangsformen zum *Longibarbis*-Typus nach kleinen Larven, Würmern und Detritusstücken im Schlamm Boden wühlen.

Campylomormyrus deckt seinen Lebensunterhalt durchwegs aus dem Detritus. Seine Schnauze ist derart ausgebildet, daß er keinerlei Kaubewegungen ausführen kann; jedenfalls nimmt er ähnlich den Lophobranchiern die Nahrung durch ein Vakuum auf.

Mormyrus grundelt unter Steinen nach Würmern, Insekten u. dgl., wozu ihn seine Lokomotion in vorzüglicher Weise befähigt.

Während all diese Formen hinsichtlich ihrer Lebensweise gewisse Beziehungen zeigen, steht *Hyperopisus* gänzlich abseits. Seine Bewegungsfähigkeit ist verschieden, bei ihm ist allein von allen Mormyren der Unterkiefer vorgezogen, die Pharyngealia sind mit einem breiten Pflaster kugelliger Zähne besetzt; all dies läßt ethologisch nur eine Deutung zu, die in einer Mageninhaltuntersuchung ihre volle Bestätigung findet: *Hyperopisus* ist Muschelfresser und nährt sich von *Cyclas*, einer kleinen Nilbivalve.

Versammlung am 16. März 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Der Vorsitzende macht Mitteilung von einer soeben erschienenen Publikation von Max Schlosser über den Fund dreier neuer Affengattungen aus dem Oligocän Ägyptens (*Moeripithecus Markgrafi* Schl., *Parapithecus Fraasi* Schl., *Propithecus Haeckeli* Schl.), von welchen die letztgenannte Form der älteste bis jetzt bekannte Menschenaffe ist. *Propithecus Haeckeli* (2 J (= i), 1 C, 2 P, 3 M) ist bereits ein echter Gibbon vom Typus der neogenen Gattung *Pliopithecus*. Die J (= i), C u. P stehen schon vertikal, die Kieferäste verlaufen parallel und sind in einer festen Symphyse vereinigt. In der Größe steht die neue Form zwischen *Chrysothrix* und *Cebus*. „In phylogenetischer Hinsicht,“ sagt M. Schlosser am Schlusse

seiner vorläufigen Mitteilung,¹⁾ „kommt dieser neuen Gattung zweifellos eine hohe Bedeutung zu, denn sie ist nicht nur der Ahne aller Simiiden, sondern vermutlich auch der Hominiden“.

Herr R. Schrödinger stellt den Antrag, den Titel der Sektion dahin zu erweitern, daß auch die Abstammungslehre ausdrücklich in den Titel aufgenommen werde. Der Antragsteller begründet diesen Vorschlag in eingehender Weise und betont, daß ja in der Sektion seit ihrem Beginn die Abstammungslehre, zu deren Stützen die Paläozoologie zählt, gepflegt worden sei, daß aber in letzter Zeit gelegentlich der von der Sektion für Paläozoologie veranstalteten Diskussionsabende über allgemeine phylogenetische Probleme der Wunsch aufgetaucht sei, deszendenztheoretische Fragen überhaupt im Rahmen der Sektion zu erörtern.

Dr. O. Porsch wünscht, daß auch die Phytopaläontologie in den Kreis der Aufgaben der Sektion miteinbezogen werde und beantragt daher die Änderung des Sektionstitels in „Sektion für Paläontologie und Abstammungslehre“.

Bei der darauffolgenden Abstimmung wird der Antrag Schrödinger-Porsch einstimmig angenommen.

Hierauf hält Herr Hellmut Otto Antonius einen von zahlreichen Lichtbildern unterstützten Vortrag über seine „Untersuchungen über die Abstammung der eurasiatischen Wildpferde“.

Im Anschlusse an diese Darstellung spricht Herr Privatdozent Dr. Hugo Obermaier über „Das diluviale Pferd in seinen Beziehungen zum quartären Menschen“ und demonstriert eine große Zahl vorzüglicher Lichtbilder mit Tierzeichnungen von der Hand des prähistorischen Menschen.

In der anschließenden Diskussion weist Prof. Dr. O. Abel auf die große wissenschaftliche Bedeutung der neuentdeckten Tierzeichnungen aus den französischen und spanischen Höhlen hin

¹⁾ Max Schlosser, Über einige fossile Säugetiere aus dem Oligocän von Ägypten. — Zoolog. Anzeiger, Bd. XXXV, Nr. 16, 1. März. 1910, S. 501—508.

und betont die Wichtigkeit dieser scharf beobachteten Zeichnungen für die paläontologische Rekonstruktion jener Formen, von denen wir uns nur schwer ein Bild machen konnten. Besonders wertvoll sind die neuentdeckten Zeichnungen des Höhlenlöwen, des Höhlenbären, des Mammuts und des Wildpferdes. Der Vorsitzende ersucht Herrn Antonius, sich darüber zu äußern, ob wir in den prähistorischen Pferdezeichnungen an den *Equus Przewalskyi* oder an das große diluviale Wildpferd vom Nordrande der Alpen (Wels, Heiligenstadt usw.) zu denken haben.

Herr Antonius erklärt, daß das große Wildpferd aus Heiligenstadt zweifellos der Ahne des schweren norischen Pferdes ist, der aus Frankreich und Spanien noch nicht bekannt ist; jedenfalls sind das verschiedene Arten, die nicht miteinander verwechselt werden dürfen. Der Redner wendet sich mit Entschiedenheit gegen die Bezeichnung des großen fossilen Wildpferdes als *Equus caballus* und knüpft daran Bemerkungen über die Benennung der domestizierten Formen überhaupt.

Versammlungen am 20. April und 18. Mai 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel**.

Herr Prof. Dr. O. Abel macht davon Mitteilung, daß Prof. Dr. F. Werner seinen angekündigten Vortrag über „Einige neue Beispiele für die Irreversibilität der Entwicklung“ wegen dringender Abreise zu verschieben gezwungen war und legt mehrere Arbeiten über nordamerikanische Dinosaurier von R. S. Lull und O. P. Hay vor; besonders eingehend bespricht er die Untersuchungen Lulls über die Rekonstruktion von *Stegosaurus*.

Herr Kustos A. Handlirsch sprach über:

Einige interessante Kapitel der Paläo-Entomologie.

Zu den größten Schwierigkeiten, welche sich der phylogenetischen Forschung entgegenstellen, gehört die Beantwortung der zwei Fragen: 1. Welche Charaktere sind monophyletisch entstanden und welche heterophyletisch? und 2. Ist die

Irreversibilität ein absolut gültiges Gesetz oder nur eine häufige Erscheinung?

Nach meiner Ansicht ist in erster Linie die Paläontologie berufen, zur Beantwortung dieser beiden Fragen beizutragen, und ich möchte mir daher erlauben, heute einige Kapitel aus meinem speziellen Arbeitsgebiete, aus der Insektenpaläontologie, zur Sprache zu bringen, welche auch einige Streiflichter auf die vorhin erwähnten Fragen werfen.

Am besten dürften sich hiezu folgende Probleme eignen:

1. Wie war die ursprüngliche (Stellung) Haltung der Flügel bei den Insekten?

2. Ist die aquatile, beziehungsweise amphibiotische Lebensweise bei den Insekten primär oder sekundär, respektive ist sie monophyletisch oder heterophyletisch entstanden?

3. Waren die ältesten Insekten karnivor oder phytophag?

4. Wie und wann ist die Holometabolie entstanden; mono- oder heterophyletisch?

5. Wie ist das Vorkommen von Riesenformen unter den fossilen Insekten zu erklären?

Wenn diese Fragestellung auch sehr ethologisch klingt, so enthält sie doch den Kern fast aller Kontroversen, welche in der Insektenphylogenie noch aktuell sind, denn zwischen Lebensweise und Körperbau besteht ja immer ein ebenso inniger Zusammenhang wie zwischen diesem und der Phylogenie.

Bevor ich jedoch auf die Beantwortung der Fragen eingehe, will ich in aller Kürze zusammenfassen, was wir überhaupt über fossile Insekten heute wissen. Eine solche kurze Übersicht halte ich deshalb für notwendig, weil seit dem Erscheinen meines Handbuches schon sehr viel neues Material dazugekommen ist, welches, wie ich gleich vorausschicken will, meine damals ausgesprochenen Ansichten allerdings nur bestätigt und einige empfindliche Lücken ausfüllt.

Wir kennen bis jetzt zirka 1000 Arten paläozoischer Insekten, von denen die ältesten dem unteren Oberkarbon angehören

und von allen heute lebenden Entwicklungsreihen so verschieden sind, anderseits aber einen so verallgemeinerten Insektentypus vorstellen, daß ich sie unbedingt als Stammgruppe ansprechen mußte. Diese Stammgruppe muß den leider etwas ungeschickten Namen *Palaeodictyoptera* führen. Wir finden sie noch sehr reich im mittleren Oberkarbon, im oberen und im Perm nur mehr in einzelnen Resten.

Neben Paläodictyopteren erscheinen schon teils im mittleren Oberkarbon, teils im oberen und im Perm verschiedene neue Typen, welche in verschiedener Richtung höher differenziert sind und vielfach bereits deutliche Anklänge an noch heute lebende Gruppen erkennen lassen. Ihrer ganzen Organisation nach sind es Übergangsformen zwischen der Stammgruppe und höher entwickelten Ordnungen. Ich habe mich bemüht, dieser Stellung, soweit tunlich, in den Namen Ausdruck zu geben: *Protphemeroidea*, *Protodonata*, *Protorthoptera*, *Protoblattoidea*, *Megasecoptera*, *Hadentomoidea*, *Protohemiptera*.

Außer diesen höher spezialisierten Übergangsformen gab es aber auch mehrere, die offenbar wieder ausstarben, ohne zur Entstehung neuer, dauernder Gruppen geführt zu haben, wie die Mixotermitoiden, Reculoiden, Sypharopteroiden.

Von den noch heute erhaltenen Ordnungen, welche ich kurzweg als „moderne“ bezeichnen will, finden wir zuerst nur die aus Protoblattoiden hervorgegangenen Blattoiden oder Schaben, später im Perm auch echte Ephemeroiden, Perlarien, Hemipteren und Mantoiden.

Soweit wir alle diese Ordnungen kennen oder beurteilen können, waren es durchwegs heterometabole Formen.

Aus dem Mesozoikum kennen wir gleichfalls etwa 1000 verschiedene Insektenarten, aber diese Fauna zeigt bereits ein viel moderneres Gepräge, denn mit Ausnahme einer triasischen Protodonate finden wir nunmehr ausschließlich moderne Ordnungen. Sowohl die Paläodictyopteren als die erwähnten paläozoischen Übergangsgruppen sind erloschen. Zu den bereits im Paläozoikum vertretenen Heterometabolen (Ephemeriden, Perlarien, Blattoiden, Mantoiden und Hemipteren) kommen echte Odonaten, Locustoiden, Phasmoiden und schon in der Trias beginnen holo-

metabole Formen mit den Koleopteren, Sialiden, denen sich bald die Panorpaten, Phryganoiden, Dipteren, Neuropteren, später auch die Lepidopteren und Hymenopteren zugesellen. In die Kreide dürfte dann der letzte Ruck fallen, der die Insektenwelt auf jene Höhe brachte, in der wir sie bereits im Tertiär finden. Die 6500 bisher gefundenen tertiären und quartären Insekten unterscheiden sich höchstens generisch von den heute lebenden und verteilen sich auf alle auch nur halbwegs artenreichen rezenten Familien, deren Fossilisation überhaupt zu erwarten ist.

Ich bin gewiß weit davon entfernt, den Wert der fossilen Funde für phylogenetische und andere Schlußfolgerungen zu überschätzen, aber eine quantité négligeable sind sie heute nicht mehr! 8500 Arten geben schon ein Bild einer Evolution und schließen bis zu einem gewissen Grade wohl den „Zufall“ aus, den die Herren Morphologen so gerne ins Treffen führen, wenn ihnen eine paläontologische Tatsache nicht paßt. — Daß unter den mesozoischen Insekten kein Paläodictyopteron gefunden wurde und unter den tertiären keine der genannten Übergangsgruppen, ist ebenso wenig ein Zufall, als daß im Karbon weder ein Käfer noch eine Termite, Fliege oder Wespe gefunden wurde. — Und doch wollen jene Stimmen nie verstummen, welche aus rezenten geographischen und anderen Momenten schließen wollen, diese oder jene Gruppe müsse viel älter sein, als es Handlirsch behauptet. Neuerdings wurden wieder 2000 Exemplare von Perminsekten gefunden und es ist wieder kein Käfer darunter, obwohl mein verehrter Kollege Dr. W. Horn aus geographischen Beobachtungen auf ein mindestens permisches Alter einer schon hochspezialisierten Käfergruppe (Cicindeliden) schließen will. Neuerdings wurden Hunderte von Liasinsekten untersucht und es ist wieder weder eine Psocide noch eine Termite darunter, obwohl nach Ansicht einiger Autoren auch diese Gruppen viel älter als kretazisch sein sollen.

Nun aber wollen wir an die Beantwortung unserer fünf Fragen schreiten.

Die erste derselben, welche die Flügelstellung betrifft, scheint mir durch die paläontologischen Funde wohl endgültig erledigt zu sein, denn alle Vertreter der Paläodictyopteren, von denen mehr als ein Flügel erhalten ist — und es sind deren schon ziem-

lich viele — zeigen die Flugorgane ganz oder fast ganz horizontal ausgebreitet. Bei auch nicht einem einzigen dieser Fossile liegen die Flugorgane nach hinten über das Abdomen zurückgeschlagen. Das kann kein Zufall sein, denn bei anderen Gruppen wie Protorthopteren, Protoblattoiden, Blattoiden etc. finden wir bei den Fossilien fast immer die Flügel in der Ruhelage über dem Abdomen gefaltet, sehr selten in der Flugstellung, und da nie so regelmäßig ausgebreitet wie bei den Paläodictyopteren. Wir finden die ursprüngliche Flügelhaltung auch noch bei einigen paläozoischen, aus Paläodictyopteren abzuleitenden Gruppen, wie bei den Protodonaten, Protephemeroiden und Megasecopteren; innerhalb der modernen Ordnungen nur mehr bei Odonaten und Ephemeroiden, also bei ausgesprochenen Lufttieren, und selbst bei diesen Formen ist schon teilweise eine kleine Änderung eingetreten, indem ein großer Teil der Odonaten (*Zygoptera*) die Flügel in der Ruhelage mit der Oberseite aneinanderschmiegt und etwas schief nach hinten legt. Ähnlich verhalten sich die Ephemeroiden, bei denen sich diese Stellung schon an den permischen und jurassischen Fossilien erkennen läßt.

Daß die horizontale Lage die primäre ist, wird auch durch einige Paläodictyopterenlarven bewiesen, bei denen die Flügelscheiden horizontal abstehen. In jüngster Zeit fand sich auch ein karbonisches Fossil, welches sich nur als Megasecopterenlarve deuten läßt und bei dem die Flügelscheiden gleichfalls noch ziemlich stark nach den Seiten ausgespreizt sind. Überdies fanden sich paläozoische Larven von Protoblattoiden und selbst von Blattoiden, bei welchen die Flügelscheiden viel mehr divergieren als bei den Imagines und als bei den rezenten Formen. Wenn wir ausnahmsweise unter hochentwickelten rezenten Gruppen Formen finden, welche die Flügel auch in der Ruhelage horizontal ausgebreitet oder vertikal aufgestellt halten, wie z. B. die Tagesschmetterlinge, so handelt es sich hier wohl um eine sekundäre Erscheinung, und schon die ontogenetische Entwicklung zeigt uns, daß es so ist.

Man wird vielleicht fragen, warum ich auf dieses Thema so großes Gewicht lege. Es geschieht erstens deshalb, weil die ursprüngliche Stellung für die Frage der Entstehung der Flügel von großer Bedeutung ist, und zweitens, weil sie uns einige Anhaltspunkte gibt bezüglich der Lebensweise der ersten Insekten.

Es ist ohne weiteres klar, daß Formen mit horizontal ausgespreizten Flügeln weder in der Erde noch unter Steinen, noch im Holze, unter Rinde, noch auf der dicht mit Pflanzen bewachsenen Oberfläche der Erde gut leben konnten. Die Lebensweise der Odonaten und Ephemeriden gibt uns wohl einen Fingerzeig in dieser Richtung: Diese Tiere sitzen entweder an einem frei aufragenden Objekte ruhig oder sie fliegen und schweben in der Luft. Außer der Luft gibt es nur noch ein Milieu, welches einem Tiere mit horizontal ausgespreizten Fortsätzen des Thorax einigermaßen die Fortbewegung gestatten würde, und zwar das Wasser. Damit wären wir nun bei der Beantwortung der zweiten Frage angelangt, die sich auf die aquatile oder amphibiotische Lebensweise der Urinsekten bezieht.

Da uns direkte Beweise hier noch fehlen, sind wir auf Indizienbeweise und Schlußfolgerungen angewiesen. An dem Abdomen keines einzigen echten erwachsenen Paläodictyopteren konnten Kiemenanhänge¹⁾ nachgewiesen werden und bei den bekannt gewordenen Larvenformen ist leider das Abdomen nicht hinlänglich erhalten. Letzteres gilt auch für die bisher aufgefundenen Larven von Protodonaten und für die jüngst entdeckte eines Megasecopteron. Dagegen hat Brongniart ein erwachsenes Megasecopteron abgebildet, dessen Hinterleib Anhänge trägt, welche lebhaft an die Extremitätenkiemen gewisser rezenter Ephemeridenlarven erinnern. Die Persistenz larvaler Kiemen im Imaginalzustande wäre an sich nichts Merkwürdiges, denn sie ist bei den amphibiotischen Perlarien häufig zu beobachten, aber sie würde uns gewiß gestatten, auf eine amphibiotische Lebensweise der Megasecopteren zu schließen. Wir hätten also hier bereits eine zweifellos direkt aus Paläodictyopteren hervorgegangene amphibiotische Gruppe. Betrachten wir nun die modernen immer oder zeitweise aquatilen Ordnungen, so finden wir darunter einige, die ausnahmslos amphibiotisch sind, andere, bei denen nur einzelne Formen eine solche Lebensweise führen und andere, bei denen auch die Imagines aquatil sind.

¹⁾ Die fälschlich als solche gedeuteten Anhänge sind nichts als ab-
stehende Pleuralplatten der Segmente.

Ausnahmslos amphibiotisch sind die Ephemeroiden, Sialiden, Perlarien und Odonaten, und es wird wohl kaum daran zu zweifeln sein, daß ihre als Kiemen funktionierenden Organe echte abdominale Extremitäten sind. Ephemeroidenlarven kennt man bereits aus dem Perm und es ist sehr bemerkenswert, daß diese noch auf dem 9. Segmente Kiemen besaßen, während bei jurassischen Formen sowie bei den rezenten bereits eine Reduktion zu bemerken ist. Diese Befunde zwingen uns wohl, die beiden genannten Gruppen (Ephemeriden und Sialiden) als primär amphibiotisch zu betrachten. Die gesamte Morphologie leitet uns nun darauf hin, auch diese beiden Gruppen als selbständige Seitenäste der Paläodictyopteren zu betrachten, so daß wir auf eine amphibiotische Lebensweise dieser letzteren schließen können.

Daß auch die Perlarien primär amphibiotisch sind, können wir wohl aus den mehrgliedrigen (bei *Taeniopteryx*) koxalen Kiemenanhängen aller drei Thorakalbeine sowie aus der Benützung der letzten Abdominalextrimitäten (Cerci) zur Atmung schließen. Auch diese Gruppe ist wohl ein Derivat der Paläodictyopteren und schon im Perm vertreten. Daß auch die Odonatenlarven ursprüngliche Wasserbewohner sind, möchte ich nicht bezweifeln, umsomehr, als die Larven einer mesozoischen Stammgruppe, *Anisozygoptera*, gerade so mit Hilfe der Cerci atmeten wie die der heute lebenden Zygopteren, was darauf schließen läßt, daß die heute bei Anisopteren vorkommende Darmatmung das Sekundäre ist. Ob die Vorläufer der Libellen, die Protodonaten, welche von der Trias bis zum mittleren Oberkarbon reichen, wo sie durch sehr interessante Formen geradezu in Paläodictyopteren übergehen, Larven mit äußeren Abdominalkiemen besaßen, wissen wir nicht, aber daß sie amphibiotisch waren, ist kaum zu bezweifeln.

Eine fast ausnahmslos amphibiotische Gruppe sind die Phryganoiden oder Köcherjungfern, bei denen aber die larvalen Atmungsorgane, soweit man die Sache heute beurteilen kann, nichts Ursprüngliches sind.

Letzteres gilt zweifellos auch für die ziemlich zahlreichen im Wasser lebenden Larven der Dipteren und für einzelne wasserbewohnende Hymenopteren- und Lepidopterenlarven. Für entschieden primär dagegen muß ich die Larven gewisser echter

Neuropteren halten, welche ganz ähnliche Kiemenextremitäten besitzen wie jene der Sialiden: Die Sisyriden, welche unter den heute lebenden Neuropteren so ziemlich die tiefste Stelle einnehmen und an die ältesten bekannten fossilen Neuropteren erinnern, während die oben erwähnten amphibiotischen Dipteren, Lepidopteren und Hymenopteren entschieden zu den höher entwickelten Gliedern dieser Ordnungen gehören und wenigstens zum Teile gezwungen sind, ihren Luftbedarf an der Oberfläche des Wassers zu decken.

Bei den Hemipteren gibt es keine amphibiotischen Formen, dagegen eine Reihe von rein aquatilen. Aber diese müssen sich immer ihren Luftvorrat an der Oberfläche holen, denn sie sind offenbar sekundäre Wasserbewohner. Dasselbe gilt für eine Reihe von Koleopteren, die im reifen Zustande immer an die Oberfläche kommen müssen. Einige Koleopterenlarven freilich bereiten mir Sorge, denn sie besitzen abdominale Kiemen, welche jenen der oben erwähnten primär amphibiotischen Ephemeriden und Sialiden nicht unähnlich sind. Während aber bei jenen auf ontogenetischem Wege die Extremitätennatur nachgewiesen wurde, steht ein solcher Beweis hier noch aus und ich glaube nicht, daß er je erbracht werden wird, denn diese Koleopteren sind keineswegs die tiefststehenden, sondern relativ hoch spezialisierte Gruppen (*Gyrinus* etc.).

Eine Entscheidung in dieser letzteren Frage wäre von der allergrößten Bedeutung nicht nur für die Insektenphylogenie, sondern vielleicht für die gesamte Entwicklungslehre, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Sind die Kiemen der genannten Koleopteren homolog mit jenen der Ephemeriden, Sialiden und Sisyriden, so können wir entweder dabei bleiben, sie für primäre Organe zu halten oder für Neubildungen in ursprünglicher Form.

Im ersten Falle müßten wir logischerweise die Koleopteren von amphibiotischen Vorfahren ableiten und infolgedessen die gesamte heute ziemlich allgemein angenommene Koleopterenphylogenie, die von rein terrestren Formen ausgeht, über den Haufen werfen. Wir müßten dann aber auch annehmen, daß aus den hochspezialisierten Ruderfüßen der Gyriniden und aus ihren komplizierten Fühlern usw. wieder ursprüngliche einfache Formen entstanden seien, wie wir sie bei Canthariden, Carabiden etc. finden,

daß sich also die Entwicklung hier in einem gewissen Sinne umgekehrt habe.

Fassen wir aber den zweiten Fall ins Auge und betrachten wir die genannten Kiemen als Neubildungen in ursprünglicher Form, so wären sie als glänzendes Argument gegen die Irreversibilität anzuführen. Das wäre aber nach meiner Ansicht ein Unglück für die Phylogenetik, weil wir mit demselben Rechte bei allen anderen Bildungen und Organen beliebig häufiges Verschwinden und Wiedererscheinen annehmen könnten. Es würde uns jede Richtschnur abhanden kommen, denn bewußt oder unbewußt arbeitet die Phylogenetik ja doch schon lange mit der von Dollo so glücklich präzisierten Arbeitshypothese, und ich glaube nicht, daß es je ein ernster Forscher gewagt hätte, von einem blindgewordenen Höhlenbewohner wieder ein Tier mit gut entwickelten normalen Augen abzuleiten oder aus einer fußlosen und kopflosen Made eine ephemeroide oder caraboide Larve etc.

2. Sind die genannten Kiemen der Kolepterenlarven nicht homolog mit ursprünglichen Abdominalbeinen, so fallen sie in dieselbe Kategorie wie die Tracheenkiemen gewisser Dipteren oder der Phryganoiden und beweisen uns wohl, daß ein einmal verloren gegangenes Organ nicht wieder in derselben ursprünglichen Weise neu gebildet wird. Und wir hätten wieder ein Glied mehr in der Reihe glänzender Belege für die Nichtumkehrbarkeit der Evolution.

Man sieht also, daß die Frage, ob die ursprünglichen Insektenlarven amphibiotisch oder terrestrisch waren, von hoher Bedeutung ist, ganz abgesehen von dem alten Streite bezüglich der Ableitung der Insekten überhaupt.

Sollte mein hochverehrter Gegner Prof. A. Lameere in Brüssel, dessen ritterliche Kampfweise ihn in einen sehr sympathischen Gegensatz zu meinen norddeutschen Gegnern bringt, mit seiner Ansicht durchdringen, wonach die Paläodictyopteren terrestrische Tiere waren, so müßte man logischerweise noch viel weiter gehen und alle larvalen Kiemen, auch jene der Sialiden, Sisyriden und Ephemeriden, die nachgewiesenermaßen Extremitäten sind, als konvergente Neuerwerbungen deuten und — das Gesetz Dollos wäre begraben.

Ich für meine Person bin fest davon überzeugt, daß sowohl die Urinsekten als eine Reihe von ihnen abgeleiteter Formen, wie die Protodonaten und Odonaten, die Protephemeroiden und Ephemeriden, die Megasecopteren, Sialiden, Neuropteren und auch die Perlarien, primär amphibiotisch waren, daß sowohl in der Reihe, die offenbar von Megasecopteren ausgeht (Panorpaten, Phryganoiden, Dipteren, Lepidopteren), und in der Reihe der echten Neuropteren, als bei den Protorthopteren, Protoblattoiden und vielleicht noch anderen, also heterophyletisch ein Übergang zum reinen Landleben stattfand (verbunden mit einem Schwunde oder mit starker Modifikation der Abdominalextremitäten), daß sich aber später wieder manche dieser terrestren Formen dem Wasser zuwandten, jedoch nie mehr imstande waren, die ursprünglichen Kiemen neu zu bilden. Wohl einwandfreie Belege für diese Ansicht finden wir in den Wasserwanzen, die, trotzdem sie schon im Jura „fertig“ waren, noch immer nicht durch Kiemen atmen; in den Dytisciden, Culiciden, Stratiomyiden, Tabaniden und vielen anderen Formen.

Gehen wir nun zur Erörterung der dritten Frage über, die sich auf die Ernährungsweise der ältesten Insekten bezieht.

Wir können weder den Mageninhalt noch die Exkremente der ausgestorbenen Insekten untersuchen und sind daher auch bei dieser Frage auf Rückschlüsse aus der Morphologie auf die Ethologie und auf andere indirekte Methoden angewiesen.

Man kann die heute lebenden Insektengruppen nach der Art der Nahrungsaufnahme in mehrere ziemlich scharf zu unterscheidende Gruppen einteilen, und zwar in solche, welche imstande sind, feste Nahrung zu zerkleinern, in solche, welche nur Flüssigkeiten aufnehmen können, und in solche, welche gar nichts fressen. Es ist begreiflich, daß sich diese Unterschiede wenigstens bis zu einem gewissen Grade in dem Bau der Mundteile ausdrücken, daß wir also bei kauenden Formen mehr oder minder kräftige und kurze Kiefer, bei saugenden mehr oder minder rüsselartig verlängerte und bei der dritten Kategorie sehr reduzierte Kiefer finden werden. Ausnahmen, wie die Saugzangen gewisser Larven und andere Details, können hier füglich übergangen werden,

denn es wird sich bei fossilen Formen doch in erster Linie um die Haupttypen handeln.

Schwieriger wird es sein, zu entscheiden, was die betreffenden Formen gekaut oder gesaugt haben, tierische oder pflanzliche Substanzen, denn besonders bei den kauenden Mundteilen ist kaum ein durchgreifender morphologischer Unterschied mit der Verschiedenheit der Kost verbunden und auch bei den Rüsseln läßt sich noch keine strikte Regel aufstellen, wenn man auch im allgemeinen sagen kann, daß ein vorstreckbarer, starrer Rüssel, der kräftig, aber nicht zu lang ist, eher einem blutsaugenden Tiere angehören kann, als ein weicher, sehr langer, oder gar der Unterseite des Körpers angeschmiegt. Ich möchte in dieser Hinsicht nur an die Saugrüssel der Pflanzenläuse erinnern, im Vergleiche mit jenen der Raub- und Wasserwanzen, oder an die Rüssel eines *Tabanus* und *Culex* einerseits und einer *Pangonia* oder *Nemestrina* anderseits, ferner an die Rollrüssel der Lepidopteren, an die weiche Zunge der Bienen usw. Dazu kommen aber noch einige weitere Schwierigkeiten, welche darin liegen, daß eine und dieselbe Gruppe, ja oft Species abwechselnd Tier- und Pflanzenkost nimmt und daß oft die Jugendstadien sich von ganz anderen Dingen ernähren als die reifen Tiere. Wenn ich es trotzdem versuche, die Nahrung alter fossiler Insekten zu ermitteln, bei denen ja hochangepaßte typische Mundteile a priori nicht zu erwarten sind, so geschieht es nur mit einigem Vorbehalt auf Grund gewisser Eigentümlichkeiten, die, wie mir scheint, doch in einem ziemlich konstanten kausalen Verhältnisse zur Nahrung der Insekten stehen. Betrachten wir z. B. die Hemipteren, so finden wir fast ausnahmslos, daß mit einer räuberischen Lebensweise eine größere Beweglichkeit des Kopfes, sei es durch halsartige Verlängerung desselben oder des Thorax und eine gewisse Prognathie zusammenfällt. Sehr häufig finden wir auch, daß bei räuberischen Tieren die Vorderbeine ganz besonders ausgebildet sind und sprechen sogar von Fang- und Raubbeinen. Wenn wir weiter Umschau halten in der Insektenwelt, so sehen wir, daß ähnliche Erscheinungen vielfach wiederkehren, ja daß typische Räuber fast immer irgendeines der genannten Anzeichen oder deren mehrere zugleich besitzen. Ich brauche da nur an die Mantiden zu erinnern, an Raubfliegen, an die lang-

halsigen Raphidien, Neuropteren (*Mantispa*) und viele andere. Man vergleiche den Kopf eines Staphyliniden oder Carabiden mit jenem einer *Chrysomela* oder den Kopf einer Carabidenlarve, einer *Raphidia*-Larve oder eines Ameisenlöwen mit dem Kopfe einer Raupe und wird zugeben, daß man bei einiger Vorsicht doch auch unter den Insekten Pflanzen- und Fleischfresser wird nach äußeren Merkmalen unterscheiden können.

Nun lassen uns aber gerade bei den Paläodictyopteren fast alle diese Anhaltspunkte im Stiche und wir können nur sagen, daß bei einigen von diesen Urinsekten kauende Mundteile vorhanden waren, aber keineswegs von eminent räuberischem Typus. Auch typische Fang- oder Raubbeine kennen wir nicht; der mäßig große Kopf ist auf breitem Prothorax sitzend angebracht und wir könnten uns ohneweiters dazu entschließen, diese Urinsekten für phytophag zu halten, wenn nicht bei den rezenten Ephemeriden oder Eintagsfliegen einige Momente vorhanden wären, die uns Bedenken einflößen müssen. Die Larven der Eintagsfliegen leben auch von tierischer Kost und haben trotzdem keine der oben erwähnten Räubermerkmale scharf ausgeprägt und im reifen Zustande fressen die Eintagsfliegen gar nichts. Vielleicht führten die Paläodictyopteren auch ein ähnliches Eintagsleben, vielleicht nahmen sie wehrlose, träge oder tote tierische Substanz zu sich, und streng genommen ist es ja nicht zu wundern, daß bei einer so tief stehenden Formengruppe noch keine hohe Spezialisierung der vorderen Körperregion eingetreten war.

Viel günstiger stehen bereits die Verhältnisse bei manchen der aus Paläodictyopteren abzuleitenden Formen. So finden wir z. B. bei den Protodonaten bereits die charakteristischen, nach vorne gerichteten bedornten Beine, welche es den Libellen erlauben, im Fluge eine Beute zu erhaschen und während des Fluges dem Munde zuzuführen. Bei der Protaphemeride dagegen finden wir ebensowenig einen Anhaltspunkt wie bei den Paläodictyopteren und echten Ephemeriden. Bei sehr vielen Protorthopterenformen finden wir einen sehr stark vorgestreckten, halsartig verlängerten Prothorax, dazu manchmal noch einen prognathen Kopf, beides ganz ähnlich wie bei den heute lebenden Raphidien oder Kamelhalsfliegen. Manche Protorthopteren haben dagegen einen kurzen Prothorax,

dafür aber mächtig entwickelte, offenbar zum Fangen einer Beute eingerichtete Vorderbeine. Auch bei den Protoblattoiden ist der Kopf im Gegensatz zu den echten Blattoiden noch frei und vorstreckbar und auch hier finden wir Beine, die offenbar zum Festhalten einer Beute dienen. Bei den Protohemipteren (*Eugereon*) finden wir einen vorgestreckten Rüssel und lange Beine. Bei Megasecopteren fehlt uns wie bei den Paläodictyopteren ein äußeres Zeichen für die karnivore Lebensweise; wir können aber vielleicht auch hier auf karnivores Leben schließen, wenn wir einerseits die noch auffallende Ephemeridenähnlichkeit und andererseits die karnivore Nachkommenschaft berücksichtigen.

Aus dem Gesagten scheint mir nun hervorzugehen, daß wir jedenfalls berechtigt sind, die Protohemipteren, Protodonaten, Protorthopteren und Protoblattoiden für Raubtiere zu halten, umso mehr, als die auf tiefster Stufe stehen gebliebenen Nachkommen dieser Gruppen noch heute durchwegs räuberisch leben: Odonaten, viele Locustoiden, Mantoiden und die tiefstehenden Koleopteren, die Wasserwanzen und viele Landwanzen. Daß wir aber auch mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein räuberisches Leben der Megasecopteren, Protephemeriden und selbst der Paläodictyopteren schließen können, weil alle direkten Nachkommen dieser Gruppen karnivor sind: Perlarien, Sialiden, Raphididen, Neuropteren, Ephemeriden, Panorpaten.

Ich glaube also, daß Lameere kein Recht hat, einem Teile der paläozoischen Insekten bereits eine phytophage Lebensweise zuzuschreiben. Er meint, es sei unwahrscheinlich, daß zu einer Zeit, in der schon viele Landpflanzen vorhanden waren, die Insekten sich ihrer nicht bemächtigt hätten. Wenn man aber berücksichtigt, wie die paläozoische Flora beschaffen war, so wird man es nicht so unwahrscheinlich finden, denn, was heute auf Kosten von Koniferen und Gefäßkryptogamen lebt, ist verschwindend wenig im Vergleich mit der Masse der auf Angiospermen vorkommenden Insekten und — abgesehen vielleicht von den Koleopteren, Hymenopteren und Lepidopteren — sind es nie tiefstehende Formenelemente, die wir auf Gymnospermen und Gefäßkryptogamen finden. Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, hier an die von O. M. Reuter festgestellte Tatsache zu erinnern,

daß die auf Koniferen lebenden Hemipteren vorwiegend nur zur Überwinterung auf Koniferen gehen, sonst aber Angiospermen fressen.

Daß Lameere einen Wert darauf legt, schon im Paläozoikum echte phytophage Insekten zu haben, ist übrigens sehr begreiflich, weil er es war, der die Entstehung der Holometabolie geradezu auf das Eindringen der Larven in Pflanzengewebe zurückführen wollte, und weil er immer dafür eintrat, die Holometabolie, beziehungsweise das mit starken histolytischen Vorgängen verbundene Hinausschieben der Flügelbildung auf das letzte, der Imago unmittelbar vorangehende, ruhende Stadium, sei monophyletisch entstanden. Ein gemeinsamer Vorfahre aller Holometabolen, also der Lepidopteren, Dipteren, Phryganoiden, Koleopteren, Hymenopteren, Neuropteren, Sialiden, Raphididen, müsse daher phytophag gewesen sein und diesen gemeinsamen Vorfahren will er nun in den Megasecopteren erkennen.

Damit sind wir nun bei der vierten Frage angelangt, bei einer Frage, die geradezu der Angelpunkt der gesamten Insektenphylogenie ist: Sind die Holometabola eine monophyletische oder eine polyphyletische Gruppe, eine natürliche oder künstliche?

Wir werden gut tun, uns der Beantwortung dieser Hauptfrage durch Aufstellung mehrerer enger begrenzter Fragen zu nähern.

1. Ist es aus morphologischen Gründen möglich, alle Holometabolen von Megasecopteren abzuleiten?

2. Waren die Megasecopteren überhaupt schon holometabol?

3. Ist es möglich, daß sie, beziehungsweise ihre Larven von Landpflanzen lebten oder gar im Inneren von Pflanzen?

4. Spricht überhaupt etwas für eine solche Lebensweise der Vorfahren unserer Holometabolen?

1. Der Versuch, alle Holometabolen, die ja in morphologischer Beziehung so ungeheuer weit divergieren, auf ein gemeinsames Urschema zurückzuführen, ergibt naturgemäß einen sehr allgemeinen Typus, der entschieden nicht so hoch spezialisiert gedacht sein kann wie die Megasecopteren, denn die allen Holometabolen

gemeinsamen Charaktere sind, abgesehen von der Holometabolie, so ziemlich identisch mit den allen Insekten gemeinsamen Merkmalen. Lameere hat es versucht, die Reduktion der Flügelqueradern als für Holometabolen charakteristisch hinzustellen und diese Übereinstimmung mit den Megasecopteren besonders hervorgehoben, bei denen allerdings auch die Zahl der Queradern eine geringe ist. Er hat aber vergessen, daß einerseits unter den holometabolen Neuropteren und Sialiden viele Formen mit reichlichen Queradern existieren und mit einem Geäder, das noch heute ursprünglicher ist, als jenes der karbonischen Megasecopteren, und daß andererseits Reduktionen der Queradern in fast allen heterometabolen Gruppen vorkommen (Orthopteren, Blattoiden, Ephemeriden, Perliden, Hemipteren, Embiden).

Schon aus flügelmorphologischen Gründen ist es also unmöglich, alle Holometabolen von Megasecopteren abzuleiten.

2. So lange noch kein Jugendstadium eines Megasecopteron bekannt war, konnte ich meinem Gegner nicht ohneweiters das Recht absprechen, diesen Insekten eine vollkommene Verwandlung zuzuschreiben, obwohl mir schon die immer horizontal ausgebreiteten Flügel und besonders die ungeheuer langen Cerci Bedenken einflößten, denn es ist eine Tatsache, daß primär ausgespreizte Flügel nur bei Heterometabolen vorkommen, welche auch ausschließlich im Besitze gut entwickelter Cerci sind. Seit ich aber unter den Karboninsekten, die mir Prof. Schuchert von der Yale-Universität zur Bearbeitung schickte, ein Objekt fand, welches die vier Flügelscheiden einer offenbar zu den Megasecopteren gehörenden Larve deutlich erkennen läßt und noch dazu in der charakteristischen, ziemlich stark nach den Seiten divergenten Lage, hege ich gar keinen Zweifel mehr an der heterometabolen Natur der Megasecopteren.

3. Der gesamte Bau, die Flügelstellung und namentlich die langen Cerci machen es höchst wahrscheinlich, daß die Megasecopteren im Imaginalstadium ähnlich lebten wie die Ephemeriden: es waren Schwebler, die nicht so gebaut waren, wie jene Masse von Insekten, die wir als phytophag kennen. Und von einem Leben im Inneren von Pflanzen kann bei solchen Formen schon gar nicht die Rede sein. Aber auch die Larven waren sicher nicht holz-

bohrend und vermutlich, wie schon früher erwähnt, aquatil, also entweder Algen, Detritus- oder Fleischfresser.

4. Betrachten wir der Reihe nach alle holometabolen Insektengruppen hinsichtlich ihrer Ernährungsweise, so ergibt sich bezüglich der Lepidopteren, die sowohl im reifen als im larvalen Zustande fast ausnahmslos von Pflanzen leben, wohl die Phytophagie als etwas Primäres, denn alle von tierischen Produkten (Wachs, Haare etc.) lebenden Formen sind abgeleitete und schon die ursprünglichste Gruppe lebt von Moos, beziehungsweise Pollen. Endophagie tritt wohl schon bei relativ tiefstehenden Schmetterlingen auf, wie bei den Cossiden, Hepialiden, findet sich aber ganz unabhängig in den verschiedensten anderen Reihen (Tineiden, Sesiiden, Tortriciden, Noctuiden, Geometriden usw.). Die endophagen Larven sind immer in bestimmter Richtung spezialisiert und beweisen uns, daß die Endophagie bei den Lepidopteren etwas Sekundäres ist.

Bei den Hymenopteren finden wir schon die tiefststehende Gruppe, die Blattwespen, typisch phytophag, aber auch hier sind die endophagen Elemente, wie die Sirexe, Cephiden etc. nicht die ursprünglichsten, sondern, nach den Larven zu schließen, die freilebenden Pamphiliden (Lydiden).

Schwieriger zu beantworten ist die Frage bei den Dipteren, wo wir unter den alten Gruppen mit eucephalen Larven solche finden, die in der Jugend von Pilzen leben, andere, die von tierischer Kost und manche, die von Erde, also von faulenden Substanzen leben. Auch die reifen Tiere leben entweder vom Blute anderer Tiere oder sie fressen gar nichts oder endlich sie lecken Pflanzensäfte. Typisch phytophag in dem Sinne, wie z. B. die Lepidopteren, also direkt kräuterfressend, sind nur wenige Dipteren, und meistens Vertreter höherer Gruppen, und endophag in Pflanzen leben gleichfalls nur solche (Cecidomyiden, Acalypteren etc.). Nachdem die ursprünglichsten Dipteren wohl mit Bibioniden, Mycetophiliden und Ptychopteriden nahe verwandt waren, dürfen wir annehmen, daß sie von faulenden pflanzlichen Substanzen und Pilzen lebten und sicher nicht endophag waren.

Bezüglich der Koleopteren läßt sich sagen, daß die typisch pflanzenfressenden Elemente, wie die Chrysomeliden, Cerambyciden, Rhynchophoren, Buprestiden, Lymexyliden, Bostrychiden usw., nicht

zu den primitivsten Formen gehören und daß anderseits viele sicher tiefstehende Gruppen eminent karnivor sind, wie die Adephagen (fast ausnahmslos), sehr viele Familien der Staphyliniformen, Malacodermaten u. a. Viele Formen sind im Larvenzustande und reif gleich gefürchtete Räuber. Phytophagie und namentlich Endophagie sind sicher sekundär und polyphyletisch entstanden. Ausschließlich und jedenfalls primär karnivor müssen wir die echten Neuropteren, die Raphidioiden und Siliaden nennen, ebenso die Panorpaten. Bezüglich der Phryganoiden, die im reifen Zustande wohl gar nichts oder höchstens Pflanzensäfte (?) genießen, läßt sich nach der teils phytophagen, vorwiegend aber karnivoren Lebensweise der Larven wohl auch vermuten, daß die Fleischnahrung die primäre ist.

Wir sehen also, daß gar kein Anhaltspunkt dafür vorhanden ist, die hypothetische Stammform aller Holometabolen für phytophag, geschweige denn für endo-phytophag zu halten und somit wären alle vier Vorfragen in negativem Sinne beantwortet. Lameeres Theorie dürfte also als nicht hinlänglich begründet erscheinen.

Wollten wir aber dennoch an der einstigen Existenz gemeinsamer Alineen aller Holometabolen festhalten, so müßten das geradezu holometabole Paläodictyopteren gewesen sein, und wir würden am Ende gar noch gezwungen, die Heterometabolie polyphyletisch aus der Holometabolie abzuleiten, also das nach Ansicht aller Forscher Ursprüngliche von dem Abgeleiteten.

Wenn wir aber nun auch darüber im Reinen sind, daß die Holometabolie nicht monophyletisch durch Endophytophagie zustande kam, so bleiben doch noch die Fragen offen: Wann ist sie entstanden und aus welcher Ursache?

Das Wann? dürfte nicht allzuschwer zu beantworten sein, denn wir finden im Paläozoikum keine einzige als solche kenntliche holometabole Type, in der Trias aber schon echte Käfer und Sialiden und können aus dem Vorkommen bereits höher spezialisierter Panorpaten, Phryganoiden, Dipteren und Neuropteren im Lias wohl schließen, daß auch diese Ordnungen schon in der Trias da waren. Im braunen Jura fanden sich zweifellose Schmetterlinge und im weißen Jura Hymenopteren, die aber alle nicht die ersten

Formen der betreffenden Ordnungen gewesen sein können, so daß wir auch den Anfang dieser in eine frühere Periode, also mindestens in den Lias verlegen können. Wir werden also nicht irren, wenn wir die Entstehung der Holometabolie in die Wendezeit vom Altertum zum Mittelalter der Welt und eventuell in den Lias verlegen. Und gerade das ziemlich gleichzeitige Auftreten so verschiedener holometaboler Typen spricht für eine heterophyletische Entstehung derselben aus einem uns vorläufig noch nicht bekannten Anlasse. Irgend einen speziellen Anlaß müssen wir aber doch annehmen, weil es ganz unwahrscheinlich ist, daß die Holometabolie einfach das orthogenetische Erreichen einer gewissen Entwicklungshöhe bedeute. Wie käme es denn, daß nur ein Teil der Formen holometabol wurde und das gerade in ganz bestimmten Perioden, während die alten heterometabolen Entwicklungsreihen sich nebenher bis in unsere Tage weiter erhielten? Es scheint mir daher nahezuliegen, wenn wir uns nach äußeren Ursachen umsehen, die nicht an allen Orten, also nicht auf alle Glieder der damaligen Fauna gleich einwirkten, und wir werden diese äußeren Ursachen vielleicht am leichtesten ermitteln, wenn wir uns vorerst die Frage vorlegen: Was ist die Holometabolie? Ist es eine Anpassung an eine bestimmte Lebensweise der Larve, wie es manche Autoren meinten, oder eine Anpassung an bestimmte klimatische Verhältnisse?

Daß es keine Anpassung an die Phytophagie ist, sehen wir schon daran, daß auch heterometabol gebliebene Formen typisch phytophag geworden sind, wie die Acridier, Phasmoiden, Homopteren etc. und daß es viele primär karnivore Holometabolen gibt. Daß es keine Anpassung an die Endophagie ist, haben wir früher gezeigt. Daß es keine Anpassung an das Wasserleben ist, steht fest, weil sowohl terrestre als aquatile Formen holometabol geworden sind, beziehungsweise heterometabol geblieben sind. Eine Anpassung an subterrane Leben kann es aus demselben Grunde nicht sein, ebensowenig das Resultat des Parasitismus. Wir werden also geradezu gezwungen, an einen meteorologischen Faktor zu denken, wenn wir uns nicht dem alles leicht erklärenden Vitalismus ausliefern wollen.

Bevor wir aber an die Ermittlung der meteorologischen Ursache schreiten, erscheint es mir wünschenswert nachzuforschen,

ob „Klima“ überhaupt und in welchem Grade einen wesentlichen Einfluß auf das Gepräge einer Fauna auszuüben imstande ist. Und dadurch gelange ich zur Besprechung der fünften Frage: Wie sind die Riesenformen zu erklären?

Daß wir in den Tropen und Subtropen nicht durchwegs große und auffallende Insektenformen finden, sondern auch ungeheuer viele kleine und unscheinbare, ist eine allbekannte Tatsache. Es scheint eben sehr viele Insektengruppen zu geben, die überhaupt nicht imstande sind, über eine gewisse Größe hinauszuwachsen. Pselaphiden, Tineiden, Trichopterygier, Chalcididen, Culi- ciden, Aphiden, Psociden etc. sind in der Nähe des Eises ebenso unscheinbar wie in den äquatorialen Urwäldern, und es gehört wohl bei diesen Gruppen die Kleinheit zum Charakter, genau so wie andere Merkmale.

Trotzdem wird das Durchschnittsmaß in tropischen und subtropischen Gebieten ein nennenswert größeres sein als in kälter gemäßigten und kalten Gebieten, weil jene Gruppen, welche nicht zur Kleinheit verurteilt sind, fast ausnahmslos um so mehr ansehnliche und um so größere Formen entwickeln, je mehr wir uns dem Äquator nähern.

So finden wir die größten oder die überwiegende Zahl der großen Arten folgender Gruppen durchwegs in warmen und heißen Gebieten:

Orthoptera: Locustoidea, Acridioidea, Phasmoidea, Mantoidea, Blattoidea.

Odonata: Agrionidae.

Neuropteroidea: Myrmeleonidae, Ascalaphidae, Psychopsi- dae, Sialidae.

Hymenoptera: Apidae (*Bombus* nicht! aber *Xylocopa* etc.), Sphegidae, Pompilidae, Scoliidae, Vespidae, Formicidae.

Coleoptera: Lucanidae, Scarabaeidae, Cetoniidae, Dynastidae, Buprestidae, Elateridae, Tenebrionidae, Cerambycidae, Rhyngo- phora etc.

Lepidoptera: Rhopalocera (*Ornithoptera*, *Papilio*, *Hestia*, *Morpho*, *Caligo* etc.), Saturniidae, Sphingidae, Noctuidae (*Thy- saria*) etc.

Hemipteroidea: Pentatomidae, Coreidae, Pyrrhocoridae, Reduviidae, Cryptocerata, Fulgoridae, Cicadidae, Coccidae etc.

Wem diese Tatsachen nicht genügen, der möge in den kälteren Gebieten Umschau nach auffallend großen Insektenformen halten. Er wird finden, daß die hier vorkommenden einzelnen ansehnlichen Arten noch immer klein sind im Vergleiche zu den tropischen, er wird aber auch bemerken, daß es meist Relikte aus einer wärmeren Zeit sind: z. B. *Mantis*, *Saga*, *Locusta*, *Lucanus*, *Saturnia* usw.

Auf Grund dieser Tatsachen glaube ich vollauf berechtigt zu sein anzunehmen, daß tropisches oder subtropisches Klima bei den Insekten die Entstehung großer üppiger Formen begünstigt, daß also jedenfalls ein solches Klima (s. l.) für die überwiegende Menge der Insekten als das günstigste gelten kann.

Daß riesige Formen heute sowohl in alten Gruppen (*Locust.*, *Blatt.*, *Odonaten*, *Fulgoriden* etc.) als auch bei den jüngsten auftreten (*Acridier*, *Tagfalter*, *Lamellicornier* etc.), scheint mir doch mehr für die Annahme äußerer Faktoren als Ursache, als für eine orthogenetische Erklärung der Erscheinung zu sprechen.

In dieser Ansicht werde ich durch die Ergebnisse meiner paläontologischen Studien bestärkt, welche in bezug auf die Größenverhältnisse der Insekten in den einzelnen Perioden ganz verblüffende Resultate ergeben haben.

Die gesamte Insektenfauna des unteren und mittleren Oberkarbon, also die älteste, die wir kennen, war eine Riesenfauna, denn die durchschnittliche Flügellänge betrug 51 mm, eine Länge, welche nur wenige von den heute in unseren Breiten lebenden Formen erreichen. Unter etwa 400 Arten dieser Schichten ist nur eine einzige, deren Flügel weniger als 10 mm mißt, dafür sind über 20 bekannt, welche mehr wie 100 mm und sogar 6, die über 200 mm und 3, die über 300 mm lange Flügel haben, eine Länge, welche in keiner späteren Periode mehr erreicht wurde. Man könnte nun sagen, das seien auf orthogenetischem Wege rasch emporgewachsene Formen, Endglieder, wie z. B. die Dinosaurier und andere Tiere.

Die Untersuchung zeigt aber, daß dies nicht der Fall ist, denn gerade diese großen Formen bilden den Ausgangspunkt für alle Entwicklungsreihen, die sich ja bis heute erhalten und ins Unglaubliche vermehrt haben.

Daß die bedeutende Größe nicht an diese eine Periode und nicht an die systematische Kategorie gebunden ist, sondern ab- und wieder zunimmt, können wir dann sehr gut bei manchen Gruppen weiter verfolgen: schon die Fauna des oberen Oberkarbon ist eine viel weniger ansehnliche und erreicht nur mehr eine durchschnittliche Flügellänge von 20 mm (gegen 51 mm im mittleren Oberkarbon). Keine einzige Form erreicht mehr als 60 mm Flügellänge und fast ein Viertel bleibt unter 10 mm.

Im Perm sinkt das Durchschnittsmaß bereits auf 17 mm.

Aus der Trias ist zu wenig bekannt, um ähnliche Berechnungen mit Erfolg anstellen zu können, doch glaube ich aus einzelnen Formen schließen zu können, daß kaum eine wesentliche Abnahme zu bemerken sein wird.

Dagegen finden wir im Lias eine Reduktion auf 11 mm durchschnittliche Flügellänge, im oberen Jura aber wieder ein Ansteigen auf 22 mm.¹⁾

Besonders instruktiv wird der Vergleich einzelner Verwandtschaftsgruppen, wie z. B. der Blattoiden, die von 32 mm im mittleren Oberkarbon auf 19 im oberen, 17 im Perm, 20 in der Trias und 10 im Lias sinken, oder der Protorthopteren + Orthopteren mit 44, bezw. 38, 12, 12 und wieder 31 mm im oberen Jura; oder der Protodonaten mit 183 im mittleren und 60 im oberen Oberkarbon, 90 im Perm und Trias, der Odonaten mit 39 im Lias und 56 im oberen Jura, der Koleopteren mit 9 in der Trias, 6 im Lias und 12 im oberen Jura, der Neuropteren mit 14 im Lias und 43 mm im oberen Jura usw.

Diese Zahlen sind um so bemerkenswerter, als es sich fast durchwegs um Fundorte handelt, die heute in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre liegen und als vielfach dieselben Genera von einer Formation zur anderen größere oder kleinere Arten aufweisen. So sind z. B. die *Elcana*-Arten des Malm fast alle doppelt so groß als jene des Lias usw.

¹⁾ Obwohl manche Gruppen, wie Dipteren etc., die offenbar nicht imstande sind groß zu werden, im Jura und Lias fast gleich groß sind.

Durchschnittliche Länge eines Vorderflügels.¹⁾

	Unteres u. mittleres Oberkarbon	Oberes Oberkarbon	Perm	Trias	Lias	Dogger und Malm	Gegenwart. Mittel- europa	Gegenwart. Tropi- sches Asien
Palaeodictyoptera (Ur-Insekten).	67	50	7	—	—	—	—	—
Protorthoptera, Orthoptera, Per- laria (Geradflügler etc.)	44	38	12	12	12	31	14	30
Protoblattoidea (Ur-Schaben) . .	33	12	18	—	—	—	—	—
Blattoidea (Schaben)	32	19	17	20	10	12	7	15
Coleoptera (Käfer)	—	—	—	9	6	12	4	(10)
Hymenoptera (Hautflügler)	—	—	—	—	—	35	6	(10)
Protodonata et Odonata (Libellen)	183	60	90	90	39	56	31	43
Megaloptera et Neuroptera (Netz- flügler)	—	—	—	15	14	43	10	48
Megasecoptera et Panorpatac (Skorpionfliegen)	47	?40	15	—	10	13	9	20
Phryganoidea (Köcherjungfern) .	—	—	—	—	5	13	7	14
Diptera (Zweiflügler)	—	—	—	—	6	6	4	(6)
Lepidoptera (Schmetterlinge) . .	—	—	—	—	?6	40	11	(20)
Hemipteroidea (Schnabelkerfe) .	—	—	36	—	7	12	4	11
Alle Insekten zusammen . . .	51	20	17	14	11	22	7	(16)

Nach diesen Erfahrungen bleibt mir absolut nichts anderes übrig, als an Schwankungen der äußeren Bedingungen zu denken, also an ein Abwechseln günstigerer und weniger günstiger Zeiten für die Insekten. Man vergleiche in meiner Tabelle die Spalten 5 und 7 mit 6 und 8!

¹⁾ Bei der Berechnung der Durchschnittsmaße wurden sämtliche fossilen Arten berücksichtigt. Bei den rezenten wurden alle Arten nur berücksichtigt, wenn die Gruppe nicht allzu umfangreich ist (Blattoidea, Neuroptera, Phryganoidea etc.); bei den formenreichen Ordnungen wurde innerhalb einer Gruppe stets nach gleichem Prinzip vorgegangen, aber als Basis je nach dem Umfange der Gruppe jede 3.—10. Art berücksichtigt. Nur bei jenen Zahlen, welche in () stehen, mußte eine mehr oberflächliche Schätzung vorgenommen werden, weil gegenwärtig noch keine zu exakten Zählungen geeigneten Faunenwerke vorliegen. Von den Maßen der fossilen Insekten beruhen die triasischen erst auf einem geringen Materiale, so daß sie vorläufig mit Reserve aufzunehmen sind.

Was uns die Paläontologie in bezug auf andere Tiergruppen diesbezüglich lehrt, fühle ich mich nicht berufen, eingehend zu erörtern, doch möchte ich auch hier einige wenige Momente anführen, die mir besonders bemerkenswert erscheinen.

Die größten fossilen Protozoen, die bekannten Nummuliten, finden sich auch fossil hauptsächlich in südlichen Gegenden; die wenigen noch heute lebenden Reste dieser Gruppe sind tropisch. Im oberen Jura finden sich auffallend große Medusen. Von Dinosauriern findet man in der Trias große Formen, im Lias sind sie spärlich, im oberen Jura sehr groß und reichlich vorhanden. Die Pterosaurier erreichen im oberen Mesozoikum (Jura und Kreide) ihre bedeutende Größe. Riffkorallen, die bekanntlich heute nur in warmen Meeren existieren, finden sich in unseren Breiten im Karbon, fehlen im Perm, sind in der Trias wieder reich vertreten, im Lias aber nur mehr in den untersten Schichten zu finden; im oberen Lias fehlen sie, treten aber im oberen Jura wieder besonders reich auf. In der unteren Kreide sind sie wieder selten, in der mittleren reichlich entwickelt, ebenso im Alttertiär. Im Jungtertiär treten sie zurück und finden sich im Pliozän nur mehr im Süden.

Daß aber auch bei vielen anderen jetzt lebenden Tiergruppen die größten Spezies oder die Mehrzahl der großen ähnlich wie bei Insekten an die wärmeren Gebiete gebunden sind, scheint mir festzustehen. Ich erinnere nur an die Myriopoden, Arachniden, Crustaceen, Cephalopoden, Muscheln, Schnecken, namentlich an die Landschnecken mit den riesigen südamerikanischen Ampullarien und Glandinen, den asiatischen *Nanina*-, den australischen *Panda*- und den afrikanischen *Achatina*-Arten, an die Reptilien (Iguaniden, Varaniden, Riesenschildkröten, Boa, Python, Krokodile etc.). Auch bei Amphibien scheint die Sache im allgemeinen noch zu stimmen, bei Vögeln wohl nur teilweise (Strauße, Albatros, Kasuare etc.). Doch mag hier, ähnlich wie bei Fischen, die Wanderung das Bild einigermaßen verwischen. Am wenigsten läßt sich diese Erscheinung vielleicht bei Säugern heute festhalten, weil zwei Gruppen, welche riesige Formen enthalten, gerade recht weit vom Äquator abgerückt sind (Cetaceen und Pinnipedier).

Ob einzelne Ausnahmefälle nicht auf aberrante Lebensweise und daher aberrantes Existenzoptimum oder auf ein Entstehen der

betreffenden großen Formen in einer klimatisch günstigeren Zeit zurückzuführen sein werden, wird sich wohl zeigen. Vielleicht verhalten sich marine Tiere überhaupt etwas anders als terrestre.

Wenn wir uns nun auf die Basis stellen, daß das Klima (s. l.) in einer gewissen Wechselbeziehung zur Größe der Tierformen und speziell der Insekten steht, so müssen wir annehmen, daß es sich gegen Ende des Paläozoikums und im Lias wesentlich verschlechterte, also gerade in jenen Zeiten, in welchen die Holometabolie entstanden sein kann. Für die Existenz dieser Schwankungen sprechen ja auch viele andere Momente: die Eiszeit Spuren gegen Ende des Paläozoikums, die Wüstenbildungen in der Permzeit, das Auftreten von Jahresringen in den Koniferenstämmen am Ende der Karbonzeit, das Verschwinden der riesigen Equisetaceen am Ende der Trias usw.

Besonders wichtig erscheint mir jedoch der Umstand, daß sich solche Änderungen des Klimas (im weiteren Sinne) nie auf die gesamte Erdoberfläche erstreckten, daß sie also ihren Einfluß immer nur auf einen Teil der Fauna und Flora ausüben konnten, denn auf diese Weise erklärt es sich zwanglos, daß nicht alle Insekten am Ende des Paläozoikums holometabol geworden sind.

Inwiefern nun eine Verschlechterung des Klimas geeignet sein konnte, die Holometabolie zuwege zu bringen, scheint mir nicht schwer verständlich, wenn man bedenkt, daß die Holometabolie eigentlich doch nichts anderes ist als ein Hinausschieben der Entwicklung definitiver, für die Larve entbehrlicher Organe in die Zeit nach Aufnahme des nötigen Nahrungsquantums, also eine Anpassung an eine relativ kurze Fraßperiode oder mit anderen Worten eine Anpassung an Vegetationsperioden, beziehungsweise Jahreszeiten. Dabei erscheint es mir vorerst ziemlich irrelevant, ob es sich um Kälte- oder Trockenheitsperioden handelte.

Daß manche Momente für eine solche Annahme sprechen, habe ich schon in meinen „Foss. Ins.“ betont und darauf hingewiesen, wie verschieden sich im ganzen die Holometabolen und Heterometabolen in bezug auf Thermophilie verhalten. Man kann

aber diese Verhältnisse noch greller beleuchten, wenn man nur die ältesten und ursprünglichsten Gruppen der Holometabolen ins Auge faßt, die ja hier in erster Linie maßgebend sind, weil es für die Ermittlung der Ursache irrelevant ist, welchen Lebensbedingungen sich die höher spezialisierten Nachkommen der ursprünglich holometabol gewordenen Insekten später angepaßt haben.

Fassen wir die Sache so an, so ergibt sich für die fünf oder sechs Reihen, die nach meiner Ansicht selbständig holometabol geworden sind, eine Anzahl bemerkenswerter Tatsachen:

1. Die Gattung *Sialis* (Megaloptera) fehlt in den Tropen und kommt nur in der paläarktischen und nearktischen Region und in Chile vor.

2. Die Raphidioiden sind ausschließlich paläarktisch und nearktisch.

3. Von den echten Neuropteren ist eine der ursprünglichsten Gruppen, die Sisyriden, rein paläarktisch und nearktisch und auch die Hemerobiiden leben noch überwiegend in gemäßigtem Klima.

4. Von den Panorpaten leben nur wenige Arten und nicht die primitivsten in den Tropen, alle anderen in kälteren und gemäßigten Ländern. Unter den aus Panorpaten abzuleitenden Ordnungen sind die Phryganoiden ihrer großen Masse nach nicht thermophil, sondern vorwiegend in kälteren und gemäßigten Gegenden zuhause. Unter den Dipteren sind die tropischen Formen bei den höheren Gruppen (Asiliden, Bombyliiden, Tabaniden, Nemestriniden, Acroceriden, Midasiden, Apioceriden, Acalypteren, Syrphiden etc.) unvergleichlich zahlreicher als unter den tiefstehenden Nematoceren und besonders Eucephalen (Bibioniden, Myctophiliden etc.). — Die primitivste Lepidopteregruppe (Eriocephaliden) kommt in Europa, Nordamerika und Neuseeland vor.

5. Die ursprünglichsten Hymenopteren, die Familie der Tenthrediniden, sind nur durch relativ sehr wenige Elemente und durch ausnahmslos höher spezialisierte Typen in den Tropen vertreten, während die große Masse der Blattwespen in kälteren Gebieten lebt; speziell die am tiefsten stehenden Lydiden fehlen in den Tropen wohl gänzlich. Dagegen sind viele hochentwickelte Hymenopteren-Gruppen wie die Sphegiden, Scoliiden, Mutilliden, Apiden, Formiciden in den Tropen reich entwickelt.

6. Auch bezüglich der Koleopteren läßt sich nachweisen, daß von den tiefstehenden Carabiden (also abgesehen von Cicindeliden) relativ viel mehr Formen in kälteren Ländern zu finden sind als z. B. von den hochspezialisierten Longicorniern, Lamellicorniern, Tenebrioniden und Rhynchophoren.

Wenn ich diese Tatsachen noch damit zusammenhalte, daß bei sehr vielen dieser tiefstehenden Holometabolen die vollgefressene Larve längere Zeit und sehr oft über den Winter liegt, bevor sie sich verpuppt,¹⁾ daß ferner fast allgemein die Ausbildung der definitiven Organe in die Zeit des Futtermangels fällt, so glaube ich doch vollauf berechtigt zu sein, die Ursache der Holometabolie in dem Wechsel nahrungsreicher und nahrungsarmer Jahreszeiten zu suchen.

Diskussion über Riesenwuchs.

Dr. O. Porsch meint, daß für den Riesenwuchs zwei Momente in betracht kämen:

1. Die Ruhe der Entwicklung,
2. die Ernährungsweise.

Prof. Dr. O. Abel legt die Verhältnisse bei Wirbeltieren dar. In dieser Klasse zeigen sich folgende Erscheinungen:

1. Die ältesten Formen sind ganz klein, wir treffen dies in allen Gruppen (Fische, Stegocephalen, Amphibien, Reptilien, Säugetiere) mit Ausnahme der Vögel.

¹⁾ Leider sind verlässliche Angaben über die Verteilung der einzelnen Entwicklungszustände auf die Jahreszeiten nirgends in größerem Maße zusammengefaßt. Es fällt mir aber auf, daß doch bei den Holometabolen das Überwintern unvergleichlich häufiger im reifen Larven- oder Puppenstadium erfolgt als bei den Heterometabolen. Die meisten landbewohnenden Orthopteroiden überwintern im Eizustande, die amphibiotischen Heterometabolen dagegen als Larven. Die Physopoden haben mehrere Generationen und überwintern als Imago, die Hemipteren entweder als Imago oder im Ei. Dagegen überwintern fast alle Tenthrediniden als reife, eingespinnene Larve oder Puppe, ebenso die Sialiden, Panorpaten, Hemerobiden, viele Käfer, Dipteren, Lepidopteren usw. Genaue Statistik wäre eine enorme Geduldarbeit, aber sehr lehrreich.

2. Die Größenzunahme erfolgt ziemlich konstant.

3. Die größten Formen sind (falls keine spezielle Degeneration [Insularformen] eingetreten ist) am Ende der Stammesreihe anzutreffen, z. B. die Proboscidier, Cetaceen, Perissodactylen, insbesondere die Nashörner, Pferde usw. Dazu kommt noch, daß hier die Riesenformen typisch arktisch sind: *Elasmotherium*, Mammoth, Riesenhirsch, Höhlenbär, Elch, Grönlandswal, Walroß, Stellersche Seekuh usw.

4. Die Zeit des Auftretens der Riesenformen scheint für viele Gruppen das Quartär zu sein. Riesenformen treten im Plistozän in folgenden Gruppen auf: Cetaceen, Sirenen, Xenarthra Südamerikas; Aves (flugunfähige Riesenvögel); Marsupialia (*Diprotodon*, *Thylacoleo*, *Nototherium*); Nashörner (*Elasmotherium*) u. s. f.

Etliche Stämme zeigen aber schon viel früher Riesenwuchs: *Titanotherium*, *Arsinoitherium* und eine Reihe von Ungulaten erreichen schon im Tertiär das Maximum der Körpergröße und verschwinden dann. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Säugetiere den Höhepunkt ihrer Entwicklung und ihre Blütezeit schon überschritten haben; nur wenige Gruppen sind noch heute in Blüte (Chiroptera, Rodentia, Artiodactyla, Odontoceti, Simiae). Der Höhepunkt der phylogenetischen Entwicklung der verschiedenen Stämme ist durch das Auftreten von Riesenformen gekennzeichnet.

Eine ähnliche Ausbildung riesiger Körperdimensionen am Ende der Entwicklung einer Reihe treffen wir auch bei den Reptilien: z. B. Ichthyosauria, Plesiosauria, Pythonomorpha, verschiedene Stämme der Dinosauria. Ferner Stegocephalen: *Mastodonsaurus*. Ähnlich ist es unter gewissen Evertebraten. Die Riesenkrebsse des Paläozoikums nehmen konstant an Größe zu und verschwinden dann; bei Trilobiten und Ammoniten sehen wir dasselbe, und zwar liegen auch hier die Riesenformen stets am Ende der Stammesreihen.

Dr. Neresheimer meint, daß unter den Wirbellosen die größten Formen im Meere, und zwar in der Tiefsee sind: Asseln, Pantopoden, Actinien, Krabben, Appendicularien; dabei ist zu bedenken, daß die Wassertemperatur in der Tiefe 0° oder geringer ist. Bei Fischen finden wir in vielen Gruppen eine Größenzunahme der Arten; möglich, daß dies mit der Größenzunahme des verfüg-

baren Raumes zusammenhängt. Semper hat diesbezüglich Experimente angestellt und gefunden, daß in den größten Aquarien auch das Wachstum am größten war.

Prof. Dr. O. Abel weist auf die Tatsache hin, daß jeder Bach eine bestimmte Maximalgrenze für die darin lebenden Forellen hat, und erwähnt noch die Degeneration insularer Säuger (Elefanten der Mittelmeerinseln, Hirsche, Pferde, Flußpferde) im Gegensatz zu dem Riesenwuchs der Vögel unter gleichen (insularen) Verhältnissen.

Nachdem noch Herr **Fr. Maidl** und Kustos **A. Handlirsch** zu dieser Frage das Wort ergriffen haben, wird die Diskussion geschlossen.

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 14. Januar 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobden**.

Herr Prof. Dr. Theodor Pintner referierte über neuere Literatur. Der Vortragende gibt eine Übersicht über die als „Stäbchen“ (Hyaloide, Graff) bezeichneten Bildungen des Integuments der Turbellarien und berichtet über die Arbeiten von C. H. Martin (1908), denen zufolge die Nematocysten der Strudelwürmer mit den Nesselkapseln der ihnen als Futter dienenden Cnidarier identisch sind, genau so wie das von denen der Äolididen seit längerem bekannt ist und neuerlich bestätigt wurde (Cuénot). Zum Schlusse berichtet der Vortragende über die Symbiose von Algen bei Acoelen nach den Arbeiten von Gamble und Keeble (1907—1908).

Hierauf sprach Herr Dr. Franz Werner über Polyembryonie bei Gürteltieren (*Tatusia*).

Versammlung am 11. Februar 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobden**.

Nach einigen einleitenden Worten von seiten des Herrn Prof. Dr. Lorenz v. Liburnau betreffs seiner im Erscheinen begriffenen

Arbeit über die ersten Ankunftszeiten verschiedener einheimischer Zugvögel im Frühling der Jahre 1897—1903¹⁾ sprach Herr Dr. A. Defant:

Über den Einfluß des Wetters auf die Ankunftszeiten der Zugvögel im Frühling.

Als Beobachtungsmaterial für die ganze Untersuchung dienten die tabellarischen Zusammenfassungen der Beobachtungen über die ersten Ankunftszeiten verschiedener Zugvögel im Frühling der Jahre 1897—1903, die von Prof. Dr. L. v. Lorenz und Dr. M. Sassi für die vom Vorredner dargelegten Untersuchungen bereits fertiggestellt waren. Bei der Bearbeitung des Beobachtungsmaterials an der Hand der Wetterkarten verdienen zwei Punkte besonders hervorgehoben zu werden. Als Gebiet, dessen Witterungsverhältnisse man mit den Ankunftsdaten der Zugvögel verglich, wurde nicht das Beobachtungsgebiet der Zugvögel, das Gebiet der ornithologischen Stationen genommen, sondern jenes Gebiet, das die Zugvögel vor dem Erreichen der meldenden Stationen durchflogen mußten; ausschlaggebend dafür war die Ansicht, daß der Vogel in seinem Fluge nach Norden nur vom tatsächlichen, augenblicklich hervorgehenden Wetter beeinflusst wird, also vom Wetter der durchflogenen Gebiete und nicht vom Wetter jener Gebiete, die er eben erreicht hat.

Zur Bestimmung der Witterungsverhältnisse wurden stets die Wetterkarten benützt und hierin vornehmlich die Luftdruckverteilung der durchflogenen Gebiete ins Auge gefaßt. Ausschlaggebend für diesen Gedanken war die meteorologische Tatsache, daß durch die Luftdruckverteilung eine ganze Reihe anderer meteorologischer Faktoren in bestimmter Gruppierung gegeben erscheint, daß also durch die Luftdruckverteilung nicht bloß ein meteorologischer Faktor berücksichtigt wird, sondern eine ganze Gruppe derselben.

Da eine Bearbeitung und Darlegung des ganzen Beobachtungsmaterials zu umfangreich geworden wäre, wurden bloß die Beobachtungsdaten zweier Repräsentanten jener Gruppe von Vögel, die frühzeitig ihre Reise nach Norden antreten, und zwei Repräsen-

¹⁾ „Schwalbe“, 1910, ined.

tantan einer zweiten Gruppe von Zugvögel, die spät ihren Frühlingszug antreten, genauer und eingehender untersucht. Die Repräsentanten der ersten Gruppe waren Feldlerche und Star, jene der zweiten Rauchschnalbe und Kuckuck. Bestimmend für die Wahl dieser Zugvögel war die Anzahl der vorliegenden Meldungen: das Arbeiten mit großen Zahlen ist angenehmer und sicherer als mit wenigen und deshalb von Zufälligkeiten mehr abhängigen Werten.

Eine genaue Darlegung der ganzen Untersuchungsmethode ist hier unmöglich und wird anderswo mit großer Ausführlichkeit mitgeteilt werden; hier mögen nur die wichtigsten Resultate in gedrängter Kürze Platz finden. Das Hauptergebnis, das aus den Untersuchungen direkt folgt, ist, daß die Vögel sich stets für ihren Frühlingszug schönes, ruhiges, wärmeres Wetter aussuchen; die Gebiete, die sie durchfliegen, müssen sich ganz besonders eines solchen Wetters erfreuen, damit sie ihren Zug ungehindert fortsetzen können. Bei Berücksichtigung der Druckverteilung ergab sich, daß zur Zeit des kräftigsten Zuges hoher Druck fast immer den Südosten oder Osten Europas inne hat und niedriger Druck immer westlich bis nordwestlich davon liegen mußte. Die Bedingung eines hohen Druckes im Südosten bis Osten bedingt aber stets schönes ruhiges Wetter für den Balkan, Griechenland und Süditalien, also gerade für jene Gegenden, in denen der Vogelzug im Frühlings fällt.

Eine zweite, nicht minder wichtige, mit der ersten vielleicht innig verknüpfte Bedingung für eine rasche Abwicklung des Frühlingszuges der Vögel war ein von Osten nach Westen gerichteter Druckgradient. Der Einfluß desselben zeigte sich bei allen betrachteten Arten in fast gleicher Weise; namentlich bei Star und Feldlerche, die den Zug nach Norden frühzeitig antreten, war dieser Einfluß des Gradienten besonders stark, so daß man aus dem Zusammenhang zwischen Druckgradient und Ankunftsdaten folgern konnte, daß der Zug nur bei stärkeren südöstlichen Winden, die dieser Druckgradient erzeugt, sich fortentwickeln kann. Auch beim Kuckuck war dieser Einfluß noch stark bemerkbar; während er sich gerade bei der Schnalbe etwas weniger gut ausdrückt. Nun ist die Schnalbe als einer der besten Flieger bekannt, so daß wir hiedurch auf den Gedanken geführt werden, ob nicht

die Vögel zu ihrem Zuge nach Norden sich der günstigen südöstlichen Winde bedienen und ob nicht gerade die Entwicklung des Zuges nur bei südöstlichen Winden besonders gut sich gestaltet.

Man kommt dadurch in Berührung mit der vielbesprochenen Frage, ob der Flug der Vögel mit oder gegen den Wind vor sich geht. Durch obige Untersuchung können wir uns ganz sicher der Ansicht zuwenden, daß die Vögel nur mit dem Winde ihren Frühjahrszug ausführen; sie benötigen direkt der südlichen Winde, um den weiten Weg von Griechenland bis in unsere Gegenden so rasch als möglich zurückzulegen. Die Nordwinde hemmen den Zug der Vögel, lassen aber erst dadurch den Vogelzug in lebhaftere Erscheinung treten. Beide Windrichtungen, die Südwinde wie die Nordwinde, spielen so beim Frühjahrszug der Vögel eine ausgezeichnete Rolle: südliche Luftströmungen begünstigen in auffallender Weise den Flug der Vögel auf ihrer Wanderschaft nach Norden, nördliche Winde führen Hemmungen und Stauungen des Vogelzuges herbei und lassen erst dadurch den Zug zu einer auffälligen Erscheinung werden.

Versammlung am 11. März 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobden.**

Herr Dr. Bruno Wahl hielt einen Vortrag:

Über Turbellarien.

Der Vortragende gibt zunächst einen kurzen Bericht über gewisse Veränderungen, welche das System der Turbellarien in letzterer Zeit (insbesondere durch L. v. Graffs Bearbeitung der Turbellarien in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches) erfahren hat.

Vor allem muß an Graffs neuem System auffallen, daß die Acoela allen übrigen Turbellarien, die als Coelata zusammengefaßt werden, gegenübergestellt werden und will Graff damit ausdrücken, daß er die „Acoelie“ der Acoela als einen ursprünglichen, primären Charakter auffasse, aus dem sich erst später der lumenhaltige Darm der übrigen Turbellarien entwickelt habe.

Die niedrigste Entwicklung zeige das Parenchym von *Proporus* und *Otocelis*, wo der ganze Leibesraum gleichmäßig von einer Plasma-masse erfüllt ist ohne Balken und Platten, nur stellenweise netz-artig oder schaumig und mit Freßzellen im zentralen und peripheren Teile, welche Freßzellen unregelmäßige Fortsätze haben und den Anschein erwecken, daß sie das ganze Parenchym frei durchwandern könnten.

Bei *Amphiscolops cinereus* sehen wir einen vorgeschrittenen Entwicklungsgrad, die Mittelpartien werden von einem schaumigen Parenchym erfüllt mit zahlreichen Freßzellen, aber ohne gröbere Balken oder Platten, wogegen die Hauptmasse des Parenchyms, durch dichtere Muskelmassen teilweise vom ersteren abgegrenzt, nur wenig Freßzellen enthält, aber ein echtes Reticulum aus Balken und Platten aufweist.

Den vorgeschrittensten Grad stelle *Convoluta convoluta* dar, deren Binnenparenchym ein Syncytium ohne Zellgrenzen und ohne eine bestimmte äußere Umgrenzung ist, dessen Kontur lediglich von der Gestalt der umgebenden Gewebe abhängt und in den seitlichen Partien auch noch von dorsoventralen Muskeln durchsetzt wird. Das periphere Parenchym aber ist ein Bindegewebe, welches den Anschein eines spongiösen Gewebes erweckt und der Freßzellen entbehrt.

Die Ansicht Graffs, daß sich die Darmverhältnisse der cölaten Turbellarien aus der Acölie der Acölen entwickelt habe, soll ihre Stütze darin finden, daß bei keinem acölen Turbellar bisher eine Coelogastrula mit Sicherheit konstatiert werden konnte, und daß sogar bei den cölaten Turbellarien in der Entwicklung dem Auftreten des Darmes ein Stadium vorherzugehen scheine, welches der Scheidung von Ento- und Mesoderm entbehre.

Neueren Datums ist auch die Einteilung, welche v. Graff für die Rhabdocoela (s. str.) trifft; außer der Beschaffenheit der Geschlechtsdrüsen wird hiebei unter anderem auch der Bau des Pharynx in betracht gezogen, um die bezüglichen Familien in Gruppen zusammenzufassen. Graff hat für den Pharynx gewisse Typen aufgestellt; während sich die Unterschiede zwischen Pharynx simplex, bulbosus und plicatus gut charakterisieren lassen, ist es

nicht leicht möglich, für die Unterschiede der einzelnen Abarten des *Ph. bulbosus* eine allgemein gültige Beschreibung zu geben.

Der Pharynx der Turbellarien stellt im einfachsten Falle eine Einstülpung des Körperintegumentes dar, bestehend aus Epithel, Ring- und Längsmuskeln. Es kann weiterhin eine Schichtenumdrehung der Muskulatur im Bereiche des Pharynx statthaben, es können sich außen Pharynxdrüsen anheften und zwischen diesen radiär verlaufende Muskeln. Ein derartig beschaffener Pharynx heißt *Pharynx simplex*. Dementgegen ist der *Ph. compositus* entweder ein zwiebelartig verdickter Bulbus oder eine Ringfalte, deren Binnenraum von radiären, zwischen der äußeren und inneren Wand ausgespannten Muskelfasern durchsetzt wird und mit dem freien, distalen Ende sich als Ringwulst aus dem Grunde einer Pharyngealtasche erhebt. Die erste Hauptform des *Ph. compositus* ist der *Ph. bulbosus*, dessen Binnenraum durch ein Muskelseptum vom Mesenchym des Körpers abgegrenzt ist. Bei der zweiten Hauptform des *Ph. compositus*, nämlich beim *Ph. plicatus* aber kommuniziert der Binnenraum der Pharyngealfalte offen mit dem Mesenchym des Körpers.

Nicht so strikt läßt sich die Unterscheidung der drei Abarten des *Ph. bulbosus* ausdrücken, nämlich des *Ph. rosulatus*, *doliiformis* und *variabilis*. Wenn z. B. v. Graff zur Unterscheidung anführt, daß die Muskelschichten des *Ph. variabilis* meist eine umgekehrte Reihenfolge zeigen als die Muskulatur des *Ph. doliiformis* oder des *Ph. rosulatus*, so trifft dies eben nicht für alle Arten mit *Ph. variabilis* zu. Nicht alle Gattungen mit *Ph. doliiformis* weisen dicke bandartige innere Ringmuskeln auf, wie dies tatsächlich bei manchen Gattungen, beziehungsweise Arten der Fall ist, nicht immer ist die Pharyngealtasche des *Ph. rosulatus* mit dem Exkretionsbecher verbunden, die Stellung der Längsachse des *Ph. doliiformis* und *Ph. rosulatus* ist verschiedentlichen Schwankungen unterworfen, steht beim *Ph. rosulatus* nicht immer senkrecht zur Längsachse des Tieres und kann manchmal beim *Ph. doliiformis* einer zur Längsachse nahezu senkrechten Stellung sich ziemlich nähern. Bezüglich des Epithels des Pharynxlumens werden nur beim *Ph. rosulatus* stets die Kerne im Epithel sicher erkannt, wogegen sie beim *Ph. doliiformis* und *variabilis* vielfach bisher nicht beobachtet wurden.

Kurz, eine scharfe Scheidung der drei Typen des Ph. bulbosus ist nicht vorhanden, wenn wir nur jene Eigenschaften in betracht ziehen, welche bis vor einigen Jahren über den Bau dieses Organes bekannt waren. Die Untersuchung einer Reihe von Formen mit Ph. doliiformis in den letzteren Jahren hat aber ergeben, daß wir einen Ph. doliiformis mit ganz bestimmten anatomischen Merkmalen, aber doch von dem prinzipiell anders gebauten Ph. rosulatus und Ph. variabilis unterscheiden können. Allerdings wurde ein entsprechender Bau bei manchen sonst nächst verwandten Arten, beziehungsweise Gattungen bisher noch nicht konstatiert, doch dürfte eine neuerliche Untersuchung dieser Formen uns den gewünschten Aufschluß bringen.

Für eine große Zahl aber von rhabdocölen Turbellarien mit Ph. doliiformis sind wir bereits heute in der Lage, den Bau ihres Pharynx auf ein gemeinsames Schema mit sicheren anatomischen Merkmalen zurückzuführen.

Die zu besprechenden Arten gehören den von Graff aufgestellten Familien der Graffilliden und Dalyelliiden an. Die charakteristischen Eigenschaften des Baues des Pharynx der hierher gehörenden Gattungen haben wir im Verhalten des Pharynxepithels zu suchen.

Bei allen in letzterer Zeit genauer untersuchten Arten sind die Epithelzellen des Pharynxlumens langgestreckt, sie reichen von der vorderen Spitze des Pharynx bis über das hintere Ende desselben und enthalten meist erst in diesem hintersten Teile die Zellkerne. Innerhalb dieses allgemeinen Schemas sind bisher drei verschiedene Modifikationen des Baues des Ph. doliiformis bekannt geworden; als Repräsentanten dieser drei Typen werden vom Vortragenden besprochen: *Dalyellia*, *Anoplodium* und *Phaenocora* (= *Derostoma*). Die näheren Einzelheiten hierüber werden an anderer Stelle eingehend veröffentlicht werden, wie auch über eine neue systematische Einteilung, welche der Vortragende für jene Gattungen trifft, die Graff bisher in den Familien der Dalyelliiden und Graffilliden vereinigt hat. Auf Grund anatomischer Verhältnisse werden folgende Familien und Subfamilien formiert und wie nachstehend definiert:

I. Fam. **Dalyelliidae**: Liporhynchia mit einem tonnenförmigen Pharynx und einer Geschlechtsöffnung; die weiblichen Ge-

schlechtsdrüsen sind entweder paarige Germovitellarien oder paarige Vitellarien mit davon getrennten paarigen oder unpaaren Germarien. Eine Vagina fehlt.

- a) Subfam. *Dalyelliinae*: Dalyelliiden mit einer im hinteren Körperteile gelegenen Geschlechtsöffnung und unverästelten (höchstens gelappten) Vitellarien, die in der Hauptsache vor der Geschlechtsöffnung liegen.
- b) Subfam. *Phaenocorinae*: Dalyelliiden mit einer auf der Ventralseite nach vorne verschobenen Geschlechtsöffnung und unverästelten oder netzförmigen Dotterstöcken, die zu einem großen Teile hinter der Geschlechtsöffnung liegen.

II. Fam. **Umagillidae**: Liporhynchia mit einem tonnenförmigen Pharynx und einer annähernd terminal gelegenen Geschlechtsöffnung; die weiblichen Geschlechtsdrüsen bestehen aus paarigen Vitellarien und paarigen oder unpaaren Germarien. Die als *Receptaculum seminis* fungierende Vereinigungsstelle von Keim- und Dotterstöcken (beziehungsweise von deren Ausführungsgängen) ist mit dem *Atrium genitale* durch einen *Ductus communis* und eine Vagina verbunden.

- a) Subfam. *Umagillinae*: Umagilliden mit paarigen Hoden.
- b) Subfam. *Collastominae*: Umagilliden mit unpaarem, median gelegenen Hoden.

Die bekannten Gattungen sind daher folgendermaßen zu gruppieren:

- I. a) *Dalyelliinae*: *Vejdovskya*, *Provortex*, *Dalyellia*, *Jensenia* (inkl. *Castrella*), *Didymorchis*, *Opistomum*.
- I. b) *Phaenocorinae*: *Paravortex*, *Graffilla*, *Phaenocora*.
- II. a) *Umagillinae*: *Umagilla*, *Syndesmis*, *Anoplodium*.
- II. b) *Collastominae*: *Collastoma*.

Die beiden neuen Familien *Dalyelliidae* und *Umagillidae* Wahl sollen die bisherigen Graffschen Familien der *Dalyelliidae* und *Graffillidae* ersetzen; der Vortragende stellt sich auf den Standpunkt, daß das von Graff zur Unterscheidung der *Dalyelliiden* und *Graffilliden* herangezogene Merkmal (paarige oder unpaare Ausbildung des Keimstockes) sich nicht zu einer natürlichen Einteilung der hierher gehörigen Gattungen eigne, da, insbesondere nach Kenntnisnahme von einigen in neuerer Zeit aufgefundenen

Gattungen, hiedurch nächst verwandte Formen getrennt würden, wogegen andererseits viel ferner stehende Gattungen zusammengestellt werden müßten. So ist beispielsweise die Verwandtschaft zwischen *Umagilla* und *Anoplodium* oder zwischen *Provortex* und *Dalyellia* viel größer als zwischen *Anoplodium* und *Dalyellia* oder zwischen *Umagilla* und *Provortex*.

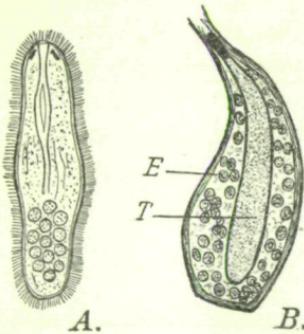
Dementgegen erscheint dem Vortragenden der Mangel oder das Vorhandensein einer Vagina als einer zweiten Verbindung (neben dem Ductus communis) zwischen der als Receptaculum seminis fungierenden Stelle des weiblichen Geschlechtsapparates und dem Atrium genitale geeignet, als Grundlage für die Unterscheidung zweier Familien (*Dalyelliidae* und *Umagillidae*) zu dienen.

Sehr interessant ist die parasitische Familie der *Fecampiidae* durch ihre postembryonale Entwicklungsgeschichte. Aus den Eiern der *Fecampiiden* schlüpfen Larven (Fig. A) von etwa 0.22 mm Länge aus, die durch ihre langen Zilien lebhaft beweglich sind. Im Hautepithel liegen zahlreiche Rhabdoide. Am Vorderende des Körpers finden sich zwei rotgelbe Pigmentaugen und der Mund, welcher in eine Pharyngealanschwellung führt, die sich in einen Oesophagus und endlich in einen durch großkernige Zellen ausgezeichneten Darm fortsetzt.

Diese Larven bohren sich durch die Haut des Wirtes, nämlich verschiedener Krabbenarten, ein, gelangen in die Leibeshöhle der Wirte und wachsen hier. Alsbald verlieren die Tiere die Rhabdoide der Haut, auch Mund, Pharynx und Augen gehen vollständig verloren und dafür findet eine Pigmentierung des vorderen Körperendes statt. Allmählich entwickelt sich nun der Geschlechtsapparat. Im ausgewachsenen Tiere ist die Darmhöhle allseits geschlossen, das Gehirn nur klein, der Leibesraum ist erfüllt mit Mesenchymgewebe und eigenartigen, mächtig sich entwickelnden Drüsen, die radiär zur Körperoberfläche ziehen, den Nidamentaldrüsen. Den Darm umschneiden die Dotterzellen und dann findet man noch paarige Zwitterdrüsen, die ventral hauptsächlich Keimzellen, dorsal mehr Spermazellen enthalten und sich durch einen Gang bis zum Uterus fortsetzen, in welchem Selbstbefruchtung der Keimzellen stattfindet und wo je zwei von einem Haufen von Dotterschollen

umgebene Keimzellen durch eine gemeinsame Eischale umschlossen werden.

Die geschlechtsreifen Parasiten verlassen wieder den Wirt, indem sie dessen Hautpanzer an weicheren Stellen durchbohren, sie verkriechen sich dann unter Steinen und spinnen aus dem



A.

B.

A Larve,

B Kokon einer *Fecampia*.

Innerhalb des Kokons liegt das Muttertier (E) und eine große Anzahl von Eiern (T).

Nach Caullery und Mesnil.

Sekret der früher erwähnten Nidamentaldrüsen einen Kokon, der außen aus lockeren Fasern besteht, innen aber ein dichteres Gewebe aufweist. Dieser Kokon (Fig. B) hat eine birnförmige Gestalt und enthält in seiner Mitte noch das Tier, welches mit seinem Kopfende dem Stiele des Kokons zugewendet ist. Der Zwischenraum zwischen dem Tier und der Kokonwand wird allmählich mit Eiern erfüllt, welche aus der am hinteren Körperende des Tieres gelegenen Geschlechtsöffnung entleert werden.

Mit der Zunahme der Anzahl der in diesem Zwischenraume gelegenen Eier verliert das Tier an Größe, wird fadenförmig dünn und geht schließlich zugrunde. Die Größe der weiß gefärbten Kokons beträgt bei *F. xanthocephala* 3·5 mm, bei *F. erythrocephala* bis 10 mm.

Eigenartig sind auch die Veränderungen, welche der Parasit bei seinen Wirten hervorruft. Von den zwei Arten von *Fecampia* lebt eine in der Leibeshöhle von *Carcinus maenas*, an dem sie eine dunkle Verfärbung des Hautpanzers des Wirtes hervorruft; diese Art, *F. erythrocephala*, wurde auch in *Eupagurus bernhardus* und in *Platycarcinus pagurus* gefunden. Die zweite Art, *F. xanthocephala*, lebt in *Idotea neglecta*, deren Geschlechtsapparat durch den Parasiten in der Entwicklung gehemmt wird, wenn es auch nie zu einer vollständigen Kastration des Wirtstieres kommt.

Wir verdanken die Kenntnis der Entwicklung dieser Tiere den Herren Caullery und Mesnil.

Hierauf demonstrierte Herr Dr. K. Toldt jun. einen „Respirationsschirm für das Präpariermikroskop“.

Bekanntlich schlägt sich bei längerem Arbeiten mit dem Präpariermikrope sehr oft der Atemdunst auf dem Objektisch nieder. Abgesehen vom Reinlichkeitsstandpunkte wird das besonders lästig, wenn der Atemdunst mit dem Objektträger, beziehungsweise mit der Präparierschale in Berührung kommt, weil dann infolge der Adhäsion mit dem Objektische das Hantieren mit den Präparaten erschwert wird. Ferner wird es schon mancher unangenehm empfunden haben, daß bei Untersuchungen über einer stark riechenden Flüssigkeit (Alkohol, Formol u. dgl.) der Dunst derselben direkt eingeatmet wird. Endlich werden durch das Ausatmen leicht trocken liegende Objekte weggeblasen. Diese Übelstände werden durch eine einfache Vorrichtung, welche dem Referenten bereits gute Dienste geleistet hat, beinahe vollständig beseitigt. Da sie vielleicht auch manchem anderen nicht unerwünscht sein dürfte, sei sie hier kurz besprochen.

Der Respirationsschirm besteht aus dem eigentlichen Schirm und einer Klemme, die mit einer Schraube an dem Lupenträger des Präpariermikroskopes befestigt wird. Der Schirm bildet eine nierenförmige Fläche von zirka 6·5 cm Länge und 3·5 cm Breite und besteht aus einem wasserdicht imprägnierten Gewebe, welches über einen Reif aus biegsamem, vernickeltem Kupferdraht locker gespannt ist. Die Enden des Drahtes liegen in der Mitte der eingebuchteten Längsseite des Schirmes und sind in das Ende eines vierkantigen federnden Messingstiftes von 12 mm Länge eingelassen, welcher in der Ebene des Schirmes quer aus demselben heraussteht. Dieser Stift kann in ein entsprechendes viereckiges Loch der Klemme hineingesteckt werden, und zwar so, daß der Schirm horizontal, also parallel zum Objektisch gerichtet ist. Das Stiftende, an welchem der Draht befestigt ist, trägt eine kleine senkrechte Scheibe mit fein gekerbtem Rande, welche als Griff beim Ein- und Auschieben des Schirmes dient.

Die zweimal rechtwinkelig umgebogene Klemme ist aus geschwärztem Messing möglichst kompensiös, dabei aber solid konstruiert. Sie ist in Dimensionen (Innenhöhe 10 mm, Tiefe 12 mm) gehalten, welche wohl für den Lupenarm der meisten Präpariermikroskope ausreichen dürften, und wird an demselben mit dem Schraubenkopf nach unten befestigt. Letzterer ist eine horizontale kreisrunde

Scheibe mit gekerbtem Rand; das obere Ende der Schraube trägt ein kleines rundes Plättchen. Das Loch für den Schirmstift befindet sich vorne am oberen Ende des senkrechten Armes und reicht in den oberen Querarm hinein. Die freien Kanten und Ecken sind abgerundet.

Die Klemme und somit der Schirm kann, je nachdem, mit welchem Auge mikroskopiert wird, links oder rechts an dem Lupen-träger befestigt werden. Wird der Schirm nicht benötigt, kann er mit Leichtigkeit aus der Klemme herausgezogen werden, während diese selbst, ohne hinderlich zu sein, am Mikroskope verbleibt. Übrigens ist die Klemme ebenso einfach zu entfernen, wie sie leicht anzubringen ist. Man gewöhnt sich überdies bald an den Schirm selbst, so daß er ständig aufmontiert bleiben kann.

Infolge der Biegsamkeit des Drahtes kann der Schirm je nach Bedarf auf- oder abwärts verbogen und in dieser Weise beliebig umgeformt werden. Für mittelgroße Nasenformen dürfte die angegebene Schirmgröße meistens ausreichen. Viel breiter darf er nicht gemacht werden, weil er dann beim Präparieren hinderlich würde.

Hervorgehoben werden muß, daß diese Vorrichtung nur dann verwendbar ist, wenn der Nasenrücken mit dem Lupenarm annähernd parallel gerichtet ist, also nur bei Präpariermikroskopen mit einfachem, d. h. nicht seitlich abknickbaren Lupenarm. Dergleichen hat sie für jene wenig Zweck, welche mit stark seitwärts gewendetem Gesichte mikroskopieren. Weil dann auch die Nasenlöcher seitwärts gerichtet sind, wird der Objektstisch kaum benetzt und der Dunst der Flüssigkeit nicht direkt eingeatmet.

Die Ausführung dieses Respirationsschirmes hat die Wiener Vertretung der Firma Karl Zeiss in Jena (Wien, IX., Ferstelgasse 1) freundlichst übernommen. Dieselbe liefert auf Wunsch das Stück zu 7 K.

Versammlung am 13. Mai 1910.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Herr Dr. Karl v. Frisch hielt einen Vortrag:

Zur Physiologie des Farbwechsels der Fische.

Die Fähigkeit des Farbwechsels, welche so vielen niederen Wirbeltieren zukommt, ist bekanntlich auf Gestaltsänderungen der

schwarzen Pigmentzellen (Melanophoren) in der Haut zurückzuführen. Diese können sich flächenhaft ausbreiten und ringsum verzweigte Fortsätze aussenden (wobei es sich wahrscheinlich nicht um amöboide Bewegungen, sondern um eine Wanderung der Pigmentkörnchen innerhalb der Zelle handelt), dann erscheint das Tier dunkel. Befinden sich aber die Melanophoren im Zustand der Pigmentballung, sind die Fortsätze verschwunden und ist das schwarze Pigment jeder Zelle auf einen kleinen Raum konzentriert, so ist das Tier hell.

Diese Pigmentzellen sind in ihren Bewegungserscheinungen dem Zentralnervensystem unterworfen, indem sie durch eigene Nerven zur Kontraktion gebracht werden, sie bewahren aber daneben — bei verschiedenen Tiergattungen in verschieden hohem Maße — eine gewisse Selbständigkeit. Ihr Expansionszustand kann nämlich durch elektrische, mechanische, chemische, thermische und Lichtreize auch lokal beeinflußt werden, und zwar auch dann noch, wenn ihr Zusammenhang mit dem Zentralnervensystem völlig aufgehoben ist, so daß es sich offenbar dabei um direkte Wirkungen auf die Pigmentzellen handelt.

Bei den Fischen ist diese direkte Beeinflußbarkeit gegenüber der Macht, die das Zentralnervensystem über die Pigmentzellen hat, von untergeordneter Bedeutung. Das Gehirn ist es, von dem normalerweise der Anstoß zum Farbwechsel ausgeht, sei die Ursache nun eine Gemüts-erregung oder eine Änderung in der Farbe der Umgebung, welche ja manchmal täuschend kopiert wird. Mittels Durchschneidungsversuchen und durch elektrische (tetanische) Reizung konnte die Anwesenheit eines Zentrums für diese Funktion am Vorderende des verlängerten Marks festgestellt werden. Reizung dieser Stelle hat maximale Aufhellung, ihre Zerstörung maximale Verdunklung des ganzen Tieres zur unmittelbaren Folge. Von hier ziehen die Fasern ins Rückenmark, wo sich wahrscheinlich ein zweites Zentrum befindet, von dessen Existenz man am lebenden Fisch nichts merkt; aber zirka eine halbe Stunde nach dem Tode des Tieres geht von hier eine Erregung aus, die maximale Pigmentballung bewirkt; das Absterben des Rückenmarks wird die Ursache dieser Erregung sein; mit der bekannten „Anämieaufhellung“ hat diese Aufhellung nichts zu tun. Wie sich aus weiteren Durch-

trennungsversuchen ergab, treten die „pigmentomotorischen“ Nerven in der Gegend des 15. Wirbels (die Angaben beziehen sich auf die Ellritze, *Phoxinus laevis*) aus dem Rückenmark ins sympathische Nervensystem über, in welchem sie von dieser Stelle aus (sie liegt zwischen Bauch- und Rückenflosse) sowohl nach vorne als auch nach hinten verlaufen. Sie treten nun segmental aus dem Sympathicus in die Spinalnerven über und gelangen mit diesen zu den Pigmentzellen der Haut.

Hierauf sprach Herr cand. phil. Franz Maidl:

Über die Coelomverhältnisse von *Myzostoma*.

(Kritisches Sammelreferat.)

Die Myzostomen sind schon dadurch interessant geworden, daß sie lange Zeit keinen endgiltigen Platz im System finden konnten. Man hat sie nacheinander zu den Trematoden, Hirudineen, Chaetopoden, Crustaceen und Tardigraden gestellt.¹⁾ Gegenwärtig bilden sie eine Familie der Polychaeten. Es sind durchwegs Parasiten, entweder endoparasitisch in Cysten oder ektoparasitisch an verschiedenen Körperteilen von Crinoideen, seltener als Darmparasiten in Asteriden lebend, wie *Myzostoma asterias* Marenz.

Da die Organisation dieser Tiere infolge der parasitischen Lebensweise von der der übrigen Polychaeten einigermaßen abweicht, haben sie den Zoologen manche Schwierigkeiten gemacht. Eine davon ist die Frage nach den Coelomverhältnissen. Bevor ich jedoch auf diese eingehe, möchte ich einen kurzen Überblick über die Gesamtorganisation dieser Tiere geben, soweit es zum Verständnis unserer speziellen Frage notwendig ist.

Betrachten wir dazu *Myzostoma cirriferum* in toto an der Hand einer von Graff gegebenen Abbildung.²⁾

Das Tier ist scheibenförmig, dorsal konvex, ventral abgeplattet. Am Rande der Scheibe sieht man eine größere Anzahl von Cirren, auf der Unterseite fünf Paar borstentragender Fußstummel und mit diesen abwechselnd vier Paar napfartig gestalteter sogenannter „Seitenorgane“, die nach Graff als Saugnäpfe, nach Nansen als

¹⁾ Vgl. das Literaturverzeichnis am Schlusse dieser Arbeit: 4, p. 68.

²⁾ 4, Taf. III, Fig. 1.

Exkretionsorgane und nach Wheeler und Stummer als Sinnesorgane fungieren.¹⁾ Von der Mundöffnung zieht sich der Darm ohne Windung zur Kloake, indem er nach rechts und links stark verästelte Seitenzweige abgibt, die bis zum Rande des Körpers reichen. Dorsal vom Darm liegt der sogenannte „Uterus“, der mit seinen Seitenästen ungefähr die Form des Darmes wiederholt und am Hinterende dorsal von der Afteröffnung mit dieser in eine Kloake mündet. Ich möchte gleich hier erwähnen, daß der Ausdruck Uterus für das obengenannte Organ durchaus nicht am Platze ist. Unter Uterus versteht man nämlich den Teil des weiblichen Genitalapparates, der als Fruchtbehälter fungiert, in dem also die Eier wenigstens einen Teil der Embryonalentwicklung durchmachen. Das ist aber hier durchaus nicht der Fall. Der sogenannte „Uterus“ der Myzostomen fungiert nur als Eiersack, wie er ähnlich bei andern Oligochaeten vorkommt, in dem die Eier nicht ihre Embryonalentwicklung durchmachen, sondern nur ihr Wachstum vollenden. Ich werde daher in der Folge den irreführenden Ausdruck „Uterus“ vermeiden und dafür den Ausdruck „Eiersack“ gebrauchen. Beachtenswert ist auch der Umstand, daß die Eiersackäste in ihrem ganzen Verlauf den Darmästen folgen. Es scheint dies eine physiologische Bedeutung für die Ernährung der im Eiersack befindlichen Eier zu haben. Dadurch, daß die Eiersackäste unmittelbar über den Darmästen liegen, ist ein direkter, auf osmotischem Wege erfolgender Übertritt der Nahrungssäfte des Darmes in den Eiersack möglich und dadurch eine reichliche Ernährung der Eier in erster Linie vor allen anderen Organen gewährleistet. Vielleicht hängt es auch damit zusammen, daß die Eier sich nicht an die ventrale Wand des Eiersackes anlegen, wo sie den Übertritt der Nahrungssäfte möglicherweise behindern würden.

Ich kehre wieder zu meiner Organisationsskizze zurück. Ventral von und zwischen den Darmästen befinden sich die Testikel, die gegen die Seiten des Körpers zu übergehen in vasa efferentia, die sich jederseits zu einem vas deferens mit einer vesicula seminalis vereinigen. Diese münden durch einen ductus ejaculatorius nach außen.

¹⁾ 12, p. 553 und p. 564.

Es handelt sich nun um die Frage, wie steht es mit der Coelomhöhle bei den Myzostomen. Ich habe mich mit dieser Frage auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Karl Grobben, beschäftigt, dem ich hiefür an dieser Stelle meinen ergebensten Dank ausspreche.

Mit der Frage nach den Coelomverhältnissen bei Myzostomen haben sich bisher hauptsächlich Semper, v. Graff, Nansen, Beard, Wheeler und zuletzt Stummer-Traunfels beschäftigt.

Semper nimmt in seiner Abhandlung „Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Gattung *Myzostoma*“ überhaupt keine Leibeshöhle bei diesen Tieren an.¹⁾

Graff betrachtet in seiner Monographie „Das Genus *Myzostoma*“ als Leibeshöhle das Netz feiner Lückenräume, das die in ihr zu reichlicher Entwicklung gekommene Binde substanz übrig gelassen hat.²⁾

In einer späteren Arbeit desselben Autors „Verzeichnis der von den United States Coast-Survey Steamers „Hassler“ and „Blake“ von 1867—1879 gesammelten Myzostomiden“ findet sich freilich die obigem widersprechende Bemerkung, daß bei einem ♀ von *Myzostoma cysticolum* die Leibeshöhle mit Eiern angefüllt sei.³⁾

Nansen betrachtet in seiner Arbeit „Bidrag til Myzostomernes Anatomi og Histologi“ als Leibeshöhle die Hohlräume, in welchen die Eier liegen. Die Ovarien faßt er als Derivate des Epithels der Leibeshöhle auf. Dieses Epithel sei nur teilweise erhalten, besonders in dem „Uterus“ und den angrenzenden Teilen an der dorsalen Seite; dort erscheine es bewimpert.⁴⁾

Während sich die Angaben der drei vorgenannten Autoren auf kurze Bemerkungen beschränken, haben sich Beard, Wheeler und Stummer näher mit der Leibeshöhlenfrage beschäftigt.

In der 1894 erschienenen Arbeit „On the Life History and Development of the genus *Myzostoma*“ spricht Beard die Ansicht aus, daß man eigentlich von einer Leibeshöhle bei *Myzostoma* nicht reden könne, da dieselbe durch die starke Entwicklung der Sexualorgane außerordentlich umgebildet sei und eigentlich nur die der Sexualfunktion dienenden Teile erhalten geblieben seien.⁵⁾

¹⁾ 11, p. 50. ²⁾ 4, p. 63. ³⁾ 5, p. 133. ⁴⁾ 10, p. 76. ⁵⁾ 1, p. 551.

Als die erste grundlegende Arbeit über die Sexual- und die damit zusammenhängenden Coelomverhältnisse ist die 1896 erschienene Arbeit Wheelers „The Sexual Phases of *Myzostoma*“, erschienen in den Mitteilungen der zoologischen Station Neapel, Bd. XII, 2. Heft, zu nennen. Eine vorläufige Mitteilung veröffentlichte derselbe Autor im Zoologischen Anzeiger, 1894, „Protandric Hermaphroditism in *Myzostoma*“. In letzterer Arbeit beweist Wheeler, daß die „problematischen Organe“ Nansens die eigentlichen Ovarien der Myzostomen sind. Da die Frage nach der Natur dieser Organe in einem gewissen Zusammenhang mit unserem Thema steht, gehe ich näher auf diese Beweisführung ein.

Von allen Autoren bis auf Wheeler wurden als Ovarien der Myzostomen die zwischen und über den Darmästen gelegenen Eimassen bezeichnet.¹⁾ Die rechts und links vom Darm gelegenen, zuerst von Nansen beschriebenen, „Problematic Organs“ genannten Zellhaufen interpretierte dieser Autor als abortive Ovarien.²⁾ Wheeler hat nun diese Zellhaufen genau untersucht und ist dabei zu folgenden Resultaten gekommen.

Die „problematischen Organe“ Nansens sind solide Wucherungen des Peritonealepithels. Unter den in strangförmigen Massen angeordneten Zellen sind viele mit karyokinetischen Figuren zu beobachten, besonders bei jungen Myzostomen. Das Resultat dieses Teilungsprozesses ist die Produktion von Zellgruppen von je drei Zellen. Eine dieser Zellen ist groß und ziemlich durchsichtig, die zwei anderen sind klein und eng an die beiden Seiten der großen angelegt. Die freien Seiten der Zellhaufen ragen in den „Uterus“ hinein. Von hier aus fallen die sich ablösenden Dreizellgruppen in den „Uterus“ und wandern in die Zweige desselben ein. In diesen legen sie sich an das Epithel an und beginnen zu wachsen. Die akzessorischen Zellen vereinigen sich vollständig mit der Mittelzelle, deren Kern zum Keimbläschen wird. Die Kerne der akzessorischen Zellen sind noch einige Zeit sichtbar und verschwinden dann allmählich unter den sich bildenden Dotterkörnchen. „Die merkwürdige und konstante Anordnung der Zellen in Gruppen zu je dreien ermöglicht es, ihre Entwicklung Stufe für Stufe von ihrem

¹⁾ 13, p. 178.

²⁾ 10, p. 78.

Ursprunge in Nansens Organen an bis zu ihrer Anlegung und ihrem Wachstum in den Zweigen der sogenannten „Ovarien“ zu verfolgen.“¹⁾ Nach Analogie mit den Verhältnissen der Chaetopoden ergibt sich nach Wheeler, daß als Leibeshöhle der Myzostomen demnach die ganzen sogenannten „Ovarien“ (der Autoren bis auf Wheeler), also das, was wir Eiersack genannt haben, anzusehen sind und daß diese Leibeshöhle keineswegs rudimentär, sondern vollständig entwickelt ist.²⁾

In der zweiten oben schon genannten Arbeit („The Sexual Phases of *Myzostoma*“) zieht Wheeler die Konsequenzen seiner Entdeckung für die bisher strittige Frage, ob es unter den verschiedenen Arten von Myzostomen solche mit hermaphroditischen ♀ und Ergänzungsmännchen gebe, oder ob nicht vielmehr die Ergänzungsmännchen nichts anderes als protandrische Hermaphroditen seien. Diese Frage, welche Nansen aufgeworfen, hatte Beard in ersterem Sinne beantwortet, weil die „Ovarien“ (der Autoren bis auf Wheeler) in den betreffenden Tieren, den Ergänzungsmännchen, nicht zu konstatieren seien. Wheeler beantwortet die Frage im entgegengesetzten Sinne. Die Ergänzungsmännchen sind protandrische Hermaphroditen, denn bei allen sind die „problematischen Organe“ Nansens, die sich als die wahren Ovarien erwiesen haben, deutlich in verschiedenen Stadien der Entwicklung zu beobachten.

Unsere Frage betreffen die im folgenden wiedergegebenen Beobachtungen Wheelers an jungen und jüngsten Tieren.

An den jüngsten untersuchten Individuen konstatiert Wheeler dorsal vom Darm eine ziemlich geräumige Leibeshöhle, in welche die oben beschriebenen „problematischen Organe“ Nansens, die sich als die wahren Ovarien erwiesen haben, als schwache Verdickungen des Peritonealepithels hineinragen.³⁾ Im ventralen Parenchym (retikulären Bindegewebe) sind kleine Anhäufungen von Spermato gonien zu sehen, die infolge ihres embryonalen Charakters schwer von den anderen Zellen des Parenchyms zu unterscheiden sind.³⁾

Auf Grund eigener Untersuchungen an *Myzostoma glabrum* und *cirriferum* füge ich hinzu, daß die oben beschriebene Leibes-

1) 13, p. 179.

2) 13, p. 178 und 179.

3) 14, p. 239.

höhle von einem flachen Plattenepithel ausgekleidet ist, das sich an der Dorsalwand von dem angrenzenden Bindegewebe stellenweise nur undeutlich abhebt, über den Darm hin aber immer deutlich zu verfolgen ist. Eine wirkliche Höhlung habe ich bei den jüngsten von mir untersuchten Tieren nur in der Nähe der Mittel-(Sagittal-)ebene des Tieres gesehen, jedoch lassen sich die die Höhlung auskleidenden Epithelien als fest aneinander gepreßte Epithelplatten soweit gegen den Körperwand hin verfolgen, als die in diesem Stadium erst in Entwicklung begriffenen Darmäste reichen. Diese fest aneinander gepreßten Epithelplatten sind bei etwas älteren Individuen schon voneinander getrennt und bieten dann das von Wheeler beschriebene Bild einer ziemlich geräumigen Höhle dar.

Was die Anhäufungen von Spermatogonien anbelangt, so kann ich ergänzend bemerken, daß sich die ersten Andeutungen solcher in der Gegend der männlichen Ausführungswege (ductus ejaculatorii) und schon mit diesen verbunden finden.

An etwas älteren Tieren beobachtete Wheeler weiter eine Verkleinerung der Leibeshöhle und führt diese darauf zurück, daß vom ventralen Peritoneum der Leibeshöhle Spermatogonien entstünden, in das ventrale Parenchym hinein wucherten und in der Folge durch ihr Wachstum das Lumen der Leibeshöhle verkleinerten.¹⁾

Diese Vermutung Wheelers kann ich nicht betätigen, wie ich überhaupt keine sekundäre Verkleinerung der Leibeshöhle feststellen konnte. Nach meinen Beobachtungen geht vielmehr die Entwicklung des ganzen männlichen Genitalapparates von dem oben beschriebenen Zellhaufen an den ductus ejaculatorii²⁾ aus, und zwar in folgender Weise:

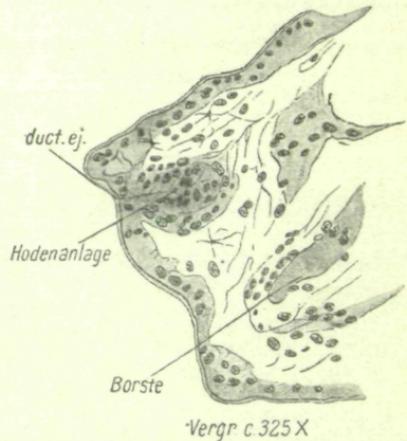


Fig. 1. Querschnitt durch *Myzostoma glabrum* (jung).

¹⁾ 14, p. 239.

²⁾ Siehe Fig. 1: Hodenanlage.

Jeder Zellhaufen wächst zu einem soliden Strang aus, indem an seinen proximalen Teilen eine starke Zellvermehrung stattfindet, was schon aus den daselbst häufig zu beobachtenden Teilungsfiguren ersichtlich ist. Während der Strang weiterwächst und sich dabei immer mehr verzweigt, erfolgt gleichzeitig die Umbildung der Zellen in Spermatogonien, Spermatozyten usw. In den männlichen Ausführungswegen, den vesiculae seminales, vasa deferentia bis in die von letzteren nicht scharf zu unterscheidenden vasa efferentia

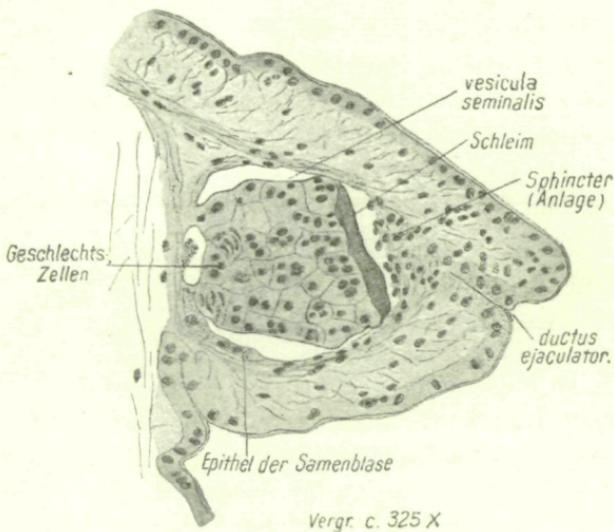


Fig. 2. Querschnitt durch *Myzostoma glabrum* (etwas älter als Fig. 1).

hinauf, bleiben dabei die an der Peripherie des Stranges gelegenen Zellen in ihrer ursprünglichen Lage und Natur erhalten und bilden das diese Ausführungswegen auskleidende Epithel. Dieses Epithel ist nur bis in die vasa efferentia hinauf zu verfolgen, von dort an scheint jeder Epithelbelag aufzuhören, indem die Enden der Hodenstränge nur von Geschlechtszellen eingenommen werden. Der Epithelbelag der männlichen Ausführungswegen ist in den vesiculae seminales und im Anfang der vasa deferentia ziemlich hoch, fast cutisch, verflacht sich aber dann schnell und sehr stark, so daß man nicht genau sagen kann, an welcher Stelle er eigentlich auf-

hört. Streckenweise Unterbrechungen im Epithelbelag der männlichen Ausführungswege, wie sie v. Stummer beschreibt, möchte ich daher nicht annehmen. Ich komme vielmehr auf Grund meiner Beobachtungen zu der Ansicht, daß die männlichen Ausführungswege von *Myzostoma* von einem ununterbrochenen, allerdings oft sehr verflachten Epithel ausgekleidet sind.

Die übrigens bei den einzelnen Individuen überaus wechselnde Form des vielverzweigten Hodenstranges scheint tatsächlich nur durch die schon bestehenden Organe und Muskelpartien bedingt zu sein, indem der Strang dorthin wächst, wo er jeweilig den geringsten Widerstand findet, also in die Lücken des retikulären Bindegewebes hinein, dasselbe teilweise zur Seite, teilweise vor sich herdrängend und zu den von Graff als tunica propria beschriebenen bindegewebigen Membranen verdichtend. Das die Stränge umgebende Bindegewebe wächst in der Folge zwischen die Spermato gonien, respektive Spermatozyten oder Spermatozoenballen hinein und trennt sie oftmals von ihrem ursprünglichen Entstehungsort ab, wodurch das Ende des Hodenstranges schließlich in voneinander isolierte Follikel aufgelöst wird. Diese Erscheinung hat schon Nansen an den „subektodermalen Hoden“ beobachtet und beschrieben.¹⁾ Im Laufe der Entwicklung können nämlich die Hodenstränge auch gegen die dorsale Seite des Tieres und in das zwischen Hautmuskelschlauch und Peritoneum befindliche Bindegewebe hineinwachsen und dort in einzelne Follikel, die „subektodermalen Hoden“ Nansens, aufgelöst werden. Diese Hodenpartien gelangen dann nicht mehr durch die normalen männlichen Ausführungswege, sondern durch Delhiszenz nach außen, wie Nansen dies bereits abbildet.²⁾

An etwas älteren Tieren hat Wheeler ferner beobachtet, wie sich die „Ovarien“ (Wheeler's) mit gleichzeitigem Wachstum der Leibeshöhle vergrößern und endlich an ihrem freien Ende sich in die schon beschriebenen Dreizellgruppen aufzulösen beginnen.³⁾

Diese Dreizellgruppen gelangen in die Leibeshöhle, flottieren dort eine Zeitlang, bis sie sich an das dorsale Peritoneum ansetzen,

¹⁾ 10, p. 78 und 79.
und 241.

²⁾ 10, Pl. VIII, Fig. 2 und 3.

³⁾ 14, p. 240

das nun einen eigentümlichen Umbildungsprozeß erfährt. Dasselbe scheint nämlich zwischen die angelegten Eizellen hineinzuwachsen und so Follikel zu bilden, in denen die Eizellen bis zum Stadium vollkommener Reife verharren.¹⁾

Soweit die Ausführungen Wheelers, die ich vollkommen bestätigt gefunden habe und denen ich nur noch hinzufügen möchte:

Indem immer mehr Eizellen sich anlegen und überwachsen werden, bildet sich nach und nach eine immer dickere Lage von Eizellen in allen Stadien des Wachstums, namentlich in den Ästen des Eiersackes, während dessen medianer Teil insbesondere gegen das anale Ende des Tieres zu in der Regel von Eifollikeln frei bleibt und nur die aus den Follikeln wieder frei gewordenen reifen Eier aufnimmt. Ich erwähne noch, daß nicht alle Eier in solchen Follikeln ihr Wachstum zu vollenden brauchen, sondern daß man immer einige Eizellen in verschiedenen Wachstumsstadien in der Leibeshöhle frei flottieren sieht. Die Frage, ob die Follikel vom Peritoneum allein abstammen oder ob auch die akzessorischen Zellen der Dreizellhaufen daran beteiligt sind, läßt Wheeler offen, hält aber das letztere für wahrscheinlicher.¹⁾ Ich möchte mich auch eher für diese Ansicht entscheiden, da die akzessorischen Kerne noch an bereits in Follikel befindlichen Eizellen nachweisbar sind. Für unsere Frage ist übrigens nur wichtig, daß das dorsale Peritonealepithel bei jungen Tieren vorhanden ist und erst später zur Follikelbildung aufgebraucht und dadurch als solches unkenntlich wird; es erscheint daher die Auffassung gerechtfertigt, daß die Follikel, in denen die Eier liegen, als abgekapselte Teile der Coelomhöhle aufzufassen sind.

Beim vollreifen Tier sehen die Verhältnisse dann sehr kompliziert und verwirrend aus. Dorsal vom Darm ist alles von Eimassen erfüllt. Ein deutliches Peritonealepithel, das dieses Eilager umgrenzen würde, ist höchstens streckenweise als dünner Überzug über den Darmästen zu sehen, überall sonst ist dasselbe durch die mächtig herangewachsenen Eimassen so zerdehnt und verflacht, daß es nicht mehr vom angrenzenden Bindegewebe unterscheidbar ist. Regelmäßige Eiersackkäste sind ebenfalls nicht mehr unterscheidbar,

¹⁾ 14, p. 241 und 242.

da die Eimassen dieselben so erweitert haben, daß endlich nur mehr ein mehr oder weniger gelappter dorsaler Eiersack unterscheidbar ist, in welchem Eier und vereinzelt Spermatozoenknäuel durcheinander liegen. Eifollikel sind in diesem Stadium nicht mehr unterscheidbar, nur hie und da einzelne Kerne und Plasmastränge, die ursprünglich zu den Follikel gehört haben mögen. Das häufige Vorkommen von Spermatozoen zwischen den Eiern erklärt sich Stummer im Zusammenhang mit seiner Hypothese, daß die Eimassen durch ihren Druck das Peritonealepithel sprengten und so in die Bindegewebslücken hineingelangen, wobei auch einzelne Spermatogonien aus den oftmals in unmittelbarer Nähe gelegenen und ebenfalls nur vom Bindegewebe umhüllten Hodenfollikel zwischen die Eier gelangen könnten.¹⁾ Ich kann zwar der Hypothese Stummers, die ich im folgenden näher besprechen werde, nicht zustimmen, finde es aber bei der unmittelbaren Nachbarschaft, in der oft Eifollikel und Hodenpartien angetroffen werden, nicht unmöglich, daß Spermatozoen bei dem starken Wachstum der Hodenstränge ihrerseits hie und da die trennenden Bindegewebs- und Peritoneumpartien durchbrechen und in die Eifollikel oder in den Eiersack hineingelangen.

Ventral vom Darm ist wiederum alles von Spermamassen erfüllt. Von den männlichen Ausführungswegen sind nur mehr die ductus ejaculatorii, die vesiculae seminales und ein Teil der vasa deferentia unterscheidbar und nur in diesen ein Epithelbelag sichtbar. Alles andere ist in größere oder kleinere formlose und nur von Bindegewebe begrenzte Spermamassen aufgelöst.

Was folgt nun für unsere Frage aus den oben kurz skizzierten Ausführungen Wheelers sowie meinen eigenen Beobachtungen?

1. Der dorsale Spaltraum bei jungen Tieren und der ganze von Eiern erfüllte Sack bei vollreifen Tieren ist nach Wheelers und meinen eigenen Beobachtungen der Coelomhöhle zuzurechnen. Das dieselbe bei jungen Individuen auskleidende Epithel ist im Laufe der Entwicklung einerseits in Eizellen (in den Ovarien), andererseits zu Follikelepithel umgewandelt worden; nur ein kleiner Teil, die ventrale Begrenzung der Höhle, ist erhalten geblieben.

¹⁾ 12, p. 578.

2. Den männlichen Geschlechtsapparat rechnet Wheeler, wenigstens nach der Ansicht v. Stummers,¹⁾ nicht der Coelomhöhle zu, spricht sich aber eigentlich nirgends deutlich über diese Frage aus. Die Stelle, aus der v. Stummer schließt, daß Wheeler den männlichen Geschlechtsapparat nicht der Coelomhöhle zurechne, lautet:

„In the youngest stages of *M. glabrum* examined, the spermatogonia . . . do not project into the bodycavity like the oogonia of many species, but into the ovarian stroma encloses the Pflügers columns of the Vertebrate, thus cutting them off from the peritoneum.“²⁾

Ich habe schon oben bemerkt, daß ich hier zu anderen Resultaten gekommen bin, die sich mit denen Beards und v. Stummers decken, die wir im nachfolgenden betrachten wollen.

Beard weicht in seiner 1899 erschienenen Arbeit: „The Sexual Condition of *Myzostoma glabrum*“ in zwei wesentlichen Punkten von den Ausführungen Wheelers ab.

Einmal hält Beard an der schon in seiner früheren Arbeit (On the Lifehistory and Development of the Genus *Myzostoma*, 1884) ausgesprochenen Behauptung fest, daß nicht die „problematischen Organe“ Nansens, sondern das gesamte dorsale Epithel der Leibeshöhle als Ovarium fungiere, und dann rechnet Beard auch den männlichen Genitalapparat der Leibeshöhle zu. Er ist der Ansicht, daß der ganze männliche Genitalapparat auf einen ventral vom Darm gelegenen Rest des Peritoneums zurückzuführen sei, findet aber die Zellen dieses Restes schon bei den jüngsten Tieren in Spermatogonien verwandelt.³⁾

Zum ersten Punkt möchte ich bemerken, daß Wheeler noch im selben Jahre auf die Arbeit Beards im Zoologischen Anzeiger, Bd. XXII, Nr. 591, geantwortet und seine Ansicht verteidigt hat. Näher auf diese Kontroverse, an der sich auch Prouho mit einem 1895 im Zoologischen Anzeiger erschienenen Artikel: „Dioécité et Hermaphroditism chez les Myzostomes“ beteiligt hat, einzugehen, hätte für unsere spezielle Frage weniger Wert, ich möchte nur soviel sagen, daß ich mich auf Grund meiner Beobachtungen ebenfalls der Ansicht Wheelers anschließen muß, daß die „problematischen Organe“ Nansens die eigentlichen Ovarien der Myzosto-

¹⁾ 12, p. 576.

²⁾ 14, p. 271.

³⁾ 3, p. 298—300.

men sind. In diesem Punkte befindet sich auch v. Stummer in Übereinstimmung mit Wheeler.¹⁾

Was den zweiten Punkt anbelangt, so befindet sich dagegen v. Stummer in Übereinstimmung mit der Ansicht Beards, daß sowohl der weibliche als auch der männliche Geschlechtsapparat als Derivat des Coeloms aufzufassen sei.²⁾

Während sich also die Ansichten Wheelers und v. Stummers bezüglich des Baues des weiblichen Genitalapparates im großen und ganzen decken, stellt Letzterer eine neue Hypothese als Erklärung dafür auf, daß die Eier unter dem Epithel in Follikel zu liegen scheinen, deren Zellen in Verbindung mit den Zellen des retikulären Bindegewebes stehen. Er glaubt nämlich, daß die Eier in Lücken des retikulären Bindegewebes liegen und daß die sie umgebenden Zellen nichts anderes als retikuläre Bindegewebszellen seien. Durch den Druck der Eimassen würde das Peritoneum an bereits vorgebildeten Stellen gesprengt, die Eizellen drängen in die Lücken des retikulären Bindegewebes ein und erweiterten dieselben durch ihr Wachstum, so daß endlich der Eindruck entstehe, als ob die Eier in Follikel lägen.³⁾ Ich glaube nicht, daß Stummer mit dieser Hypothese recht hat, denn man sieht die Eizellen schon zu einer Zeit in Follikel liegen, wo von einem Druck der Eimassen auf das Peritoneum deshalb keine Rede sein kann, weil das Lumen der Leibeshöhle den Eimassen noch Platz genug zur Ausbreitung läßt. Ich halte demnach die Ansicht Wheelers für die wahrscheinlichste, daß die Eifollikel aus dem Peritoneum ihren Ursprung nehmen.

Anders verhält es sich mit der Frage, ob der männliche Genitalapparat auch ein Derivat des Coeloms sei, wie Beard vermutet, oder ob er ein solches nicht sei, wie aus Wheelers Ausführungen hervorgehen soll.

v. Stummer schließt sich, wie schon oben erwähnt, in dieser Frage Beard an⁴⁾, und zwar auf Grund folgender Beobachtungen.

v. Stummer beschreibt und bildet Teile der vasa deferentia ab, an denen eine epitheliale Auskleidung und im Innern gelegene Spermatogonien, Spermatozyten und Spermatozoiden zu sehen sind.

1) 12, p. 279.

2) 12, p. 576.

3) 12, p. 578.

4) 12, p. 576.

Diese epitheliale Auskleidung, die sich in der Samenblase, in den vasa deferentia und streckenweise auch in den vasa efferentia vorfindet, dagegen in den eigentlichen Hodenfollikel gänzlich zu Geschlechtszellen umgewandelt erscheint, betrachtet v. Stummer als dem ursprünglichen Peritoneum homolog.¹⁾ Als im Stadium der Umbildung zu Geschlechtszellen begriffene Epithelzellen sieht v. Stummer Zellen in den vasa efferentia an, die sich teilweise von dem Epithel losgelöst zu haben scheinen und sich durch nichts als durch ihre Größe von Spermatogonien unterscheiden. Meine eigenen Beobachtungen decken sich hier bis auf einige schon weiter oben berührte Punkte vollständig mit denen Beards und v. Stummers, ich gehe daher nicht näher auf dieselben ein.

Anhangsweise möchte ich bemerken, daß der ductus ejaculatorius nicht coelomatishen, sondern ektodermalen Ursprungs zu sein scheint, wenigstens findet nach den Beobachtungen Nansens und Graffs eine vollständige histologische Übereinstimmung und Kontinuität zwischen dem Epithel des Körperinteguments und dem der ductus ejaculatorii statt,²⁾ während andererseits das letztere sich scharf von dem Epithel der Samenblase abhebt.

Für unsere Frage ergibt sich aus allen diesen Arbeiten:

1. Der weibliche Genitalapparat ist, wie Wheeler bewiesen, ein Teil des Coeloms, und zwar dessen dorsaler Teil. Eine nähere Beschreibung der Verhältnisse dieses Coelomteiles habe ich schon oben gegeben.

2. Der männliche Genitalapparat ist, mit Ausnahme des ductus ejaculatorius, im Gegensatz zu den Vermutungen Wheelers und in Übereinstimmung mit den Beobachtungen Beards, v. Stummers und meinen eigenen, ebenfalls ein Teil des Coeloms.

Das ursprüngliche Peritonealepithel ist in den männlichen Ausführungswegen als epitheliale Bekleidung der vesiculae seminales, vasa deferentia und efferentia erhalten, in den eigentlichen Testikeln vollständig in Geschlechtszellen umgewandelt. Ein Lumen dürfen wir in diesem Teile deshalb nicht erwarten, weil ein solches von den fortwährend entstehenden Geschlechtszellen ausgefüllt wird.

¹⁾ 12, p. 581—582 und Taf. XXXVII, Fig. 9.

²⁾ 10, Tab. VIII, Fig. 5 und 4, p. 61, Taf. X, Fig. 6.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz die Frage nach dem Exkretionssystem bei den Myzostomen behandeln, weil dieselbe in einem gewissen Zusammenhang mit unserer Frage steht.

Man hat lange nach einem Exkretionssystem bei den Myzostomen gesucht. Mecznikow und Beard hielten die männlichen Ausführungswege für modifizierte Nephridien¹⁾; Nansen sprach die Ansicht aus, daß die „Seitenorgane“ als Exkretionsorgane fungieren könnten.²⁾ Beard und mit ihm fast gleichzeitig Wheeler bezeichneten endlich die schon von Nansen als „lateroventrale Ovidukte“ beschriebenen Schläuche zu beiden Seiten des Darmes als die wahren Nephridien.³⁾ Wheeler hat die Richtigkeit dieser Behauptung höchst wahrscheinlich gemacht durch die Feststellung des im anatomischen und histologischen Bau begründeten sekretorischen Charakters dieser Organe.⁴⁾ Daß die Mündung dieser Schläuche nach außen bei verschiedenen Spezies ein verschiedenes Verhalten zeigt, z. B. bei *Myzostoma belli* und *Myzostoma cysticolum* ohne Vermittlung einer Kloake direkt nach außen führt,⁵⁾ wird von Wheeler und v. Stummer als ein weiterer Beweis für die nephridiale Natur dieser Organe angesehen.

v. Stummer schließt demnach sich der Ansicht Wheelers an,⁶⁾ weist aber darauf hin, daß eine endgiltige Lösung dieser Frage nur von der Kenntnis der Entwicklungsgeschichte dieser Organe zu erwarten sei. Für *Myzostoma asteriae* Marenz. beschreibt v. Stummer diese Nephridien näher und bemerkt unter anderem, daß sich das lang gewimperte, hochzylindrische Epithel des Nephridiums am Nephrostom scharf abhebe von dem niedrigen, kurz bewimperten Epithel des „Uterus“.⁷⁾ Ich konnte ein solches Verhalten bei *Myzostoma glabrum* nicht beobachten, finde vielmehr, daß der Übergang des „Uterus“-Epithels in das Nephridialepithel ein ganz allmählicher ist, so daß man überhaupt nicht sagen, kann wo der Uterus aufhört und der Nephridialschlauch anfängt. Ich habe die Verhältnisse an ganz jungen Tieren studiert in der Hoffnung, dadurch vielleicht

¹⁾ 9, p. 242 und 1, p. 566. ²⁾ 10, p. 76 und 77.

³⁾ 2, p. 403, Anm. 6; 3, p. 297 und 298; 14, p. 275—278; 10, p. 78, Tab. I, Fig. 8 und 10, Tab. VII, Fig. 25 und 26, Tab. IX, Fig. 20, 21 und 23.

⁴⁾ 14, p. 275. ⁵⁾ 14, p. 276 und 277. ⁶⁾ 12, p. 584 und 585.

⁷⁾ 12, p. 585 und 586.

Aufklärung über die Entwicklung dieser Schläuche zu bekommen, konnte aber nur konstatieren, daß die Schläuche auch schon bei den jüngsten von mir untersuchten Tieren sowohl mit der Kloake als auch mit der Coelomanlage verbunden sind. Das Einzige, was ich feststellen konnte, ist die vollkommene histologische Übereinstimmung zwischen den Zellen der Coelomanlage und denen der „Nephridien“, ein Umstand, der vielleicht auf eine Entstehung der „Nephridien“ vom Coelom hindeutet. Es würde eine solche Entstehung mit der Entwicklungsgeschichte der Nephridien bei anderen Anneliden übereinstimmen, denn soweit wir über die Entwicklungsgeschichte der Nephridien bei anderen Anneliden unterrichtet sind, nehmen dieselben wahrscheinlich vom Dissepiment ihren Ursprung, sind also ebenfalls Coelomderivate.¹⁾

Literaturverzeichnis.

1. John Beard, On the Life-history and Development of the Genus *Myzostoma* (F. S. Leuckart). — Mitth. Z. Stat. Neapel, Bd. V, 1884, S. 544 bis 580, Tab. XXXI, XXXII.
2. — The Nature of the Hermaphroditism of *Myzostoma*. — Zool. Anzeiger, 17. Jahrg., 1894, S. 399—404.
3. — The Sexual Conditions of *Myzostoma glabrum* (F. S. Leuckart). — Mitth. Z. Stat. Neapel, Bd. XIII, 1898, p. 479—564, Tab. XIII—XVII.
4. L. v. Graff, Das Genus *Myzostoma* (F. S. Leuckart). Leipzig, 1877.
5. — Verzeichnis der von den United States Coast-Survey Steamers „Hassler“ and „Blake“ von 1867 zu 1879 gesammelten Myzostomiden. — Bull. Mus. Comp. Z. Cambridge, Vol. XI, 1883, p. 125—133.
6. Claus-Grobbe, Lehrbuch der Zoologie, Erste Hälfte, 1909, S. 396, Abs. 3.
7. Korschelt-Heider, Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere, Spezieller Teil, Erstes Heft, 1890, S. 195—197.
8. E. v. Marenzeller, *Myzostoma asteriae* nov. spec., ein Endoparasit von *Asterias*-Arten. — Anzeiger der kais. Akademie d. Wissensch. in Wien, Nr. XVIII, Juli 1895.
9. E. Mecznikow, Zur Entwicklungsgeschichte von *Myzostomum*. — Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. XVI, 1866, S. 236—244, Taf. XIII A.
10. F. Nansen, Bidrag til Myzostomernes Anatomi og Histologi. — Bergen, 1885, Tab. I—IX (mit englischem Resumé).
11. C. Semper, Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Gattung *Myzostoma* (Leuckart). — Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. IX, 1858, S. 48—64, Taf. III u. IV.

¹⁾ 7, p. 195—197.

12. R. Ritter v. Stummer-Traunfels, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Myzostomen. I. *Myzostoma asteriae* Marenz. — Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. LXXV, 1903, S. 496—595, Taf. XXXIV—XXXVIII.
13. W. M. Wheeler, Protandrie Hermaphroditism in *Myzostoma*. — Zool. Anzeiger, Nr. 447, XVII. Jahrg., 1894, S. 177—182.
14. — The Sexual Phases of *Myzostoma*. — Mitt. Zoolog. St. Neapel, Bd. XII, 2. Heft, 1896, p. 227—302, Tab. X—XII.
15. — J. Beard on the Sexual Phases of *Myzostoma*. — Zool. Anz., Nr. 591, Bd. XXII, 1899, S. 281—288.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 6. Mai 1910.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

I. Der Vorsitzende legt nachstehende Druckwerke mit referierenden Bemerkungen vor:

Hampson, Sir George F., Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. Vol. IX (Noctuidae, Fortsetzung). London, 1910.

Hafner J., Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Großschmetterlinge, II. Teil. (Laibach, „Carniola,“ 1910.)

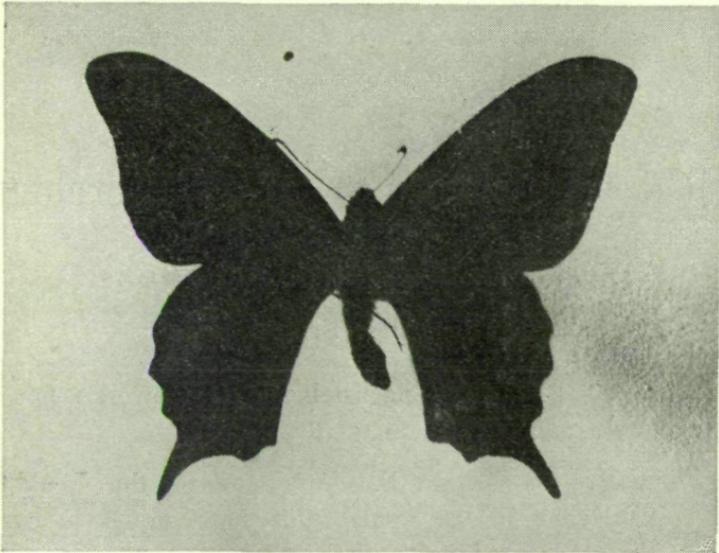
Kopeć St., Über morphologische und histologische Folgen der Kastration und Transplantation bei Schmetterlingen. Krakau, 1910.

Nickerl, Dr. Ottok., Die Federmotten Böhmens. (Beitrag zur Insektenfauna Böhmens, VII. Prag, 1910.)

II. Derselbe macht über das Vorkommen von *Papilio machaon* ab. *niger* Heyne bei Wien nachstehende Mitteilungen:

Herr Rudolf Müller, k. k. Postbeamter in Wien, erbeutete am den 22. Juli 1907 in der Umgebung von Mauer bei Wien ein männliches, etwas geflogenes Stück obgenannter Aberration, welches vollständig mit den Angaben und der Abbildung bei Spengel (Zool. Jahrb. [Abt. Syst.], XII, 1899, S. 375, Taf. 17, Fig. 9, ♂,

am 27. Mai 1896 bei Wetzlar erbeutet), übereinstimmt, wie ein im Hofmuseum vorgenommener Vergleich ergab. Das Stück ist vollständig, auch am Körper, rußig-schwarz gefärbt und läßt nur auf den Hinterflügeln die auf kleine schwache Flecke reduzierte blaue Antemarginalbinde erkennen.



Papilio machaon ab. *niger* Heyne.

Außer für die obgenannten Stücke von Mauer und Wetzlar sind auch für ein bei Weinheim im Großherzogtum Baden am 12. April 1882 erbeutetes Exemplar nähere Angaben bekannt geworden. Die sehr seltene Aberration kann darnach in beiden Generationen des Falters auftreten und scheint den Charakter einer „Mutation“ zu besitzen. Das Wiener Stück befindet sich in der Sammlung des Herrn Müller, der auch die photographische Aufnahme zur Verfügung stellte.

III. Herr Hauptmann H. Hirschke bespricht und demonstriert folgende neue Aberrationen paläarktischer Lepidopteren:

1. *Pararge megera* var. *lyssa* B. ab. *hermini*.
2. *Pararge hiera* var. *ominata* Krul. ab. *huenei*.

3. *Coenonympha oedippus* F. ab. *ocellata*.
4. *Chrysophanus dispar* var. *rutilus* Wernb. ab. *aurata*.
5. *Chrysophanus hippothoë* var. *eurybia* O. ab. *wallentini*.
6. *Chrysophanus alciphron* Rott. ab. *gerhardti*.
7. *Lycaena icurus* Rott. ab. *courvoisieri*.
8. *Acronycta aceris* L. ab. *assignata*.
9. *Agrotis triangulum* Hufn. ab. *avellanea*.
10. *Agrotis plecta* L. ab. *fuscicosta*.
11. *Agrotis plecta* L. ab. *strigata*.
12. *Brachionycha sphinx* Hufn. ab. *obscura*.
13. *Euclidia triquetra* F. ab. *fumata*.
14. *Acidalia trilineata* Sc. ab. *nigrocostata*.
15. *Timandra amata* L. ab. *roseata*.
16. *Larentia cognata* var. *geneata* Feisth. ab. *perversa*.
17. *Larentia aptata* Hb. ab. *confusa*.
18. *Larentia sociata* ab. *kurzi*.
19. *Larentia hastata* L. ab. *latifasciata*.
20. *Numeria pulveraria* L. ab. *unicolor*.
21. *Gnophos sordaria* var. *mendicaria* H.-S. ab. *radiata*.
22. *Psodos coracina* Esp. ab. *argentacea*.
23. *Fidonia roraria* F. ab. *aequaestruga*.
24. *Endrosa irrorella* Cl. ab. *brunnescens*.
25. *Zygaena ephialtes* L. ab. *atritella*.
26. *Mamestra leucophaea* View. ab. *conjuncta*.
27. *Agrotis exclamationis* L. ab. *conjuncta*.
28. *Orrhodia fragariae* Esp. ab. *conjuncta*.
29. *Lygris prunata* L. ab. *interrupta*.
30. *Larentia corylata* Thnbg. ab. *interrupta*.
31. *Larentia sagittata* F. ab. *interrupta*.
32. *Gnophos dilucidaria* Hb. ab. *interrupta*.

Die nähere Beschreibung dieser Aberrationen erfolgt gleichzeitig in diesen „Verhandlungen“.

IV. Derselbe bepricht und demonstriert weiters zwei Zwitter aus seiner Sammlung:

1. *Acherontia atropos* L. Der linke Fühler sowie die linke Hälfte des Leibes, welche die rechte weibliche Hälfte überragt, ist männlich.

Die totenkopfähnliche Zeichnung am Thorax ist scharf halbiert, und zwar die auf der linken männlichen Seite dunkel, während die auf der rechten weiblichen Seite licht ockerbräunlich ist.

Der linke Vorderflügel ist schmaler und kürzer (58 mm) als der rechte (62 mm). Ein ähnliches Verhältnis besteht bei den Hinterflügeln.

Auch ist die Zeichnung auf der rechten (♀) Seite der Vorderflügel, namentlich die ockergelben Querbinden im Wurzel- und Saumfelde deutlicher als auf der linken (♂) Seite.

Dieser Zwitter wurde im Oktober 1909 an einer Telegraphenstange in der Nähe des Stadlauer Bahnhofes sitzend gefunden.

2. *Catocala dilecta* Hb. Der rechte Fühler ist männlich, der linke sowie der Leib weiblich. Die Oberseite des linken Vorderflügels ist normal, jene des rechten aber abweichend von der Stammform gezeichnet. Der äußere Querstreifen bildet hier nicht den sehr langen Doppelzahn ober der Mitte, sondern verläuft von dem Vorder- gegen den Innenrand gerade. Der Raum um die Nierenmakel ist dunkler als bei der Stammform.

Auch die Oberseite des rechten Hinterflügels ist abweichend von der Stammform gezeichnet, indem die schwarze Mittelbinde nur ober der Mitte die scharfe rechtwinkelige Ecke bildet, dann aber gegen den Innenrand nur schwach gebogen verläuft, statt noch die zweite Ecke zu bilden. Endlich ist die Saumbinde am Vorderrand breiter. Aus von Dalmatien stammenden Puppen gezogen.

Herr Dr. Rebel bemerkt zu vorstehenden Mitteilungen, daß von *Acherontia atropos* bisher erst ein gynandromorphes Exemplar bekannt gemacht wurde (vgl. Taschenberg, Zeitschr. für d. ges. Naturw., Bd. XXII, 1863, S. 520).

Für *Catocala dilecta* liegt überhaupt noch keine Angabe über Gynandromorphismus vor, wohl aber für andere *Catocala*-Arten.

V. Derselbe weist schließlich noch die Typen von *Parnassius mnemosyne* ab. *arcuata* Hirschke, *Parnassius mnemosyne* ab. *taeniata* Hirschke und *Erebia stygne* var. *styriaca* Hirschke, welche im XX. Jahresberichte des Wiener Entom. Vereins beschrieben wurden, vor und bemerkt bezüglich des Namens vorgenannter Aberration

(*taeniata*), daß derselbe bereits von Stichel [Sitzungsber. d. Berl. entom. Gesellsch., 1909, S. (38), Taf. I, Fig. 4] für eine ähnliche *mnemosyne*-Aberration vergeben wurde, welche aber sonst den Charakter von var. *hartmanni* besitzt, wogegen bei vorliegender Aberration gerade die reinweiße Grundfarbe bei vollständiger Ausbildung einer Binde auf den Hinterflügeln (die auch in Zelle 6 geschlossen erscheint) charakteristisch ist. Wegen der Namensgleichheit wird daher für letztere Aberration der Name *fasciata* in Vorschlag gebracht.

Herr Dr. Galvagni bemerkt bezüglich *Parnass. mnemosyne* ab. *arcuata*, daß er dieselbe Aberration im männlichen Geschlechte auch am 26. Juli 1909 bei Nevea alpe im Raccolana-Tal (Italien) angetroffen habe, wogegen die daselbst fliegenden weiblichen Stücke der ab. *habichi* Bhtsch. angehörten.

Dieselbe Aberrationsrichtung (*arcuata*) bei *Parnass. apollo* beobachtet Dr. Galvagni an einem bei Loog (Trentatal, Küstenland) am 24. Juli 1909 erbeuteten ♂. (Vgl. Jahresber. d. Wiener Entom. Vereins, 1909, S. 173 [9].)

VI. Herr Leo Schwingenschuß bespricht unter Vorweisung eine durchaus schwärzlich berauchte Aberration von *Philophora plumigera* Esp. (♂), für welche der Name *obscura* in Vorschlag gebracht wird. Das vorgewiesene Stück wurde am 30. März 1909 in Lang-Enzersdorf bei Wien erbeutet. Gleichgefärbte Stücke wurden ebenfalls aus der Umgebung Wiens von Hietzing, Neuwaldegg, Mödling und Laxenburg bekannt.

VII. Herr Dr. Schawerda weist folgende interessante Formen vor:

1. *Argynnis niobe* ab. *eris* Meig. Ein oberseits normales ♀, bei dem auf der Unterseite der Hinterflügel die vom Vorder- bis zum Analwinkel reichende Binde, in der in drei Zellen winzige weiße Pupillen stehen, stark dunkelbraun gefärbt ist. Diese auffallende Binde ist nach innen von sattgelben Monden begrenzt, nach außen ist sie sehr dunkel eingefärbt und von den sattgelben Randmonden begrenzt. Grünliche oder silberne Farbtöne fehlen vollständig. Die braune Farbe ist auf den Hinterflügeln

etwas verbreiteter und auch auf den Vorderflügeln ist die Unterseite stärker braun. Die braune, zu den reingelben Monden stark kontrastierende Binde gibt dem Tiere etwas Apartes. Diese von mir *phaeotaenia* genannte Form stammt von Herrn A. Bayer und wurde bei Pernitz im Piestingtal (Niederösterreich) im August erbeutet.

2. Derselbe Herr zog aus Raupen von Rannersdorf in Niederösterreich eine interessante Form von *Spilosoma urticae* Esp., die auch im Wiener Hofmuseum vertreten ist und die Herr Dr. Rebel in seinem neuen Werke ab. *pluripuncta* nennt. Die schwarzen Punkte der Vorderflügel fließen am Vorderrand und in einer zweiten und dritten demselben parallelen Linie zu schwarzen Linien zusammen. Der Name *pluripuncta* möge seinem Wortlaute gemäß den Exemplaren bleiben, deren schwarze Punkte reichlich die Vorderflügel zieren. Für die so ausgeprägt schwarz gestreiften Stücke schlage ich den Namen *nigrostriata* vor.

3. Ebenso müssen die zahlreichen Stücke von *Erebia euryale* var. *ocellaris* Stdgr., die auf der Oberseite nur Spuren der *ocellaris*-Zeichnung aufweisen (in Form vereinzelter roter Flecke oder von Augenresten), von der Form *extrema* Schaw., die ich vollständig schwarzbraun aufgefaßt wissen will, abgetrennt werden. Sie sind nicht mehr typische *ocellaris* und noch nicht *extrema*, sondern die f. *intermedia*. Zu ihnen gehört das Gros meiner Stücke aus St. Ulrich in Gröden.

4. Stücke von *Polia venusta* B. aus Digne in Südfrankreich aberrieren ziemlich stark.

Herr F. Wagner lieferte mir ein Stück (♀) aus St. Fiel in Portugal, das mir sofort durch die stark vorherrschende rote Farbe auffiel. Der Thorax ist rot. Die Wurzeln der Vorderflügel sind stark rot gefärbt. Das ganze äußere Viertel ist bis zu den Fransen rot, was bei den typischen Stücken nie der Fall ist. Diese ausge dehnte rote Färbung soll nach Herrn F. Wagner bei allen Faltern, die er aus St. Fiel erhielt, vorhanden sein. Es scheint sich demnach um eine Lokalform aus Lusitanien zu handeln. *Erythra* (d. h. „Die Rote“) möge diese Form genannt sein.

5. Vom Ötscher (Feldwies) hat vor einigen Jahren Herr Fr. Wagner die stark geäugte *Manto*-Form *ocellata* beschrieben.

Dr. Schawerda weist drei ♂ und zwei ♀ dieser Form vor, die Ende Juli und Anfang August auf dem Dürrnstein bei Lunz (Lechneralm) und am Mittersee bei Lunz gefangen wurden. Aus diesem südwestlichen Winkel Niederösterreichs stammen auch *Lycaena icarus* var. *celina* Aust. mit deutlichen Randpunkten auf den Hinterflügeln (26. Mai, Lunz am See, F. Sauruck); *Lycaena bellargus* ab. *albofimbriata* Gillm. mit rein weißen ungefleckten Fransen (Lunz, Lunzberg-Elendspitze, 1000 m, 14. Juni, F. Sauruck); *Lycaena coridon* ab. *suavis* Schultz mit nach innen rot gesäumten, schwarzen Saumpunkten der Hinterflügeln (Lunz, Lunzberg, 12. Juli, F. Sauruck); *Erebia eriphyle* Frr., ein großes Weibchen, hell rostrot gefleckt und deutlich geäugt (Lechnergraben am Dürrnstein, Finstergstaad, 23. Juli, F. Sauruck); *Aporophylla lutulenta* Bkh. ♂ (Lunz, 9. September, am elektrischen Licht, F. Sauruck) und *Hesperia andromedae* Wallgr. ♂ (Lechnergraben, Beginn der Latschenregion).

VIII. Herr Josef Nitsche berichtet über zwei neue Lepidopteren-Aberrationen aus der Wiener Gegend:

1. Am 14. Mai 1907 erbeutete ich auf dem Troppberge nahe der Ruine ein kleines Stück von *Papilio machaon*, bei welchem auf den Hinterflügeln der schwarze Strich am Querast der Mittelzelle vollständig fehlt, so daß es als ab. *estrigata* bezeichnet werden kann. Das Stück weicht auch durch einen weniger geschwungenen Saum der Vorderflügel etwas von normalen Stücken ab.

2. Unter normalen Stücken von *Agria tau* erbeutete ich auf dem Hermannskogel im Mai 1906 ein ♂, bei welchem auf der Unterseite der Flügel die schwärzliche Bestäubung, wie sie namentlich im Apikalteil der Vorderflügel und längs des Kostalrandes der Hinterflügel normalerweise sich findet, vollständig fehlt, für welche Aberration ich den Namen *impulverea* in Vorschlag bringe. Im Jahre 1909 gelang es mir, je ein gleiches ♂ am 17. April am Hameau und am 18. April am Dreimarkstein zu erbeuten. Im Wiener naturhistorischen Hofmuseum fand sich auch ein weibliches Stück der gleichen Aberration. Letzteres Stück stammt aus der berühmten Sammlung des Abbé Mazzola und ist tadellos erhalten.

Bemerkt sei noch, daß es sich lediglich um eine Aberration der Unterseite handelt, da Stücke mit schwächer bestäubter Ober-

seite trotzdem die normale schwarze Bestäubung der Unterseite haben können.

IX. Herr Dr. Egon Galvagni legt eine interessante Publikation Prof. Dr. Pfurtschellers: „Die Verwandlung des Kohlweißlings“ („Natur“, V. Jahrg., 1909, Heft 17, S. 513—528, mit Textfiguren) zur Ansicht vor.

Prof. Rebel macht auf den Zusammenhang dieser Publikation mit der Herausgabe der Wandtafeln desselben Autors aufmerksam.

X. Herr Prof. Rebel berichtet über die Verhandlungen mit dem Musealausschuß des niederösterreichischen Landesmuseums,¹⁾ wonach eine beide Teile befriedigende Erledigung zu erwarten steht.

Sowohl über die Abgabe von geeignetem Material an das Hofmuseum, als vorläufige Sammelstelle, als über die nunmehr intensiver in Angriff zu nehmende faunistische Erforschung von Niederösterreich entsteht eine längere Diskussion, an der sich besonders die Herren Hofrat Schima, Dr. Schawerda, Dr. Galvagni, Fritz Wagner, Fr. Preißbecker und Prof. Rebel beteiligen.

Referate.

Rechinger, Dr. Karl. Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoa-Inseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomons-Inseln. II. Teil. Bearbeitung eines Teiles der botanischen Ausbeute, der Orthopteren und Eriophyiden von den Samoainseln sowie der Mollusken sämtlicher bereister Inseln. 178 S. Mit 6 Taf. (Aus den Denkschriften d. math.-nat. Klasse d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LXXXIV, 1908.)

Über den ersten Teil der vorliegenden wertvollen Publikation hat Dr. L. Linsbauer im LVIII. Bd. dieser „Verhandlungen“, S. (186) und (187), berichtet.

Der zweite Teil zerfällt in folgende Abschnitte: I. Musci von V. F. Brotherus (Helsingfors). II. Pteridophytae von K. Rechinger (Wien). III. Cyperaceae von E. Palla (Graz). IV. Anatomische Untersuchungen

¹⁾ Vgl. Sektionsbericht vom 5. November 1909 [diese „Verhandlungen“, Jahrg. 1909, S. (324)].

samoanischer Hölzer von A. Burgerstein (Wien). V. Molluscae von A. Oberwimmer (Wien). VI. Eriophyidae von A. Nalopa (Wien). VII. Orthopterae von K. Holdhaus (Wien).

Die Bearbeitung der Laubmoose ergab folgende neue Arten, deren Autor durchwegs Brotherus ist: *Campylopus samoanus*, *Exodictyon Rechingeri*, *Macromitrium subgoniorhynchum*, *Eriopus subremotifolius*, *Ectropothecium excavatum*, *E. cyathothecoides*, *E. Rechingeri*, *E. strictifolium*, *E. rupicolum*, *E. stigmophyllum*, *Vesicularia samoana*, *Meiothecium Rechingeri*. Außerdem wurden neun Arten das erste Mal für das Gebiet der Samoainseln nachgewiesen.

Der mit 6 hübschen Vegetationsbildern und 12 Textfiguren ausgestattete Teil über Pteridophyten beginnt mit einer allgemeinen Schilderung der Farnflora der Samoainseln vom pflanzengeographischen und biologischen Standpunkte aus. Außerdem ist eine ganz neue Art (*Pteris litoralis* Rech.) beschrieben, während eine für die Samoainseln neue Pteridophytengattung (*Botrychium*) und neun für diese neue Arten verzeichnet werden. Auch der spezielle Abschnitt enthält bemerkenswerte biologische Bemerkungen, so beispielsweise bei *Hymenophyllum dilatatum* (Forst.) Sw., *Acrostichum aureum* L., *Polypodium Phymatodes* L., *Asplenium Nidus* L., *Aspidium unitum* R. Br. u. a. m.

Von Cyperaceen lagen nur 17 Arten vor, von welchen aber acht für die Samoainseln neu sind, darunter die überhaupt neue Art *Carex Rechingeri* Palla, welche — den Prinzipien des Autors¹⁾ entsprechend — ohne lateinische Diagnose publiziert ist.

Sehr wertvoll ist die Untersuchung von ungefähr 140 samoanischen Holzarten durch A. Burgerstein. In einer kurzen Einleitung bespricht dieser Autor einige terminologische Schwierigkeiten in der Bezeichnung der einzelnen Elemente des Holzes. Die untersuchten Arten gehören 42 Dikotylen-Familien und drei Monokotylen-Familien an.

Mollusken sammelte Rechinger sowohl auf den Samoainseln als auch auf Bougainville (Salomonsinseln), hier allerdings fast ausschließlich Land- und Süßwasserformen. Neue Arten sind: *Melania (Tarebia) sturanyi* Oberw., *Melania* (s. str.) *rechingeri* Oberw. (beide aus Bougainville) und *Gibbula calliostomoides* Oberw. (von der Samoainsel Upolu). Als neue Subspezies ist *Papuina chancei rechingeri* Oberw. aus Bougainville beschrieben. Diese neuen Formen sind nebst *Chloritis (Sulcobasis) isis* Pfr. auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

Wie wenig über die Eriophyidenfauna der pazifischen Inseln bisher bekannt ist, kann aus dem Umstande entnommen werden, daß von sechs Phytoptocidien, welche Rechinger auf der Insel Upolu sammelte, fünf für die Wissenschaft neu sind. Dazu kommt noch eine gleichfalls neue Galle aus

¹⁾ Vgl. Palla, Gegen den Artikel 36 der internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur. — Österr. botan. Zeitschrift, 1908, S. 55.

Ceylon. Neu beschrieben werden folgende Arten: *Eriophyes hibisci* Nal. (auf *Hibiscus rosa sinensis* L., Upolu), *E. hibiscitileus* Nal. (auf *Hibiscus tiliaceus* L., Upolu und Savaii), *E. altus* Nal. (auf *Ipomoea denticulata* Choisy, Upolu), *E. aoeccus* Nal. (Substrat unsicher, Upolu), *E. samoensis* Nal. (auf *Spiraeanthemum samoense* A. Gray, Upolu), *E. pauropus* Nal. (auf *Nephrolepis hirsutula* Presl, Upolu), *E. cingulatus* Nal. (auf *Eugenia Wightiana* Wight, Ceylon), *Phyllocoptas Rechingeri* Nal. (als Inquiline bei *Eriophyes samoensis*) und *Oxypleurites bisetus* Nal. (als Inquiline bei *Eriophyes hibisci*). Zwei Tafeln stellen die neuen Arten und deren Gallen dar.

Holdhaus benützte die Gelegenheit, welche sich bei der Bearbeitung der von Rechinger auf den Samoainseln gesammelten Orthopteren ergab, zur Zusammenstellung eines kritischen Verzeichnisses der bisher von den Samoainseln bekannten Orthopteren. Außer dem von Rechinger gesammelten Material lagen dem Autor die in der großartigen Orthopteren Sammlung von Brunner v. Wattenwyl enthaltenen, von den Sammlern des ehemaligen Museum Godeffroy in Hamburg erbeuteten samoanischen Orthopteren vor, ferner das einschlägige Material des Hamburger Museums, welches zumeist denselben Ursprung hat, aber auch einzelne von Reinecke gesammelte Arten umfaßt. Dem Verzeichnis der Arten geht ein allgemeines Kapitel über den „Charakter der Samoaner Orthopterenfauna“ voraus. Die Zahl der von den Samoainseln bekannten Orthopterenarten beträgt 56, von denen viele Beziehungen zu Arten der melanesischen Inseln zeigen oder überhaupt dort ebenfalls vorkommen, während relativ viele auf Samoa endemisch zu sein scheinen. Als neue Arten werden beschrieben: *Labia Rechingeri* Holdh., *Chelisoches Lilyanus* Holdh., *Loboptera maculicornis* Holdh., *Nesotettix* (nov. gen.!) *samoensis* Holdh., *Acridium* (*Cyrtacanthacris*) *stercorarium* Holdh., *Nemobius grandis* Holdh., *Grylloides insularis* Holdh., *Rhaphidophora Rechingeri* Holdh. Abbildungen sind dieser wertvollen Orthopterenbearbeitung leider nicht beigegeben.

Fritsch (Graz).

Claus-Grobben. Lehrbuch der Zoologie, begründet von C. Claus, neu bearbeitet von Dr. Karl Grobben. 2. Auflage (achte, neubearbeitete Auflage des Lehrbuches von C. Claus). Marburg in Hessen, N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung, 1910.

Es ist das gewöhnliche Los der Lehrbücher, daß sie mit ihrem Verfasser begraben werden. Die Ursache liegt nicht so sehr in der Befürchtung, daß nach dem aufgelösten Kontakte des Autors mit seinen Schülern die Nachfrage eine geringere sein werde, sondern in der begrifflichen Abneigung eines Neubearbeiters, seine zeitraubende Leistung mit der wenn auch ruhmvollen Flagge des Vorgängers zu decken und bei einem vorgeschriebenen Festhalten an den Überzeugungen des ursprünglichen Verfassers die eigenen der Vergangenheit zum Opfer zu bringen. Die Gegenwart verlangt von einer Neubearbeitung mehr als einen bloßen Bericht über den jeweiligen Stand der Wissenschaft für die Bequemen, sie erwartet von einem hervorragenden Forscher

und Lehrer, der sich der Mühe unterzieht, ein Lehrbuch zu schreiben, nur ein solcher kommt hier in Betracht, daß er seine eigenen Anschauungen der Dinge kundgibt und sie mit dem ganzen Ansehen seiner Persönlichkeit vertritt. Die persönliche Note ist auch das Geheimnis des Erfolges, denn nur sie facht das Interesse weit über die Kreise der Studentenschaft hinaus an. So erging es auch dem Lehrbuche der Zoologie von C. Claus. Schon bei der ersten Neubearbeitung schlug Grobben seinen eigenen Weg ein. Der alte Rahmen zwar und die erste Signatur wurden pietätvoll beibehalten, aber jener umschloß eine neue, selbständige Leistung. In der eben erschienenen zweiten Auflage ist dieser Charakter noch feiner ausgeschliffen. Übrigens herrschte allgemein von Anbeginn die richtige Beurteilung des tatsächlichen Verhältnisses vor, da man stets von Grobbens Zoologie und kaum von einer neuen Auflage des Lehrbuches der Zoologie von Claus sprach.

Es bedarf wohl nicht einer besonderen Erörterung, daß der Verfasser mit seiner bekannten Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit die neueste Literatur zur Vervollkommnung auch dieser zweiten Auflage seines Werkes heranzog. Grobben erkannte das Bedürfnis, eine Spezialität des Clausschen Lehrbuches, die Systematik, weiter zu entwickeln und die Fortschritte auf diesem Gebiete will ich kurz berühren. Eine ausführliche Auseinandersetzung und Begründung seines neuen Systems veröffentlichte der Verfasser bereits im Jahrg. 1908 dieser „Verhandlungen“ unter dem Titel: Die systematische Einteilung des Tierreiches. — In der Division der *Coelenterata* sind die Veränderungen gering. Nur die Anthozoen, die eine Unterklasse der *Scyphozoa* waren, werden zu einer eigenen Klasse erhoben. Einschneidender sind die Veränderungen in der Division der *Coelomata*. Während Grobben früher die Tierkreise der *Zygoneura*, *Ambulacralia*, *Chordonia* unterschied, erzielte er eine höhere Präzision und wesentliche Vereinfachung dadurch, daß er die *Ambulacralia* und *Chordonia* in eine Gruppe zusammenzog, weil die Weiterentwicklung der Gastrula das einheitliche Merkmal zeigt, daß der Urmund zum After wird und der Mund am entgegengesetzten Ende durchbricht. Grobben gibt diesen Tierkreise sowie dem Reste der *Coelomata* neue Namen. Die letzten bilden die *Protostomia* (*Zygoneura* Hatscheks), jene die *Deuterostomia*. Die *Protostomia* enthalten keine Unterkreise, die *Deuterostomia* zerfallen in drei: *Ambulacralia*, übereinstimmend mit dem früheren Typus der *Ambulacralia* (Kladus *Echinodermia* und *Enteropneusta*), *Homalopterygia* mit dem einzigen Kladus der *Chaetognatha*, *Chordonia* (Kladus der *Tunicata*, *Acrania* und *Vertebrata*). Neu ist der Unterkreis der *Homalopterygia* für die vielfach herumgeworfenen *Chaetognatha*. Die sekundäre Bildung des Mundes weist auf die *Deuterostomia*, doch ist es noch nicht festgestellt, daß der After auf den Gastrulamund zurückzuführen sei. Die Klasse der *Coelhelminthes* der ersten Auflage (mit den Ordnungen der *Rotatoria*, *Gastrotricha*, *Kinorhyncha*, *Nematoda*, *Nematomorpha* und *Acanthocephali*) wird, um Verwechslungen mit der abweichenden Auffassung anderer Autoren vorzubeugen, in *Aschelminthes* umgetauft. In den *Scoleciden* wird eine Klasse für die von den *Bryozoa*

abgetrennten *Entoprocta* errichtet. Die *Branchiura* (Familie der *Argulidae*) werden eine selbständige Ordnung. Ebenso die früher den Opilioniden eingeordneten *Ricinulei*. In der Unterklasse der Myriapoden werden die Ordnung der *Progoneata* aufgelassen und die früheren Legionen der *Symphyla*, *Pauropoda*, *Diplopoda* zu Ordnungen. Die bisher als Ordnung der *Myriapoda* aufgefaßten *Chilopoda* werden ausgeschieden und zu einer der vier Unterklassen der *Eutracheata* erhoben. An Stelle der Klassen der *Balanocephala* und *Discocephala* im Kladus der *Enteropneusta* treten die der *Helminthomorpha* (nom. nov.) und die *Pterobranchia*.

Wo es der Verfasser für notwendig hält, unterläßt er es nicht, auf die Mängel der angenommenen Gruppierung hinzuweisen. Mit der gemischten Gesellschaft der „Mesozoen“, die ihren Protektoren schon manche Enttäuschung bereiteten, hat er sein System nicht belastet.

Text und Figuren der neuen Auflage, deren Notwendigkeit nach kurzer Frist der beredteste Anwalt für die Bedeutung und Vorzüge des Werkes ist, zeigen einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs. E. v. Marenzeller.

Laus Heinrich, k. k. Professor an der Lehrerbildungsanstalt in Olmütz. Schulflora der Sudetenländer mit besonderer Rücksicht auf Mähren, mit pflanzengeographischen und biologischen Hinweisen zum Schulgebrauche und für botanische Exkursionen. Brünn, 1908. Druck und Verlag von Fr. Irrgang. (Gebunden K 5.)

Die Absicht des Verfassers, ein kleineres Gebiet seiner Schulflora zugrunde zu legen, pflanzengeographische und biologische Bemerkungen, eingehendere Standortsangaben, endlich außer den Bestimmungstabellen noch Beschreibungen der einzelnen Arten beizugeben, ist als eine recht glückliche zu bezeichnen und in dieser Hinsicht nahm ich das gut ausgestattete, auch nicht zu teure Buch mit Interesse zur Hand. Ich komme aber nach eingehender und wiederholter Durchsicht doch nur zu dem Ergebnisse, daß das Werk wohl ein ganz brauchbarer Behelf ist, um sich über die Verbreitung der einzelnen Arten Aufschluß zu verschaffen, daß es aber erst in einer sorgfältig bearbeiteten Neuauflage, nach Beseitigung der offenbar durch zu hastige Arbeitsweise bedingten Versehen, seinem Zwecke ganz entsprechen dürfte.

Ich sehe im folgenden von Druckfehlern, Flüchtigkeiten in der Nummerngebung bei den analytischen Tabellen, Inkonsequenzen in der Nomenklatur u. dgl. ganz ab und möchte zuerst darauf aufmerksam machen, daß die auf S. XII—XXIV befindliche Tabelle (zur Bestimmung der Familien) für *Ginkgo*, *Thuja*, *Cupressus*, *Asparagus* (die Kladodien sieht doch jeder Anfänger für nadelförmige Blätter an), Arten von *Potamogeton* mit Schwimmblättern, *Portulaca*, *Scleranthus*, *Negundo* im Stiche läßt, daß die im speziellen Teile angeführten Familien der Platanaceen, Xanthoxylen (wohin der Verfasser *Ptelea* und *Ailanthus* rechnet) und Bignoniaceen (wohin vom Verfasser auch *Paulownia* gestellt wird) im Schlüssel fehlen, daß sich in der Charakteristik der Amarantaceen, Callitrichaceen, Moraceen, Betulaceen, Orchidaceen, Amaryllidaceen,

Aristolochiaceen, Tiliaceen, Asclepiadaceen, Oenotheraceen (die Sudetenflora hat keine Art ohne Blumenkrone) und Campanulaceen Unrichtigkeiten finden und daß endlich die Aufstellung der Gegensätze trotz Ausführlichkeit mehrfach der nötigen Schärfe entbehrt.

Aus dem nun folgenden Teile fiel mir bei der Durchsicht auf, daß die Charakteristik der Ophioglossaceen (S. 1) unklar ist (die Unterscheidung von *Ophioglossum* und *Botrychium* wurde S. 10 vergessen), daß es nicht angeht, bei *Taxus* und *Juniperus* (S. 17) von einer 1 (beziehungsweise 3) „Nüßchen“ einschließenden Scheinbeere, bei *Pinus*, *Abies* u. s. f. von „Früchten in Zapfen“ zu sprechen, daß „*Abies canadensis*“ (S. 19) eine *Picea* (und keine *Abies*) ist und daß man nirgends im Florengebiete *Cupressus sempervirens* in Parkanlagen und Friedhöfen (S. 20) antreffen wird! *Sparanium affine* hat doch keine „gestielten“ Früchte (S. 25), so wenig wie bei *Potamogeton pusillus* der „Blütenstiel länger als die Ähre“ ist; im Gattungsschlüssel der Gramineen (S. 28—33) kommen *Hordeum*, *Secale* und *Elymus* unter Gräser mit kurzen oder fehlenden Grannen zu stehen, *Baldingera* soll eine „reichblättrige“ Rispe haben, *Glyceria* und *Catabrosa* werden — im Gegensatze zu *Phragmites* — zu den „nicht am Wasser wachsenden“ Gräsern gebracht, endlich ist die so leichte Unterscheidung von *Tragus* und *Milium* zu einer dem Anfänger gewiß schwierigen gemacht, Unrichtigkeiten finden sich fernerhin (S. 58) bei *Festuca heterophylla* (*F. pseudovina* ist im Schlüssel vergessen) und *Bromus japonicus* (S. 63); *Carex* soll (S. 68) „bei den weiblichen Blüten zwei zu einem Schlauch verwachsene Blättchen“ haben; *Scilla* wird im Schlüssel der Liliaceen (S. 99) nicht glücklich unter den Gattungen mit verwachsenblättriger Blütenhülle angeführt; *Crocus vernus* und *albiflorus* werden (S. 118) nur durch Blütenfarbe unterschieden; *Salix pentandra* soll „oben drüsige Blütenstiele“ (S. 133); *Rumex acetosella* „Frucht und Blütenhülle verwachsen“ haben (S. 149); *Clematis integrifolia* ist aus dem Bestimmungsschlüssel der Ranunculaceen (S. 187 ff.) nicht zu eruieren, ebenda werden für *Adonis* (S. 189) „zwei bis viele“ Blütenblätter angegeben; *Arabis Halleri* steht (S. 230) unter den Arten mit „Stengel weiß behaart“, zwei Zeilen später heißt es „Stengel zerstreut behaart oder kahl“; *Phaseolus coccineus* stammt nicht aus Nordamerika, so wenig wie *Caragana arborescens* aus Sizilien (S. 305); welche *Medicago* hat Blüten „in reichblättrigen Trauben“ (S. 279)?; *Cytisus Kitaibelii* kann aus dem Gattungsschlüssel der Leguminosen (S. 278) nicht eruiert werden; die Unterscheidung von *Euphorbia* und *Mercurialis* (S. 315) ist zum Teile unrichtig, ebenso die Angabe von „etwa zehn“ Zungenblüten für *Achillea* (S. 475).

Schließlich noch ein Wort über die den einzelnen Arten beigegebenen Beschreibungen. Der Verfasser hat es in dieser Hinsicht so gehalten, daß gewöhnlich die Familien durch einen Gattungsschlüssel eingeleitet werden, daß weiterhin größeren Gattungen ein Bestimmungsschlüssel der Arten, kleineren (2—5 Arten umfassenden) auch ein solcher oder keiner (regellos) vorangestellt wird; kurzgehaltene Beschreibungen finden sich für jede Art vor. Selbstverständlich ist der Benützer des Buches im letzterwähnten Falle auf die Art-

beschreibungen allein angewiesen, wogegen nichts einzuwenden wäre, wenn diese nicht häufig so unglücklich redigierte und unbefriedigende Angaben brächten, daß der Bestimmende dem Verfasser wenig Dank zollen wird; hievon statt vieler ein Beispiel: S. 66 heißt es bei *Agropyrum repens* „Wurzelstock mit kriechenden Ausläufern“, bei *A. caninum* „rasenförmig, ohne Ausläufer“, beim darauffolgenden *A. intermedium* (das nach *A. repens* zu stellen gewesen wäre!) fehlt die entsprechende Angabe, dafür steht „Halm steif“ u. s. f., bei *A. caninum* „Halm schlaff“ u. s. f., bei *A. repens* „Halm und Scheiden meist kahl“, weiterhin bei diesem „Ährchen 5 blütig; Hüllspelzen lanzettlich, zugespitzt, erhaben 5 nervig“, bei *A. caninum* „Ährchen 3—5 blütig; Deckspelzen lanzettlich, kürzer als die geschlängelte Granne“, bei *A. intermedium* nichts vom Ährchen, bloß „Hüllspelzen stumpf, Deckspelzen unbegrannt, selten begrannt“ — wer kommt da leicht ins Reine?

Heimerl (Wien).

Hesse, Richard. Der Tierkörper als selbständiger Organismus (aus Hesse und Doflein, Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhang betrachtet, 1. Bd.). Mit 480 Abbildungen im Text und 15 Tafeln in Schwarz-, Bunt- und Lichtdruck nach Originalen von H. Geuter, M. Hoepfel, E. L. Hoess, E. Kissling, W. Kuhnert, C. Mercuriano, L. Müller-Mainz, O. Vollrath und dem Verfasser. Leipzig und Berlin, Druck und Verlag von B. G. Teubner, 1910. In Leinwand M. 20, in Halbfranz M. 22.

Bei Durchsicht des vorliegenden prächtigen Buches drängt sich unwillkürlich der Vergleich mit „Brehms Tierleben“ auf; beide sind ja als Volksbücher gedacht: Das „Tierleben“ sollte bestimmt sein, „in gebildeten Familien sich einzubürgern und zu einem Hausschatze im besten Sinne des Wortes zu werden“, wie Brehm selbst im Vorworte zur 2. Auflage (1876) bemerkte. Hesse erklärt, sein Buch sei so gehalten, „daß jeder, der über eine gute Schulbildung verfügt, es verstehen kann; vor allem sind größere Vorkenntnisse auf dem Gebiete der Zoologie nicht vorausgesetzt“.

Der Vergleich der beiden Werke zeigt nicht nur die gewaltigen Fortschritte auf jenem Gebiete der Naturwissenschaft, das man „Biologie“ nennt, er gibt auch zu erkennen, in welchem Maße sich das Verständnis des großen deutschen Lesepublikums für biologische Fragen vertieft haben muß, wenn man ihm heute solch' nahrhafte Kost vorsetzen darf — ohne die üblichen Reizmittel einer feuilletonistischen Schreibart. An Brehm schätzten wir vor allem den Meister der Erzählung: durch die einschmeichelnde Art der Darstellung wußte er seine Hörer und Leser zu fesseln. Für Hesses Buch war schlichte, sachliche Klarheit das Hauptziel, „da ja der Stoff allein in so ungewöhnlichem Maße überall wieder fesselt und überrascht“.

War Brehms Tierleben die reich illustrierte Fibel, mit deren Hilfe das deutsche Volk das Buchstabieren im großen, lebendigen Buche der Natur erlernen sollte, so könnten wir das Hesse-Dofleinsche Werk eine naturwissenschaftliche Bibel nennen, ein Volkslehrbuch, das nicht nur gelesen,

sondern Seite für Seite ernstlich studiert sein will. In den Illustrationen treten die tieferstehenden Kleintiere den hochorganisierten Großtieren gegenüber in den Vordergrund. Die bunten Vollbilder der letzteren nehmen sich neben den zahlreichen anatomischen, histologischen, embryologischen Detailfiguren im Text wie pädagogische Hilfsmittel aus, auf die man doch noch nicht ganz verzichten wollte, um den Lernenden den Übergang von der leichten Lektüre der Fibel zum ernstem Studium der Bibel zu vermitteln. Wenn doch vielleicht die Aufnahmefähigkeit der wissensdurstigen Leser zeitweise unter der Fülle des gebotenen Neuen zu sinken beginnen sollte, werden ihnen die Betrachtung der von bekannten Tiermalern entworfenen Farbentafeln erwünschte Ruhepausen sein, um alsbald das Studium mit frischen Kräften fortzusetzen.

Die Einteilung des Stoffes ist übersichtlich und klar.

Im Vorwort gibt der Verfasser eine kurze, historische Skizze von dem Werdegange der biologischen Betrachtungsweise, die so lange Zeit von der „Hochflut deszendenztheoretischen Interesses“ zurückgehalten worden war. Dem Andenken Bergmanns und Leuckarts, der Verfasser des trefflichen Buches: „Anatomisch-physiologische Übersicht des Tierreiches“, in dem diese Betrachtungsweise zum ersten Male im Zusammenhang durchgeführt wurde, hat Hesse sein Werk gewidmet.

In der Einleitung werden sodann die Grundprobleme des Lebens, der Aufbau des Protoplasmas, das System der Tiere und die Abstammungslehre übersichtlich dargestellt.

Der erste der vier Abschnitte (Bücher nennt sie der Verfasser) behandelt die Statik und Mechanik des Tierkörpers, die Stützgerüste der Wirbellosen und Wirbeltiere und die verschiedenen Arten der Bewegung (Gleiten, Schreiten, Schweben, Schwimmen, Springen, Laufen, Klettern, Fliegen u. dgl.).

Der Besprechung des Stoffwechsels und seiner Organe ist das nächste Kapitel gewidmet; hier werden Art der Ernährung, Atmung, Exkretion, Blutkreislauf, Körpertemperatur erörtert.

Im dritten Buche bietet der Verfasser eine sehr übersichtliche Darstellung der Fortpflanzung und Vererbung im Tierreiche und einen Abriss der Entwicklungsgeschichte. Daß bei dieser Gelegenheit die Mendelschen Regeln, die Theorie von der Individualität der Chromosomen, Geschlechtsbestimmung, Amphimixis u. dgl. abgehandelt werden, sei nur nebenbei erwähnt als Beispiele der großen Mannigfaltigkeit des Gebotenen.

Das letzte, vierte Buch betrifft die Darstellung des Nervensystems und der Sinnesorgane; ein Schlußkapitel, betitelt: „Das Ganze und seine Teile“, bespricht die Arbeitsteilung im Tierkörper, die Bindung der Teile zum Ganzen, die Anpassung der Teile aneinander.

Die Zusammenstellung eines Buches, in welchem so Verschiedenartiges zur Sprache kommt, erfordert umfassende Literaturstudien. Daß diese vom Verfasser gründlich besorgt wurden, vermag jeder Spezialist beim aufmerksamen Durchlesen der sein engeres Forschungsgebiet betreffenden Abschnitte

selbst festzustellen. Ein Literaturverzeichnis bringt eine Auslese der wichtigsten Arbeiten, hauptsächlich zusammenfassende Übersichten, und soll jenen zur Unterstützung dienen, die irgend eine der aufgeworfenen Fragen näher verfolgen wollen. Aufgefallen ist uns noch, wie gut und ungezwungen der Verfasser Kunstausrücke verdeutscht hat. Etymologische Erklärungen fremdsprachiger Termini finden sich überdies im Register.

Ein Wort des Lobes verdient schließlich noch der rührige Verlag für die gediegene Ausstattung des Bandes, dem der zweite Band hoffentlich bald folgen wird.

Ad. Steuer (Innsbruck).

Bericht der Sektion für Paläontologie und Abstammungslehre.

Versammlung am 16. November 1910.

Vorsitzender: Herr **A. Handlirsch**.

Herr Prof. Dr. O. Abel sprach über „Die Vorfahren der Vögel und ihre Lebensweise“.

Der Vortragende gibt zunächst eine Übersicht der aktiven und passiven Flugtiere und bespricht u. a. den Fallballonflug von *Draco*, worüber vor kurzem K. Deninger (Naturw. Wochenschrift, 9. Januar 1910) berichtete. Er demonstriert ein künstlich aufgeblasenes Exemplar von *Draco lineatus* und teilt mit, daß Kustos F. Siebenrock schon vor längerer Zeit diese Fähigkeit des Aufblasens bei *Draco* festgestellt hat.

Zur Vorfahrenfrage der Vögel übergehend, bespricht der Vortragende in eingehender Weise Hand- und Fußbau der Theropoden und weist nach, daß bereits die ältesten Theropoden in der Stärke und Länge der Finger (zweiter Finger stets der längste) sowie in der Reduktion der ulnaren Finger (5., 4., später auch der 3.) eine unverkennbare Analogie mit den Vögeln zeigen.

Er weist ferner nach, daß einige der ältesten Theropoden einen opponierbaren, nach hinten abstehenden Hallux besessen haben, wie aus den Fährten im Connecticutsandstein (Rhät) von Massachusetts sowie aus den Fußskeletten rhätischer, jurassischer und

kretazischer theropoder Dinosaurier hervorgeht (*Anchisaurus*, *Allosaurus*, *Tyrannosaurus*). Bei vorschreitender Anpassung an das Schreiten und Laufen drehte sich entweder der Hallux wieder nach vorne (z. B. *Plateosaurus*) oder er blieb an seiner ursprünglichen Stelle am Hinterrande des Metatarsus und verkümmerte (z. B. *Compsognathus*).

Aus diesen Tatsachen schließt der Vortragende auf eine arborikole Vorstufe der terrestrischen Theropoden einerseits und der arborikol gebliebenen Vögel anderseits. Die Annahme schreitender und laufender Lebensweise hat später bei den Vögeln wie bei den bipeden Dinosauriern zu einer Außerdienststellung des primär opponierbaren Hallux geführt.

Damit fällt die Annahme einer Abstammung der Vögel von laufenden Dinosauriern, die von Franz Baron Nopcsa und J. Versluys vertreten wurde.

Die Verlängerung des Index in der Theropodenhand sowie die Verstärkung der Krallen am Daumen und Zeigefinger, ferner die Schrägstellung der Zehenkrallen einiger obertriassischer Theropoden ist vielleicht als Anzeichen dafür anzusehen, daß der arborikolen Stufe der theropoden Dinosaurier eine grabende, terrestrische Lebensweise voranging.

Als Analogon wären die Eichhörnchen heranzuziehen, welche gleichfalls von grabenden, bipeden Steppentieren abstammen und sekundär arborikol geworden sind.

Eine ausführliche Darlegung dieser Untersuchungen wird im Januarheft dieser „Verhandlungen“ erscheinen.
