Eröffnungssitzung

in den neuen Lokalitäten der Gesellschaft, III., Mechelgasse 2, am 14. Oktober 1908.

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

Der Präsident eröffnet die Versammlung mit folgender Ansprache:

Verehrte Damen und Herren!

Sie werden es begreifen, daß ich diesmal mit besonderer Freude den ersten Vortragsabend und damit ein neues Gesellschaftsjahr eröffne. Der Traum der ersten Jahrzehnte unseres Vereinlebens, das viel erörterte Ziel der letzten Jahrzehnte ist in einem gewissen Sinne der Verwirklichung nahe gerückt. Wir befinden uns heute in einem Gebäude, das wir unser eigen Heim nennen können, das wir ganz unseren Zwecken und Bedürfnissen entsprechend einrichten konnten.

Als das Präsidium unserer Gesellschaft Ihnen vor etwas mehr als einem halben Jahre den heute realisierten Plan vorlegte, da zweifelte wohl mancher von Ihnen daran, daß dieser Plan ein wirklich guter sei; es war für uns ein hocherfreuliches Zeichen Ihres Vertrauens, daß Sie trotzdem alle Bedenken fallen ließen und in der Generalversammlung unseren Antrag einstimmig annahmen. Ich darf mich wohl der Hoffnung hingeben, daß Sie heute, nachdem Sie unsere neuen Räumlichkeiten besichtigten, zu der Überzeugung kommen, daß das Projekt ein wohl überlegtes war, daß die Unbequemlichkeiten, welche vielleicht für ein oder den anderen von Ihnen mit der Übersiedlung der Gesellschaft verbunden sind, nicht zu schwer ins Gewicht fallen in Anbetracht der großen Vorteile, welche die ganze Aktion unserer Gesellschaft bietet.

Auf eine ansehnliche Reihe von Jahren hinaus besitzen wir nun schöne, bequeme und zweckentsprechende Räumlichkeiten; wir

(5)

haben sie erworben unter Umständen, welche mit Sicherheit erwarten lassen, daß wir nach Ablauf dieser Jahre finanziell so gekräftigt dastehen, daß wir selbst in dem Falle, daß wir diese Räume wieder verlassen müßten, diesem Momente mit Beruhigung entgegensehen können.

Eine schöne Fügung des Schicksals wollte es, daß wir uns heute in demselben Saale versammeln, in dem die Wiege unserer Gesellschaft stand. Am 9. April 1851 versammelte sich hier eine Anzahl begeisterter Naturforscher unter der Führung unseres unvergeßlichen Frauenfeld, welche die Gründung eines das Gesamtgebiet der Biologie pflegenden Vereines beschlossen, der damals den Namen Zoologisch-botanischer Verein erhielt, welcher dann später in unseren heutigen Namen geändert wurde. Im ersten Jahre seines Bestandes hielt der junge Verein auch hier seine Sitzungen ab, zu deren Belebung die Sammlungen des botanischen Gartens wesentlich beitrugen.

Auch sonst befinden wir uns hier auf naturwissenschaftlich historischem Boden. Vor 1851 versammelten sich hier regelmäßig die "Freunde der Naturforschung", jener Kreis von unter Haidingers geistiger Leitung stehender Gelehrten, aus dem dann nach dem Jahre 1848 die Mehrzahl der großen naturwissenschaftlichen Korporationen Wiens hervorging. Jahrzehntelang sprachen hier Stephan Endlicher, Franz Unger, Eduard Fenzel und Anton v. Kerner zu ihren Hörern und mancher von Ihnen, verehrte Anwesende, wird noch der Zeit gedenken, in der er hier als jugendlicher Student saß. Erst vor wenigen Jahren sahen diese Wände jene glänzende internationale Versammlung, welche den erfolgreichen Versuch machte, die Botaniker der ganzen Erde in bezug auf eine wichtige Frage, die botanische Nomenklatur, zu einigen.

Schmerzlich berührt es uns, daß von all' den Männern, welche sich vor mehr als 57 Jahren hier zur Gründung unserer Gesellschaft vereinigten, keiner mehr unter uns weilt. Der letzte aus diesem uns so teueren Kreise ist erst vor wenigen Wochen von uns geschieden, unser verehrter Prof. Dr. Gustav Mayr, der durch eine hochherzige letztwillige Verfügung bewies, daß er der Gesellschaft, welche er dereinst in jugendlicher Begeisterung mitbegründete, ein treuer Freund blieb.

(6) Eröffnungssitzung.

Wie viel hat sich doch geändert seit dem Tage, an dem unsere Gesellschaft entstand! Nicht nur die Personen haben gewechselt, auch die wissenschaftlichen Anschauungen sind vielfach andere geworden. Freuen wir uns darüber, daß unsere Gesellschaft an diesen Änderungen der Ideen, die doch einen Fortschritt bedeuten, stets in ungeschwächtem Maße Anteil genommen hat, freuen wir uns auch darüber, daß manch anderes doch wieder gleich geblieben ist, so die Begeisterung für die wissenschaftliche Arbeit und das Zusammengehörigkeitsgefühl aller Freunde der Wissenschaft, jenes Gefühl, dem unsere Vereinigung ihre Entstehung und ihre Erstarkung verdankt.

Wir können heute die Eröffnung unserer neuen Räume nicht feierlich begehen, ohne unseren Dank jenen abzustatten, welche in erster Linie zum Gelingen des Werkes beitrugen. Vor allem habe ich da jenes Mannes zu gedenken, der zuerst den heute verwirklichten Plan faßte, der durch Monate mit Aufwand seiner ganzen Arbeitskraft und Arbeitszeit der Verwirklichung des Planes sich widmete, unseres verehrten Herrn Generalsekretärs Josef Brunnthaler, der durch Schaffung dieser Räume sich wahrhaftig ein Monument setzte.

Aufrichtigsten Dank habe ich zu sagen den Behörden, welche uns ihr Entgegenkommen bewiesen haben, welche zu diesem Entgegenkommen wohl nicht bloß die Wahrung der Interessen des Staates, dem ein erhaltungswürdiges Gebäude wieder in stand gesetzt wurde, sondern auch die Erwägung bestimmte, daß es sich um die Förderung einer verdienstvollen wissenschaftlichen Korporation handelte. Diese Behörden sind das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht, die k. k. niederösterreichische Statthalterei und das Rektorat der Wiener Universität. Insbesondere Herr Sektionsrat v. Eltz, Herr Statthaltereirat Baron Pachner, Herr Statthalterei-Ingenieur Stummer v. Traunfels und Se. Magnifizenz Herr Rektor v. Ebner haben vollen Anspruch auf unseren Dank.

Nicht in letzter Linie muß ich auch noch zweier unserer Mitglieder gedenken, des Herrn Architekten Gielow, welcher in uneigennützigster Weise die bauliche Leitung übernahm, und unseres verehrten Herrn Vizepräsidenten Dr. Ostermeyer, der in diesem Falle, wie in so vielen anderen, sich als der treue Hüter der Interessen unserer Gesellschaft erwies. Lassen Sie mich mit einem Wunsche schließen. Unsere Gesellschaft ist groß geworden durch den Geist, der sie beherrschte. Wir haben stets der Versuchung widerstanden, nach außen zu glänzen; unsere Gesellschaft war niemals ein dankbarer Boden für die Betätigung persönlichen Ehrgeizes. Wir haben unsere Aufgabe in ruhiger sachlicher Arbeit gesehen und haben unsere Gesellschaft nicht als Selbstzweck, sondern als Mittel zu einem höheren Zwecke betrachtet. Hoffen wir, daß auch in diesen neuen schönen Räumen der gute alte Geist erhalten bleibe.

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler teilt mit, daß der Gesellschaft als ordentliche Mitglieder beigetreten sind:

Herr Ingenieur Karl Blau, Wien, IX., Porzellangasse 27.

" Ingenieur F. Lupsa, kgl. siam. Irrig.-Depart., Bangkok, Siam. (Vorgeschlagen durch den Ausschuß.)

Hierauf hält Herr Univ.-Prof. Dr. Ed. Brückner einen Vortrag: "Die Eiszeit als klimatisches Phänomen."

Außerdem waren aus dem botanischen Garten der Universität zahlreiche interessante lebende Pflanzen exponiert.

Allgemeine Versammlung

am 4. November 1908.

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

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Conrad Gustav, Maschineningenieur,	
Wien, III./4, Mohsgasse 12	Dr. A. Ginzberger, Dr. E. Janchen.
"Hönig Josef, Wien, VI./2, Haydng. 17	Dr. Josef Karny, J. Brunnthaler.
Fräul. Horowitz Olga, Wien, I., Werder-	
thorgasse 12	J. Brunnthaler, A. Mayer.

(8)Bericht üb. d. allgem. Versammlung. - Gedenkfeier für Prof. G. Mayr.

P. T.

Vorgeschlagen durch:

Herr Kraus Ernst, k. u. k. Militär-Oberintendant I. Kl., Wien, III., Salesianergasse 33

J. Brunnthaler, A. Wiemann.

Frau Prof. Lippmann, Wien, IV., Karlsg. 9 J. Brunnthaler, Prof. v. Wettstein. Herr Schapringer, Karl v., Kairo . . .

A. Mayer, J. Brunnthaler.

Unterstützende Mitglieder:

P. T.

Vorgeschlagen durch:

Fräul. Kurz, Hilda v., Wien, XVIII., Colloredogasse 7 Frau Schiffner Anna, Wien, III., Stanis-Zahlbruckner Gisela, Wien, IV.,

J. Brunnthaler, A. Handlirsch.

Prof. V. Schiffner, J. Brunnthaler. Wienstraße 19a Dr. Zahlbruckner, J. Brunnthaler.

Hierauf sprechen:

Herr Privatdozent Dr. F. Werner: "Über Organisation und Biologie der Riesenschlangen."

Herr Privatdozent Dr. R. v. Guttenberg: "Über Pilzgallen."

Gedenkfeier

für kais. Rat Prof. Dr. Gustav Mayr

am 28. November 1908.

Dem Andenken unseres letzten gründenden Mitgliedes, des geschätzten Ameisenforschers Prof. Dr. Gustav Mayr, welcher am 14. Juli 1908 im 78. Lebensjahre starb, war obige Feier geweiht. Prof. Dr. Gustav Mayr hinterließ letztwillig seine reichen Sammlungen und seine Fachbibliothek der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zur freien Verfügung.

Herr Prof. Dr. K. Grobben als Obmann der Sektion für Zoologie hielt die Gedenkrede. (Siehe den ausführlichen Nekrolog aus der Feder des Herrn Kustos Fr. Kohl in diesen "Verhandlungen", Bd. LVIII, S. 512.)

Hierauf sprach Herr Prof. Dr. Th. Pintner über: Gastameisen und Ameisengäste.

(9)

Vortrag

des Herrn Kustos Dr. H. Ross aus München am 30. November 1908.

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

Der Vorsitzende gedenkt zu Beginn der Sitzung des am 2. Dezember stattfindenden Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers in einer längeren Ansprache und schließt mit einem dreifachen Hoch, in welches die Anwesenden begeistert einstimmen.

Hierauf fand der von der Leitung der Gesellschaft veranstaltete Vortrag des genannten Botanikers über: "Vegetationsbilder aus Mexiko" statt, in welchem derselbe auf Grund eigener Anschauung über die Flora Mexikos an der Hand zahlreicher Lichtbilder nach eigenen Aufnahmen sprach.

Bericht der Sektion für Koleopterologie.

Versammlung am 4. Juni 1908.

(Konversationsabend.)

Vorsitzender: Schriftführer Herr Franz Heikertinger.

- I. Der Vorsitzende spricht unter Vorlage einiger Arbeiten von Standfuß, Lang, Correns u. a. über Kreuzung und Vererbung mit Hinweis auf Zuchtversuche in der Koleopterologie.
- II. Weiters legt Vorsitzender die Beschreibungen zweier neuer Halticinen der europäischen Fauna vor:

Phyllotreta austriaca Heikertinger nov. spec.

Eine auffällige schwarze Art, von allen übrigen schwarzen Arten der Gattung ohneweiters durch den relativ sehr großen, ziemlich hoch und fast nach allen Seiten gleichmäßig gewölbten Halsschild, der vorne kaum schmäler ist als an der Basis und dessen Seiten relativ stark gerundet sind, durch den völligen Mangel der Schulterbeule — eine bei Phyllotreten äußerst seltene Erscheinung — und die besondere Stirnbildung zu unterscheiden.

Stets rein schwarz mit Fettglanz, der Kopf oft mit schwachem grünlichen Erzschimmer; Fühlerglied 1 nur unterseits und an der Spitze, die Glieder 2 und 3 ganz, Glied 4 mehr oder weniger bräunlichgelb; an den Beinen nur die Kniegelenke von dieser Farbe, die Tarsen oft pechbraun.

Ich gebe im folgenden eine Differenzialbeschreibung der Art im Vergleiche mit atra F., einesteils, weil ich sie in Gemeinschaft mit atra angetroffen habe, andernteils, weil atra die gemeinste schwarze *Phyllotreta* ist und wohl stets zum Vergleiche vorliegt.

Im Vorderkörper viel breiter, gewölbter und plumper gebaut als bei atra. Kopf breiter als bei letzterer, mit viel breiterem, flacherem, glänzendem Stirnkiel, der oben durch einen deutlichen, dachförmig winkelig gebrochenen Eindruck gut von der eigentlichen Stirn abgegrenzt ist. Von dem Scheitel dieses Eindruckes läuft meist noch ein kurzer Längseindruck ein Stück in die Stirn hinauf; fehlt derselbe, so erscheint der Scheitel des Winkeleindruckes etwas gerundet.

Von den rückgebildeten Stirnhöckern sind nur unten und in der Mitte noch deutliche Grenzen in Gestalt der oben beschriebenen Eindrücke vorhanden, nach außen und oben hin aber fehlen solche vollständig; von Höckern (oder "plaques", wie sie im Französischen weit bezeichnender genannt werden, da es oft nur umgrenzte, ebene Flächen sind) kann daher nicht gesprochen werden; ihre Stellen sind mit der übrigen Stirn eins, sind wie diese punktiert, kaum etwas glänzender im Grunde.¹)

¹⁾ Abweichend hiervon ist die Stirn bei atra und den meisten übrigen Arten der Gattung gebaut. Dort ist der den Stirnkiel oben abschließende Eindruck infolge der Schmalheit des Kieles undeutlich, oft ganz fehlend, so daß die Stirn zuweilen nur eine plötzliche Erweiterung des Kieles, dessen Seitenkanten jederseits über den Fühlerwurzeln in einem Winkel von zirka 100° abknicken, darzustellen scheint.

Die Stirnhöcker, die sich — wenigstens unter einer gewissen Beleuchtung — in ihren Umrissen bei atra gut abheben, sind länglich-dreieckige,

(11)

Die Punktierung des Kopfes ist bei austriaca zerstreuter als bei atra, sie ist nur zwischen den Augen deutlich vorhanden, weshalb eine Bestimmung nach der Tabelle Weises (Ins. Deutschl., VI, S. 864) auf diademata Foudr. führt. Austriaca ist jedoch mit dieser nicht zu verwechseln: diademata ist ein Tier vom Habitus der atra, in den Schultern fast noch breiter als diese, mit starker Beule und schwachem, aber ausgesprochenem Erzglanz der Oberseite.

Die Grundchagrinierung von Kopf und Halsschild ist bei austriaca und atra ziemlich gleich; die Fühler sind ebenso wie die Beine bei ersterer Art kaum merklich kräftiger.

Halsschild groß, hoch und nach allen Seiten ziemlich gleichmäßig gewölbt (viel mehr als bei atra), seitlich stark gerundet, vorne kaum schmäler als an der Basis, in seiner größten Breite $1^{1}/_{2}-1^{3}/_{4}$ mal so breit als lang. Die Punktierung und Umrandung ähnlich wie bei atra.

Flügeldecken in den Schultern, der fehlenden Beule wegen, enger als bei atra und den verwandten Arten, nicht breiter als der Halsschild, von da ab aber mehr gerundet erweitert, für sich eine regelmäßige, an der Basis abgestutzte Ellipse bildend, die Punkte von beiläufig derselben Stärke wie bei atra, indessen weniger gedrängt stehend und nirgends, auch an der Naht nicht, eine merkliche Tendenz zur Anordnung in Reihen zeigend; gegen die Spitze zu feiner. An Stelle der großen vorspringenden Schulterbeule der verwandten Arten zeigen die Decken der austriaca an den Schultern nur einen ganz schwachen, stumpfen Wulst, der gleichmäßig ver-

glatte, unmittelbar über den Fühlern liegende Flächen, die voneinander durch ein freistehendes kurzes Strichel und von der oberen Stirn durch zwei von dem hinteren Ende dieses Strichels gegen die Augenmitte zu laufende, wenig deutliche Eindrücke getrennt sind.

Das sichere Beurteilen dieser im allgemeinen verläßlichen — im einzelnen freilich auch graduellen Abänderungen unterworfenen — Differenz in der Stirnbildung ist indessen infolge möglicher Täuschungen durch Beleuchtungsverschiedenheiten, die oft schon durch die Kopfstellung des Tieres beim Aufkleben bedingt werden, einigermaßen schwierig. Zur sicheren Erkennung der austriaca genügen übrigens Halsschildform, Fehlen der Schulterbeule und Art der Deckenpunktierung völlig.

Die Stirn selbst ist bei atra von oben gesehen viel schmäler, nach vorne enger und spitzer zulaufend.

(12) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

rundet auf die Einlenkungsstelle der Elytren zuläuft. Die Enden der Decken sind gewölbter und auch stärker einzeln verrundet als bei atra.

Das Tier besitzt nur Flügelstummeln, welche die Länge der Decken nicht erreichen, ist daher flugunfähig — eine Ausnahme in der Gattung.

Unterseite schwarz, Hinterbrust und Abdomen mäßig dicht, jedoch augenfälliger als bei atra, mit härchentragenden Punkten besetzt. Metasternum viel kürzer und flacher als bei atra; während dasselbe bei letzterer Art hochgewölbt, glatt und glänzend ist und die Länge des ersten freiliegenden Abdominalsternites fast erreicht, ist es bei austriaca viel kürzer als das letztere, sehr flach, ziemlich stark querrunzelig punktiert, wenig glänzend, die Mittelgrube der rückwärtigen Hälfte rundlicher und ausgesprochener eingedrückt als bei atra.

Fühler in beiden Geschlechtern gleich.

3. Erstes Tarsenglied der Vorderbeine sehr stark herzförmig erweitert, fast so lang als die beiden folgenden zusammen und breiter als Glied 3 (bei atra-Männchen viel kürzer als 2 und 3 zusammen und viel schmäler als 3). Auch die ersten Tarsenglieder der Mittel- und Hinterbeine stark erweitert (bei atra kaum).

Penis parallelseitig, vor der Spitze leicht eingeschnürt, so daß ein rundlich löffelförmiger Endteil entsteht, der in eine kleine scharfe geschweifte Spitze ausläuft. Die Unterseite zeigt einen hohen Mittelkiel, der sich basal und apikal senkt und gabelt. Auf der Oberseite (Konvexseite) des Penis ist das Spitzenviertel eingesenkt (Präputialmembran) und seitlich von zwei parallelen Kielen, die in die Umrandung des Löffels verlaufen, flankiert. Im Profil erscheint der Penis einfach und leicht gekrümmt, in der Mitte (infolge des Kieles der Innenseite) am dicksten. (Der Penis von atra besitzt weder die löffelförmige Abschnürung noch den Innenkiel.)

Das große letzte, freiliegende Sternit des & der austriaca besitzt eine kaum merkliche flache Grube; hinter diesem tritt der kleine scharfrandige Halbbogen des eingezogenen folgenden Sternits zutage. — Länge 1.5—2.2 mm.

Ich fand das Tier bisher nur an einer einzigen Stelle in der Nähe von Wien, am Rande der Kalkhügelkette, die das Wiener Becken im Westen säumt, auf Sisymbrium strictissimum L. Dort fand es sich in einiger Anzahl, vermischt mit der weit häufigeren atra, vor der Blütezeit des Sisymbrium, im Mai.

Aphthona Wagneri Heikertinger nov. spec.

Eine bemerkenswerte, durch die dunkel kastanienbraune bis gelbbraune Oberseite und die helle Flügeldeckenspitze gewissermaßen ein Mittelglied zwischen den hellen und dunklen Arten der Gattung bildende Form.

Durch tief umschriebene Stirnhöcker, verhältnismäßig breiten geflügelten Körper und feine Punktierung der Oberseite mit variolosa Foudr. unter den gelben und pygmaea Kutsch. (speziell der Form nigella Kutsch.) unter den dunklen Arten nächstverwandt.

Vom Habitus der Genannten ist das Tier durch seine eigentümliche Färbung leicht kenntlich. Normal ist der Kopf schwarz (die Seiten des Untergesichtes und der Oberlippe zuweilen bräunlich), Halsschild und Flügeldecken sind satt dunkel rötlichkastanienbraun, das Spitzenviertel oder Spitzenfünftel der letzteren ist gelb. Die dunkle Färbung der Oberseite nimmt oft gegen die Ränder ungleich ab und wird an manchen Stellen, z. B. am Vorderrande des Halsschildes gegen die Ecken, an den Seiten der Decken (deren Epipleuren völlig hell werden) oder an der Spitze der Decken zu einem mehr oder weniger verwaschenen Gelb. Manchmal wird diese teilweise Hellfärbung undeutlicher, rötlich bis braun, so daß das Tier dann ziemlich einfarbig trüb kastanienbraun aussieht; die Spitze der Flügeldecken bleibt jedoch eine Spur heller. Diese fast einfarbigen Stücke haben in dem mir vorliegenden Materiale ganz einfarbig helle Fühler. Bei anderen, anscheinend ausgefärbten Stücken breitet sich die helle Färbung über die ganzen Decken aus, so weit, daß diese rötlich gelbbraun werden, gegen die Naht stark, gegen die Mitte der Seitenränder schwächer angedunkelt, an gewisse Farbenaberrationen des Longitarsus luridus Scop. erinnernd; jedoch haben diese Stücke einen schwarzen Kopf.

Unreife Stücke zeigen eine ziemlich einfarbig bräunlichgelbe Oberseite, jedoch bereits dunklen Kopf und lichter getönte Deckenspitze; sie sind an dem teilweisen Mangel des Pigmentes und dem

Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

dadurch bedingten charakteristischen Durchscheinen der Cuticula auf Halsschild und Decken leicht als unreif kenntlich.

Die vier bis fünf ersten Fühlerglieder sind hellgelblich, die übrigen allmählich gebräunt (bei den wenigen einfarbig rotbraunen Stücken sind die ganzen Fühler hell). Die Beine sind gleichfalls von hellgelblicher Farbe, die Vorderschenkel manchmal in der Mitte leicht rötlichbraun, aber nicht geschwärzt, die Hinterschenkel gelblich, an der Außenseite rötlichbraun.

Kopf wie bei variolosa, die Linien um die Stirnhöckerchen tief und deutlich. Stirn und Scheitel glänzend, äußerst fein querrunzelig gewirkt. Halsschild beim \circlearrowleft reichlich $1^1/_2$ mal, beim \circlearrowleft fast doppelt so breit als lang, mit vorspringender Borstenpore am Seitenrande nahe den Vorderecken; äußerst fein und verloschen punktiert.

Flügeldecken breiter als der Halsschild, mit starker, deutlicher, wenn auch tief beim Seitenrande liegender und innen nicht abgesetzter Schulterbeule, mäßig gerundet, mit in der Anlage stumpfem, leicht verrundetem Nahtwinkel. Die Punktierung im allgemeinen wie bei pygmaea, verworren, fein und ungleich, etwas narbig und gerunzelt, bei manchen Stücken fast verloschen. Seitenrand der Flügeldecken im letzten Drittel oder Viertel sehr kurz bewimpert.

Rinne des Pygidiums breit und sehr flach.

Bauch mäßig dicht punktiert.

3. Das letzte freiliegende Abdominalsternit mit einer flachen rundlichen Grube. Penis von dem der pygmaea ziemlich stark verschieden. Während er bei letzterer Art schmal und parallelseitig ist und ziemlich steil (etwa 45° Rundung) in eine schwach abgestumpfte Spitze zusammenläuft, ist er bei Wagneri beinahe zweimal (zumindest 1½ mal) so breit als bei pygmaea, gegen die Spitze verbreitert und daselbst merklich ausgebaucht, dahinter ganz wenig konvergierend und hierauf fast gerade abgestutzt; der Vorderrand in eine verrundete Spitze ausgezogen, jederseits derselben ausgerandet. Der Penis ist wenig gebogen, sehr flach und dünn, an Ober- und Unterseite mit glatten, aufgebogenen Seitenrändern, von denen die der Konkavseite gegen die Spitze zu divergieren und sich verflachen; die Präputialmembran auf der Konvexseite (Oberseite) scheint fast die volle Länge des Penis einzunehmen.

Der Penis von variolosa — jener gelben Art, die der Wagneri morphologisch am nächsten steht — ist breiter als der von pygmaea, aber beträchtlich schmäler als der von Wagneri, seitlich nicht parallel, sondern etwas hinter der Mitte (näher der Spitze) leicht eingezogen, dahinter wieder etwas erweitert, so daß er im Spitzendrittel fast eine sehr langgestreckte Löffelform zeigt; das Ende ist wie bei pygmaea gleichmäßig rasch in eine völlig abgestumpfte Spitze zugerundet.

Die Rinne des Pygidiums ist bei variolosa und Wagneri fast gleich; ein von mir untersuchtes variolosa-Männchen zeigt auf dem letzten Abdominalsternit eine weniger deutliche, mehr in die Quere gestellte und nicht runde Grube.

Die Länge variiert von 1.5-2 mm.

Mit Rücksicht auf diese Untersuchungen glaube ich Wagneri als selbständige Art auffassen zu müssen.

Die Art liegt mir in dem von G. P. Vodoz auf Korsika gesammelten Materiale des Entomologischen Museums des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich nur in einzelnen Stücken vor, die keine Fundortzettel tragen. Ein einziges Stück trägt die Bezeichnung "Vizz. VII. 98" (Vizzavona in den zentralkorsischen Bergen).

Typen von dieser Art befinden sich im genannten Museum sowie im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien und in meiner Sammlung.

Ich widme die Art meinem lieben Freunde Hans Wagner, Assistenten am Züricher Museum, der mir das bezügliche Materiale freundlichst vermittelte.

Da das vorliegende Tier hinsichtlich seiner in der Tribus selten auftretenden Färbungsanlage einigermaßen an Hippuriphila Modeeri L., Longitarsus holsaticus L. und besonders an Longitarsus apicalis Beck, die sämtlich Bewohner feuchter Orte sind, erinnert, so lag es nahe, die Färbung in einen ursächlichen Zusammenhang mit dem Feuchtigkeitsgrade des Aufenthaltsortes zu bringen und im Sinne Dr. O. Schneiders (Über Melanismus korsischer Käfer, "Isis", II, 1902, S. 43—60) in dem Tiere, das dem eigentlichen Melanismusherde Schneiders entstammt, die melanotische Form einer normal heller gefärbten Art zu vermuten. Aber obgleich

(16) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

eine morphologische Vergleichung der Wagneri mit der hellgelben variolosa des südfranzösischen Festlandes kaum ein Merkmal von spezifischer Valenz ergab, erscheint mir mit Rücksicht auf die relativ beträchtlichen Penisdifferenzen und auf meine Erfahrungen hinsichtlich der Färbungsverhältnisse bei den Aphthonen sowie auf die Art der Dunkelung bei Wagneri eine Konfundierung der Arten unnatürlich.

Versammlung am 5. November 1908.

(Vortragsabend.)

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

I. Der Vorsitzende gedenkt des jungen, hoffnungsvollen Mitgliedes Friedrich Nissl, welches der Gesellschaft im verflossenen Sommer durch den Tod entrissen wurde.

Nach Mitteilungen, die wir Nissls Freunde, unserem Mitgliede Herrn Arnulf Molitor, verdanken, wurde Herr F. Nissl 1888 in Wien geboren und beendete hier im Jahre 1907 seine Gymnasialstudien mit bestem Erfolge. Er hatte die Absicht, sich an der Universität speziell zoologischen Studien zuzuwenden. Schon frühzeitig zeigte er großes Interesse und vielversprechende Begabung auf koleopterologischem Gebiete. Mit besonderer Vorliebe pflegte er das Studium der Staphyliniden. Seine Exkursionen führten ihn in die Alpen von Salzburg, Steiermark, Kärnten, auf den Triglav und auf den Monte Baldo. Seine letzte größere Sammelreise unternahm er im Juli 1907 mit Herrn A. Molitor in das bisher unerforschte Gebiet des Monte Arera in den Bergamaskeralpen. Diese schön durchgeführte Sammelreise ergab sehr interessante Resultate. Die Begabung Nissls, sein unermüdlicher Eifer und seine materielle Unabhängigkeit berechtigten in wissenschaftlicher Hinsicht zu den schönsten Erwartungen. Leider hat der Tod seinem ernsten Streben ein Ende bereitet.

Der Vater des Dahingegangenen, Herr kais. Rat Ingenieur Franz Nissl, hat die Koleopterensammlungen seines Sohnes zum größten Teil unserer Gesellschaft gewidmet. Es sei ihm hierfür der wärmste Dank zum Ausdruck gebracht.

(17)

II. Der Vorsitzende hält einen Vortrag:

Über die Beziehungen der Skulptur zum Tracheenverlauf in den Elytren der Koleopteren.

Nach den Untersuchungen von Edgar Krüger (Über die Entwicklung der Flügel der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Deckflügel der Käfer, Inauguraldissertation, Göttingen, 1898) entstehen die als Elytren ausgebildeten Vorderflügel der Koleopteren ebenso wie die Hinterflügel als taschenartige Ausstülpungen des Körperintegumentes, die aus einer oberen oder dorsalen und einer unteren oder ventralen Lamelle bestehen und deren Lumen als Fortsetzung der Leibeshöhle Blut und Tracheen enthält. Ihre Anlage als meso- und metathoracale Imaginalscheiben erfolgt am Ende der Larvenperiode vor der Umwandlung in die Nymphe. In der weiteren Entwicklung während des Nymphenstadiums verwachsen sowohl im Vorder- wie im Hinterflügel die beiden Lamellen miteinander bis auf Kanäle, in welchen Tracheen und Blut persistieren. Im Hinterflügel bleiben die beiden Lamellen miteinander verwachsen und die Kanäle bilden sich durch Chitinisierung ihrer Wandung zu Adern aus. In den Elytren weichen die Lamellen bald nach Verwandlung der Nymphe in die Imago auseinander, bleiben aber durch sehr zahlreiche kurze, pfeilerartige Chitinsäulen (piliers d'écartement Beauregards, Querbrücken Hoffbauers und Krügers) miteinander in Verbindung. Diese Chitinsäulen werden im Nymphenstadium nach der Darstellung Krügers in der Weise angelegt, daß sich die dorsale Chitinschicht der oberen Lamelle allmählich tiefer gegen die ventrale Chitinschicht der unteren Lamelle grübehenartig Je weiter die Einsenkung vorschreitet, umso enger schließt sich das Grübchen und endlich entsteht aus der an Dicke immer mehr zunehmenden Chitinwandung desselben eine Säule, deren Mittelachse als Fortsetzung der äußersten dorsalen Chitinschicht wie diese pigmentiert ist. Als Rest der ursprünglichen grübchenartigen Vertiefung bleibt gewöhnlich auf der Oberseite der Flügeldecke ein vertiefter Punkt übrig, der die Mittelachse der Säule der Lage nach bezeichnet. Auf der Unterseite der Flügeldecken werden die Säulen durch oft sehr große pigmentierte Punkte markiert, deren Mitte oft grübchenartig vertieft ist. Es scheint sich

(18) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

daher in vielen Fällen auch die Chitinschicht der unteren Lamelle etwas gegen jene der oberen einzufalten. Sind die Säulen in Längsreihen angeordnet, so kommt dies in Punktreihen zum Ausdruck, die wenigstens auf der Unterseite der Flügeldecken sehr deutlich hervortreten. Auf der Dorsalseite stehen die Reihen der Säulenpunkte sehr oft in vertieften Streifen. Verschwinden sie in diesen, so erscheinen die Flügeldecken glatt gestreift. Einer unregelmäßigen Anordnung der Säulen entspricht natürlich auch eine unregelmäßige Punktierung der Flügeldecken.

Nach Hoffbauer, der in seiner schönen Arbeit: "Beiträge zur Kenntnis der Insektenflügel" (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. LIV, 1892, S. 579—630, Taf. XXVI—XXVII) hauptsächlich die Drüsen der Koleopterenelytren behandelt hat, dienen die von ihm als Querbrücken bezeichneten, in der Zahl und Dicke außerordentlich verschiedenen Säulen dazu, den Flügeldecken eine gewisse Festigkeit zu verleihen. Diese ist natürlich außerdem abhängig von der Dicke der Chitinschichten, namentlich der oberen Lamelle.

Die normal in der Sechszahl vorhandenen Tracheenstämme der Elytren, von welchen einer neben dem Seitenrande, einer neben der Naht und vier dazwischen verlaufen, sind nicht wie im häutigen Hinterflügel in Chitinröhren oder Adern eingeschlossen, sondern verlaufen frei zwischen den Chitinsäulen. Sind diese in Längsreihen geordnet, so wird in der Regel jeder der vier mittleren Tracheenstämme von zwei Säulenreihen eingeschlossen, während der neben dem Seitenrande verlaufende Tracheenstamm sowie der neben der Naht nur nach innen von einer Säulenreihe begleitet wird. Wir haben dann $2 \times 4 + 2 = 10$ Säulenreihen, durch welche der innere Hohlraum der Flügeldecken in 11 Längsräume geteilt wird, die zwischen je zwei hintereinanderstehenden Säulen der Quere nach in Verbindung stehen. Sechs dieser Längsräume, und zwar der 1., 3., 5., 7., 9. und 11., also die ungeraden, sind von Tracheenstämmen durchzogen. Auf der Oberfläche der Flügeldecken sind die 10 Säulenreihen durch ebensoviele Punktreihen, Punktstreifen oder glatte Streifen angedeutet. Durch dieselben wird die Oberfläche der Flügeldecken in 11 Längsfelder geteilt, welche usuell als Streifenzwischenräume, Intervalle oder Interstitien bezeichnet werden, wiewohl die

äußersten nicht von zwei Streifen eingeschlossen, sondern nur von einem Streifen begrenzt werden.

Heer hat in seinen grundlegenden Untersuchungen über das Flügelgeäder der Käfer (Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Öningen und Radoboj, 1. T.: Käfer, Leipzig, 1847, S. 86—95) die Skulptur der Koleopterenelytren auf das Geäder des Hinterflügels zurückzuführen gesucht. Als normal skulptierte Flügeldecken betrachtete er (l. c., S. 89) die zehnstreifigen, deren Streifen also 11 Zwischenräume trennen. Von diesen 11 Zwischenräumen homologisierte er die sechs ungeraden (1, 3, 5, 7, 9, 11), die er als Striemen (plagae) oder, wenn sie rippenartig erhoben sind, als Rippen (costae) bezeichnete, mit den sechs Hauptadern des Hinterflügels. In den geraden Zwischenräumen (2, 4, 6, 8, 10) sah er die Homologa der zwischen den Hauptadern des Hinterflügels ausgespannten häutigen Flächen und bezeichnete sie wie diese als Felder (areae).

Wie wir gesehen haben, kann aber von Adern der Koleopterenelytren nicht die Rede sein, nachdem die Tracheenstämme nicht in Chitinröhren, sondern frei zwischen den Chitinsäulen verlaufen. Trotzdem müssen wir den Scharfblick, mit dem Heer die zehnstreifigen Flügeldecken als die normal gestreiften erkannte, bewundern.

Heer wußte übrigens noch nicht, daß die von ihm mit Adern homologisierten Zwischenräume der Käferflügeldecken von Tracheenstämmen durchzogen sind. Dies hat aber schon Erichson bei Besprechung der Heerschen Untersuchungen (Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1847, S. [67] 43, Fußnote) festgestellt und zur Stütze der Heerschen Ansichten herangezogen. Er bemerkt (l. c., S. [69] 45, Fußnote):

"Wie richtig der Verfasser (Heer) die Streifenbildung der Flügeldecken aufgefaßt hat, zeigen die Flügeldecken des Agriotes gilvellus Ziegl. (= ustulatus Schall.), den ich in dieser Beziehung untersuchte. Hier enthalten nämlich die Zwischenräume der Streifen einer um den andern einen Luftröhrenstamm, und zwar liegt einer an der Naht, je einer im 2. (zwischen dem 2. und 3. Streif), 4., 6. und 8. Zwischenraum und einer am Außenrande. Ebensofinde ich es bei den meisten Käfern, deren durchsichtige Flügeldecken eine solche Untersuchung erlauben."

Wie aus der Angabe über die Lage des zweiten Zwischenraumes hervorgeht, hat Erichson den zwischen der Naht und dem

(20) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

ersten Streifen befindlichen Zwischenraum nicht mitgezählt und die Zwischenräume, die er als 2., 4., 6. und 8. bezeichnet, sind somit der 3., 5., 7. und 9. Wenn auch die trachealen Zwischenräume der Flügeldecken nicht als Adern aufgefaßt werden können, so muß doch anerkannt werden, daß Erichson den Zusammenhang der Streifung der Flügeldecken mit dem Tracheenverlauf erkannt hat.

In seiner Arbeit über die Flügeldecken von Cassida (in diesen "Verhandlungen", 1897, S. 410—414) brachte Verhoeff eine vorläufige Mitteilung über den Bau der Flügeldecken der Koleopteren, die ich in extenso zitieren muß, um daran einige Bemerkungen knüpfen zu können.

Verhoeff sagt:

"Für die einfacher, d. h. primär gebauten Flügeldecken vieler Koleopteren ist das Vorkommen von sechs Hauptlängstracheen charakteristisch. Diese bezeichne ich vom Außenrand (oder Vorderrand) gegen den Innenrand (oder Hinterrand) als: I. Rand- oder Marginaltrachee (M.), II. Außentrachee (A.), III. Mitteltrachee (Mi.), IV. Innentrachee (I.), V. Zwischentrachee (Z.), VI. Naht- oder Suturaltrachee (S.). Zwischen den Längstracheen stehen Längsreihen von senkrechten Bälkchen, welche die Ober- und Unterlamelle der Flügeldecken miteinander verbinden und welche ich Flügeldeckensäulen nenne. In vielen einfachen Fällen, annähernd typisch z. B. bei Aphodius (fimetarius), haben wir es mit zehn Reihen von Flügeldeckensäulen zu tun, welche zu je zwei zwischen den Haupttracheen stehen und welche ich als 1. bis 10. Reihe vom Vorder- oder Außenrande gegen den Hinter- oder Innenrand zähle. Die Marginaltrachee steht immer außen von der ersten Säulenreihe, die Suturaltrachee immer innen von der zehnten Säulenreihe. Die übrigen sind also durch je zwei Reihen getrennt, so daß man folgende Übersicht erhält:

M. | 1., 2. | A. | 3., 4. | Mi. | 5., 6. | I. | 7., 8. | Z. | 9., 10. | S. |

Zwischen den Säulenreihen befinden sich Interkolumnalräume. Den Interkolumnalräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken Interkolumnalstreifen.

Zwischen den Tracheen befinden sich Intertrachealräume. Den Intertrachealräumen entsprechen auf der Oberfläche Intertrachealstreifen.

Trachealräume gibt es sechs und sie befinden sich zwischen: 1. dem Rande und der ersten Säulenreihe, 2. der 2. und 3. Säulenreihe, 3. der 4. und 5. Säulenreihe, 4. der 6. und 7. Säulenreihe, 5. der 8. und 9. Säulenreihe, 6. der 10. Säulenreihe und der Naht.

Den sechs Trachealräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken sechs Trachealstreifen. Die Oberfläche der Flügeldecken der einfacher gebauten, hierher gehörigen Koleopteren zerfällt dann — vom Marginalfeld (fälschlich "Epipleuren" genannt) abgesehen — in fünf Interkolumnalstreifen und sechs Trachealstreifen.

Der Inhalt der Flügeldecken zerfällt in fünf Interkolumnalräume und sechs Trachealräume."

Die sechs Tracheenstämme der Käferflügeldecken wurden, wie früher dargelegt, schon von Erichson nachgewiesen. Es ist naheliegend, dieselben mit den Tracheenstämmen der sechs Hauptadern des Hinterflügels zu homologisieren, doch war es von Seite Verhoeffs gerechtfertigte Vorsicht, davon abzusehen und sie mit besonderen Namen zu belegen.

Wenn Verhoeff mit der Zählung der Säulenreihen vom Außenrande beginnt, so geht er vom morphologischen Standpunkte durchaus korrekt vor. Es ist aber zu bemerken, daß die Säulenreihen auf der Oberfläche der Flügeldecken durch Punktreihen oder Punktstreifen markiert werden und daß wir diese in der deskriptiven Koleopterologie in der Regel von der Naht an zählen müssen, da die äußeren häufig verworren oder erloschen sind.

Interkolumnal sind alle zwischen zwei Säulenreihen befindlichen Längsräume der Flügeldecken, also alle bis auf die zwei äußersten. Verhoeff wollte als interkolumnal aber jedenfalls nur jene bezeichnen, welche keine Hauptlängstrachee einschließen. Was Verhoeff als Interkolumnalstreifen und weiterhin als Trachealstreifen bezeichnet, sind nicht Streifen, d. h. vertiefte Linien, im deskriptiven Sinne, sondern Zwischenräume, Intervalle oder Interstitien.

Die Bezeichnungen Intertrachealräume und Intertrachealstreifen sind jedenfalls auf einen lapsus calami zurückzuführen und, wie aus dem folgenden hervorgeht, in Trachealräume und Trachealstreifen zu korrigieren. Übrigens befinden sich die Intertrachealräume, recte Trachealräume, nicht zwischen den Tracheen, sondern zwischen den dieselben einschließenden Säulenreihen.

Der Terminus Epipleuren für die umgeschlagene Seitenrandpartie der Flügeldecken ist so eingebürgert, daß er nicht zurückgewiesen werden kann. Zudem wäre die Bezeichnung Marginalfeld in vielen Fällen ganz unzutreffend.

Bei der einfachen Beziehung zwischen der normalen Sechszahl der Tracheenstämme und der Zehnzahl der Säulenreihen er-

(22) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

scheint Verhoeffs Schema primär gebauter Flügeldecken wohl begründet. Nachdem die Säulenreihen auf der Oberfläche der Flügeldecken durch ebensoviele Punktreihen, Punktstreifen oder Streifen zum Ausdrucke kommen, können die zehnreihigen oder zehnstreifigen Flügeldecken nicht nur mit Heer als die normal skulptierten, sondern auch als die primär skulptierten betrachtet werden. Von den ältesten triassischen Koleopterenresten, die uns Handlirsch in seinem vortrefflichen Handbuche: "Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen" durch Abbildungen (Taf. XXXIX, Fig. 1—15) vorführt, lassen einige (namentlich Pseudorhynchophora Ollifft Handl., Ademosyne maior Handl. und minor Handl., Fig. 13—15) recht deutlich 10 Punktreihen oder 10 Streifen der Flügeldecken erkennen.

Von den sechs Tracheenhauptstämmen können einzelne verschwinden. Während nach Hoffbauer (l. c., S. 618) wenigstens die im Seitenrandsaum und an der Naht verlaufenden persistieren, erlöschen nach Verhoeff bei Cassida gerade diese und außerdem die Mitteltrachee, so daß nur die Außen-, Innen- und Zwischentrachee erhalten bleiben.

Sehr häufig kommt es zu einer Verminderung der Zahl der Säulenreihen und namentlich oft kommt die äußerste marginale Säulenreihe in Wegfall. Die Flügeldecken haben dann nur neun statt zehn Streifen, was schon Heer (l. c., S. 89) für die Mehrzahl der Carabiden, die Elateriden und Helopinen festgestellt hat.

Von den 10 Zwischenräumen der Flügeldecken eines neunstreifigen Carabiden läßt wenigstens der 3., 5. und 7. nach Aufhellung der Flügeldecke in Chlorwasser oder Wasserstoffsuperoxyd oder schon nach kurzem Kochen derselben in Wasser unter dem Mikroskope einen Tracheenstamm erkennen, der bisweilen in zwei parallel nebeneinander verlaufende Äste gegabelt ist. Im neunten Zwischenraume befinden sich bekanntlich die borstentragenden Punktgrübchen oder Körnchen der series umbilicata. Auch im dritten Zwischenraume sind in der Regel wenige oder zahlreichere borstentragende Punkte oder Grübchen vorhanden und bisweilen auch im siebenten oder auch im fünften Zwischenraume. Diese Punkte sowie die der series umbilicata haben mit Säulenbildung nichts zu tun. Es sind grübchenartige Einsenkungen der dorsalen Chitinschichten,

(23)

in denen sich ein mehr oder minder deutliches borstentragendes Körnchen erhebt. Sie kommen auf der Unterseite der Flügeldecken nicht zur Andeutung, während daselbst die Säulenpunkte in neun kräftigen Punktreihen hervortreten. Die Punkte eines neben dem Schildchen gewöhnlich vorhandenen kurzen Scutellarstreifens sind Säulenpunkte.

Bei Calosoma, Carabus und anderen Carabiden begegnen wir einer Streifenvermehrung, die auf eine Vermehrung der Säulenreihen zurückzuführen ist. Bei Calosoma inquisitor beispielsweise befinden sich zwischen der Körnchenreihe der series umbilicata und der Naht, abgesehen vom verkürzten Scutellarstreifen, 16 Streifen und ebensoviele Streifenintervalle. Die Intervalle 5, 9 und 13 sind durch körnchentragende Grübchen unterbrochen und werden als primäre Zwischenräume oder Primärintervalle, die übrigen als Nahtrippe (1), Sekundärintervalle (3, 7, 11, 15) und als Tertiärintervalle (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16) bezeichnet. Zwischen dem wie die Nahtrippe einem primären äquivalenten 17. Zwischenraum, welcher die Körnchen der series umbilicata trägt, und der Seitenrandkante, also auf dem Limbus, befinden sich noch drei mehr oder minder deutlich gesonderte Körnchenreihen, welche zwei tertiären und einem sekundären Intervall entsprechen. Die Nahtrippe und die drei Primärintervalle bilden mit den zwei nächsten nach außen liegenden Tertiärintervallen und dem von diesen eingeschlossenen Sekundärintervall ie ein Intervallsystem. Wir haben daher zwischen der Naht und der series umbilicata vier Intervallsysteme. Der 17. Zwischenraum mit der series umbilicata bildet mit den drei limbalen Körnchenreihen ein fünftes System.

Untersucht man die vorher in Wasser gekochte Flügeldecke eines Calosoma inquisitor mikroskopisch im durchfallenden Licht, so sieht man ein grobes Netz, dessen Maschen große, querrundliche, in Längsreihen angeordnete Felder einschließen. Als solche erscheinen die mächtigen Säulen, welche die obere Lamelle mit der unteren verbinden. Das Netz selbst stellt den von den Säulenreihen unterbrochenen Hohlraum zwischen den beiden Lamellen dar. Der oft etwas exzentrische Mittelpunkt der querrundlichen Felder entspricht den Punkten der Flügeldeckenstreifen. Die Längsanastomosen des Netzes entsprechen den Mittellinien der Intervalle. Drei dieser

(24) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Längsanastomosen sind von einem kräftigen Tracheenstamm durchzogen. Zwischen und außerhalb dieser Tracheenstämme befinden sich ie vier Säulenreihen, die auf der Oberseite der Flügeldecke als Punktstreifen, auf der Unterseite als Reihen großer, schwarz pigmentierter, in der Mitte leicht vertiefter Punkte erscheinen. Markiert man ein Primärintervall durch einen Nadelstich, so kann man sich leicht überzeugen, daß es die Primärintervalle oder vielmehr die unter ihnen befindlichen Längsräume sind, welche von einem Tracheenstamm durchzogen werden. Es entsprechen also die Primärintervalle von Calosoma dem tracheenführenden 3., 5. und 7. Intervall neunstreifiger Carabidenelytren und es liegt dann weiter auf der Hand, daß die Nahtrippe dem 1., das Intervall mit der series umbilicata dem 9. und je zwei tertiäre und ein sekundäres Intervall zusammengenommen einem geraden Intervalle einer neunstreifigen Carabidenflügeldecke entsprechen. Wir können also die Calosomenskulptur auf jene der neunstreifigen Carabiden in der Weise zurückführen, daß wir uns bei der letzteren die zwischen zwei tracheenführenden ungeraden Intervallen liegenden geraden Intervalle der Länge nach in je drei Intervalle geteilt denken.

Die jurassische Gattung Procalosoma Meun. läßt nach der von Handlirsch (Die fossilen Insekten, Taf. XLV, Fig. 25) gegebenen Abbildung des Procalosoma minor Handl. (l. c., S. 548) auf den Flügeldecken etwa 16 Punktreihen erkennen. Die von Heer (Über die fossilen Calosomen, Zürich, 1860) aus dem oberen Miozän von Öningen und Locle bekannt gemachten sieben Calosoma-Arten (C. Jaccardi, catenulatum, Nauckianum, deplanatum, escrobiculatum, Escheri und caraboides) scheinen in der Streifenbildung der Flügeldecken fast vollständig mit Calosoma inquisitor übereinzustimmen, doch fehlen bei zwei dieser Arten (escrobiculatum und Escheri) Grübehen auf den Primärintervallen.

Scudder hat aus dem oberen Miozän von Öningen unter dem Namen *Heeri* (Geolog. Mag. London, n. s. Dec. IV, Vol. II, 1895, p. 121, Pl. VI, Fig. 4) noch ein *Calosoma* beschrieben, dessen Flügeldecken 32 Streifen aufweisen. Diese Art würde sich in der Anlage der Flügeldeckenstreifung von unserem *Carabus convexus*, bei dem zwischen zwei Primärintervallen sieben Intervalle liegen und die Intervallsysteme daher aus acht Intervallen bestehen, fast nur

terologie. (25)

dadurch unterscheiden, daß Grübchen auf den Primärintervallen gänzlich fehlen.

Bei Carabus convexus finden wir bei mikroskopischer Untersuchung zwischen zwei Tracheenstämmen acht Säulenreihen, die auf der Oberseite der Flügeldecken wieder als Punktstreifen, auf der Unterseite als regelmäßige Reihen schwarzer, in der Mitte vertiefter Punkte zur Andeutung kommen. Ebenso verhalten sich Carabus hortensis, die Orinocaraben u. a.

Bei den Hadrocaraben schließen zwei Tracheenstämme in der Regel sechs Säulenreihen ein, denen auf der Oberseite der Flügeldecken sechs Streifen entsprechen. Es befinden sich daher zwischen zwei Primärintervallen fünf Intervalle und die Intervallsysteme sind daher sechszählig.

Wie sich die außerordentlich mannigfaltigen Carabenskulpturen von den besprochenen Grundskulpturen mit vier-, sechs- oder achtzähligen Intervallsystemen ableiten lassen, ist bereits so vielfach erörtert worden, daß ich darauf nicht weiter einzugehen brauche. Es sei nur darauf aufmerksam gemacht, daß mit der Auflösung der Skulpturen in vielen Fällen auch eine Auflösung der regelmäßigen Reihenanordnung der Säulen bis zur völligen Zerstreuung verbunden ist, was durch die Untersuchung der Unterseite der Flügeldecken, auf der die Säulen durch große pigmentierte Punkte markiert erscheinen, sehr leicht festzustellen ist. Die tracheenführenden Primärintervalle bleiben auf der Unterseite der Flügeldecken auch dann als deutlich hervortretende punktfreie Linien angedeutet, wenn sie auf der Oberseite gänzlich erloschen sind.

In den bisher behandelten Fällen hatten wir es mit einer Vermehrung der Streifen, respektive Intervalle zwischen den tracheenführenden Primärintervallen zu tun. Eine andere Streifenvermehrung kommt aber bei manchen Caraben dadurch zustande, daß sich Primärintervalle gabeln und daß zwischen ihren Gabelästen ebensoviele akzessorische Intervalle zur Ausbildung gelangen wie zwischen den Hauptstämmen. Der Gabelung der Primärintervalle geht meist eine Gabelung ihrer Tracheenstämme voraus und es laufen die Gabeläste derselben eine Strecke parallel nebeneinander, bevor sie mit den Primärintervallen auseinandertreten. Zwischen den auseinandertretenden Tracheenästen können nun eben-

(26) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

soviele Säulenreihen zur Ausbildung gelangen wie zwischen den Hauptstämmen und dadurch zwischen den Gabelästen des Primärintervalles ebensoviele Streifen. Es kommt dadurch zur Einschaltung ganzer Intervallsysteme. Häufig treten solche Einschaltungen von Intervallsystemen als Anomalie auf, wobei sich die Gabeläste des Primärintervalles bald wieder vereinigen, so daß nur lokalisierte Einschaltungen zustande kommen. Erfolgt aber die Gabelung des Tracheenstammes bereits vor seinem Eintritt in die Flügeldecke und verlaufen die Teiläste desselben in der Flügeldecke parallel nebeneinander, ohne sich zu vereinigen, dann verhalten sich die Teiläste des Primärintervalles ebenso und es kommt zur Einschaltung eines die ganze Länge der Flügeldecken durchziehenden Intervallsystems, das aus dem inneren Ast des geteilten Primärintervalles und den zwischen den beiden Teilästen angelegten akzessorischen Intervallen besteht. Bei manchen östlichen Rassen des Carabus monilis können alle drei Primärintervalle in solcher Weise geteilt sein, wodurch sich ihre Zahl verdoppelt und drei Intervallsysteme eingeschaltet werden. Meist handelt es sich aber nur um die Einschaltung von einem oder zwei Intervallsystemen. Die Teilung des dritten ursprünglichen Primärintervalles erfolgt in der Regel erst in einiger Entfernung hinter dem Schulterrand der Flügeldecken durch Gabelung. Intervallgabelungen auf kurze Strecken kommen auch bei neunstreifigen Carabiden nicht selten vor.

III. Herr F. Heikertinger berichtet über eine zur Erweiterung der Kenntnis der Halticinenfauna Niederösterreichs in der zweiten Hälfte August und ersten Hälfte September unternommene Sammelexkursion in die Mariazeller Alpen und in das niederösterreichische Waldviertel.

"Erstgenanntes Terrain, dem gut durchforschten nordöstlichen Kalkalpenzuge angehörend, bot wenig Neues. Von Interesse ist die Auffindung eines einzelnen Exemplares der Aphthona Stussineri Wse., einer ungeflügelten Art, die Weise nach etlichen von Stussiner bei Laibach (nordöstliches Karstgebiet) aus Laub gesiebten φ beschrieben hat und von der ich nur ein von Weise selbst determiniertes Stück mit dem Fundortzettel "Bosnien" bei Reitter sah. Die Art dürfte eine ähnliche weite Verbreitung haben wie

Cardax Stussineri Wse. und gleichfalls sehr selten sein. (Aphthona biokovensis Penecke — vgl. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien, Bd. LVII, 1907, S. 16 — aus Dalmatien halte ich für eine Lokalform der Aphthona Stussineri Wse.)

Ein Charaktertier der mit blühendem Origanum vulgare L. und Alectorolophus alpinus Baumg. bestandenen, spätsommerlichen Waldwiesen war Longitarsus apicalis Beck, der jedoch, in Gefangenschaft gehalten, die genannten Pflanzen nicht berührte. In feuchten Wiesen und an Bachrändern der Bergwälder lebte Crepidodera melanostoma Redtb. an Cirsium-Arten. Es gelang mir, sie auf einigen Pflanzen dieser Gattung sicher nachzuweisen und in kurzer Gefangenschaft starken Fraß an den Blättern festzustellen. Das Vorkommen auf Cirsien entspricht völlig den spärlich bekannt gewordenen Standpflanzenangaben über andere Crepidodera-Arten.

An felsiger Straße zwischen Neuhaus und Lunz auf Eupatorium cannabinum L., das dort eine charakteristische Erscheinung war, fand sich in großer Anzahl Longitarsus succineus Foudr., eine Tatsache, welche die Vermutung auslöst, daß die Angabe über die Fraßpflanze des Long. aeruginosus Foudr. bei Foudras und Bedel auf Verwechslungen mit Long. succineus beruhen.

Von niedrigen Pflanzen streifte ich Psylliodes napi Fbr., Normalform (die Form flavicornis Wse. wurde von einigen Wiener Sammlern in derselben Gegend erbeutet!), Longitarsus rubellus Foudr., Long. curtus All. (die flügellose Form monticola Kutsch.), Apteropeda splendida All. u. a. Euphorbia cyparissias L. war von Aphthona ovata All. belebt; unter diesen dürfte auch das oben erwähnte Stück der Stussineri gewesen sein.

Lieferten die Alpen wenig Bemerkenswertes, so boten die Exkursionen in das koleopterologisch bis jetzt noch undurchforschte Waldviertel, besonders in die auf Granit ruhenden Torfmoore des nordwestlichen Teiles, einige Überraschungen. In diesen Mooren, den einzigen größeren (außeralpinen) Hochmooren Niederösterreichs, lebte der aus Österreich noch nicht nachgewiesene Longitarsus nigerrimus Gyllh., ein vorwiegend nördliches Tier. Er bewohnte sehr vereinzelt den Rand eines Teiches, ein mit Sphagnum bestandenes Moor, das unter Schilf und Riedgräsern kaum andere für den Käfer in Betracht zu ziehende Pflanzen aufwies. Von

diesen wurden Mentha arvensis L., Lycopus europaeus L. und Lythrum salicaria L. (auf dem sich Aphthona lutescens Gyllh. vereinzelt aufhielt) von dem Longitarsus verweigert.

Hingegen gelang mir die Feststellung der Standpflanze eines Longitarsus, den ich für menthae Bedel zu halten geneigt bin und der in einem eine feuchte Wiese querenden Graben die von ihm arg zerfressene Mentha arvensis L. bewohnte.

Dieselbe Wiese beherbergte an Chaetocnemen außer aridella Payk. (hortensis Wse.) noch Sahlbergi Gyllh. und die von Weise zu arida Foudr. gestellte Chaetocnemenform aestiva Wse. Erwähnung verdient außerdem noch eine hier unter zahlreichen normalen Stücken der Chaet. concinna Marsh. gefangene Abnormität, deren spiegelglatter und nur verloschen punktierter Halsschild kaum eine Spur von Basalstricheln aufweist, dafür aber vollständig symmetrisch auf jeder Seite der Scheibe ein tiefes, rundes Grübchen zeigt. Ein gleiches Grübchen besitzt das Tier mitten auf der Stirn.

An interessanten Tieren lieferte die Wiese noch Dibolia depressiuscula Letzn., das Moor Crepidodera femorata ab. aeneipennis Wse.

Es darf wohl behauptet werden, daß eine Gegend, die innerhalb weniger Stunden so interessante Funde liefert, einer genaueren Durchforschung wert wäre.

Der östliche Teil des Waldviertels — durchsucht wurde vorwiegend das Gebiet des Kamp zwischen Wegscheid, Horn, Eggenburg und Gars — ergab infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit wenig von Interesse.

Rumex acetosa L. auf den Flußwiesen war von Mantura obtusata Gyllh., einem um Wien relativ seltenen Tiere, zahlreich bewohnt; auf denselben Wiesen lebte an Geranium pratense L. die wenig bekannte Aphthona pallida Bach, die ich übrigens auch in einem Stoppelfelde auf Geranium pusillum L. und Erodium cicutarium L'Herit. fing. In der Gegend von Eggenburg wimmelte Ballota nigra L. von Longitarsus ballotae Marsh.; im Taffatal bei Horn fand sich die geflügelte Form des Longitarsus curtus All. auf Unterholz im Walde.

IV. Herr F. Blühweiß bringt eine biologische Mitteilung über Carabus scabriusculus Oliv. Er beobachtete den Käfer auf Feld-

wegen bei Marchegg (Marchfeld, N.-Ö.), wie derselbe gegen Abend Jagd auf Rhizotrogus solstitialis L. machte. Die Junikäfer, besonders deren trägere ♀, welche die schwärmenden ♂ erwarteten, hielten sich an Gras und Pflanzenstengeln auf und wurden dort eine Beute des Carabus, der sie, an den Stengeln emporkletternd, überfiel, an einem der Beine faßte und dieses nahe am Leibe abbiß. Er ging hierbei zielbewußt vor, ließ sich durch die verzweifelte Gegenwehr des im Verhältnisse zu ihm sehr kräftigen Junikäfers nicht beirren, ruhte nicht eher, bis ihm sein Opfer genügend verstümmelt schien, um nicht mehr entkommen zu können — zumindest fehlten stets die hinteren Beinpaare — und fraß ihm hierauf bei lebendem Leibe das Abdomen aus.

Beobachter wohnte solchen Kämpfen, in deren Verlaufe die Käfer zur Erde fielen und sich mehrfach überschlugen, einigemale bei und fand auch zahlreich verstümmelte Leichen, an denen sich oft zwei bis drei *Carabus* zu schaffen machten.

V. Herr Dr. K. Holdhaus macht aufmerksam auf die kürzlich erschienene Beschreibung eines neuen Käfers aus der Wiener Gegend: Argoptochus vindobonensis Formánek (Wien. Entom. Zeit., 1908, S. 223). Die Art ist mit Argoptochus bifoveolatus Stierl. aus den siebenbürgischen Karpathen (Schuler, subalpin) zunächst verwandt und wurde nach freundlicher Mitteilung des Autors bei Rekawinkel in Gesellschaft von Brachysomus echinatus gesammelt. (Die Diagnose gibt nur die Provenienzangabe: Wiener Wald.) Mit Argoptochus vindobonensis findet die Montanfauna des Wiener Waldes eine sehr interessante Bereicherung.

VI. Herr Dr. K. Holdhaus legt außerdem den kürzlich abgeschlossenen I. Band des Werkes von E. Csiki, Magyarország Bogárfaunája, vor.

Das Werk ist in ungarischer Sprache geschrieben und bietet eine systematische Bearbeitung der Koleopteren des Königreichs Ungarn einschließlich des Okkupationsgebietes. Der I. Band umfaßt die gesamten Adephagen. Für den der ungarischen Sprache nicht mächtigen Koleopterologen liegt die Bedeutung des Werkes vorwiegend auf faunistischem Gebiete, indem hier zum erstenmale eine verläßliche Übersicht über den derzeitigen Stand der koleopterologisch-faunistischen Erforschung von Ungarn geboten wird. Es lag zwar

(30) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

bereits früher eine zusammenfassende faunistische Arbeit über die Koleopterenfauna Ungarns vor in Kuthys verdienstvollem Koleopterenverzeichnis in der "Fauna Regni Hungariae", 1896, doch enthielt dieses Verzeichnis verschiedene unrichtige oder veraltete Determinationen. Diese Fehler sind in dem neuen Werke von Csiki richtiggestellt.

Das Werk enthält eine Reihe von Neubeschreibungen und Neubenennungen. Abgesehen von einer Anzahl Carabus-Rassen und mehreren anderen Subspezies und Varietäten werden als neu beschrieben: Pterostichus (Poecilus) Szépigletii aus den Süd- und Ostkarpathen (mit P. marginalis zunächst verwandt, von demselben verschieden durch viel schwächer gerundete Seitenränder des Pronotums und häufig auftretende Polychromose; die Art ist identisch mit P. marginalis Deubeli Gglb. in litt. und dürfte sich unter diesem Namen in manchen Sammlungen finden; P. Szépigletii ist namentlich in der alpinen Zone vieler siebenbürgischer Gipfel recht häufig), ferner Cymindis budensis aus den Ofner Bergen und Cymindis hungarica, eine sehr auffallende, ganz schwarze Art aus dem Banat.

Als faunistisch besonders interessant seien aus dem Werke von Kustos Csiki folgende Angaben hervorgehoben:

Nebria castanea Bon. wurde von dem Budapester Sammler Herrn Franz Ehmann in einem Exemplar am Ufer des Plattensees in totem, aber sonst intaktem Zustande im Geniste aufgefunden.¹) Da diese Art ausschließlich in der hochalpinen Region der Alpen vorkommt, kann es sich nur um ein Exemplar handeln, das vom Weststurme losgerissen und aus den Alpen in den Plattensee getragen wurde.

Anophthalmus hungaricus Csiki stammt aus der Aggteleker Höhle im Gömörer Komitat in Nordungarn. Es ist dies der erste Höhlenkäfer aus den Nordkarpathen. Der Fund ist deshalb sehr lehrreich, weil in den Ostalpen bekanntlich Höhlenkäfer und überhaupt montane Blindkäfer nur in dem Areale südlich der Drau vorkommen. Die Tatsache, daß in den Karpathen die Blindkäferfauna soviel weiter nördlich reicht — ein weiterer nordkarpathischer Blindkäfer ist Anophthalmus pilosellus Mill., im Walde unter großen Steinen lebend, der in der Tatra und auf der Babia gora nachgewiesen wurde — ist ein wichtiges Argument für die Richtigkeit der Anschauung, daß die Beschränkung der Blindkäferfauna in den Ostalpen auf das Areal südlich der Drau eine Folge der Eiszeit ist, welche die Subterranfauna nördlich der Drau vernichtete. Die Drau behält ihren Charakter als Blindkäferbarriere übrigens auch in Ungarn bei. Das Papokgebirge in Slavonien (Pozsega) besitzt Blindkäfer, in den Fünfkirchener Bergen (Mecsekgebirge), wo ich im Juni 1908 sehr darnach fahndete, fehlen dieselben.

¹⁾ An der Verläßlichkeit der Angabe ist nicht zu zweifeln. Ich hatte selbst Gelegenheit, mit Herrn Ehmann darüber zu sprechen; er sammelt ausschließlich ungarische Koleopteren, steht mit niemandem im Tauschverkehr und hat seit vielen Jahren keine Sammelreise außerhalb Ungarns gemacht.

Faunistisch interessant ist auch die Angabe, daß der südeuropäische Pterostichus (Orthomus) barbarus Dej. kürzlich im Gömörer Komitat aufgefunden wurde. Hingegen ist die Angabe, daß Trechus ochreatus Dej. in Kroatien vorkommt, gewiß unrichtig (im Budapester Nationalmuseum fanden sich Stücke der Art mit dieser falschen Provenienzangabe). Die aus Koca übernommene Angabe, daß Trechus constrictus bei Jankovac in Slavonien gefunden wurde, beruht wohl gewiß auf Verwechslung mit Trechus palpalis.

Das Werk von Csiki ist wohl für jeden unentbehrlich, der sich für die Koleopterenfaunistik Ungarns interessiert. Möge es dem Autor vergünnt sein, dasselbe zum Abschlusse zu bringen.

Allgemeine Versammlung

am 9. Dezember 1908.

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

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Gesellschaft als Mitglied beigetreten ist:

Fräulein Malvine Löwy, Lyceallehrerin, Wien, IX., Liechtensteinstraße 81. (Vorgeschlagen durch den Ausschuß.)

Ferner teilt derselbe mit, daß in der letzten Sitzung des Redaktionskomitees folgende Arbeiten zur Publikation in den "Verhandlungen" angenommen wurden:

Tschusi zu Schmidhoffen, V. Ritt. v. Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns und des Okkupationsgebietes 1907.

Loitlesberger, K. Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer. II.

Cobelli, R. I Thysanoptera del Trentino.

- Gli Aphaniptera del Trentino.
- Contribuzione alla Flora micologica della Valle Lagarina. II. Kohl, Fr. Nachruf für August Schletterer.

Brauns, H. Epeolus-Arten Südafrikas.

— Crocisa-Arten Südafrikas.

Karny, H. Recensio Conocephalidarum.

Schiffner, V. Hepaticae Latzelianae.

(32) Bericht über die allgemeine Versammlung.

Wagner, R. Zur Kenntnis der vegetativen Verzweigung der Aristolochia ornithocephala Hook.

Breit, J. Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka. Burgerstein, A. Pflanzenkulturen im diffusen Tageslichte. II.

Hierauf spricht Herr Prof. Dr. Erich Edl. v. Tschermak über: Die Kreuzungszüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen.

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

Über Protozoen als Parasiten der Fische.

Ich beabsichtige, heute einen kurzen Überblick über jene Protozoen zu geben, welche auf und in Fischen sich aufhalten und dabei ihre Lebensbedingungen finden. Größtenteils handelt es sich um echte Parasiten, welche sich demnach von lebenswichtigen Bestandteilen des Wirtstieres ernähren und nur deshalb mitunter keinen besonderen Schaden verursachen, weil sie zu klein sind, zu geringe Lebensbedürfnisse haben und in zu geringer Anzahl auftreten. Zum Teil gibt es sicher auch Protozoen, die auch in gehäufter Zahl keine schädigende Wirkung entfalten, weil sie sich bloß von Abfallsprodukten des Wirtstieres nähren, also Commensalen sind.

Die Protozoen halten sich zum Teil als Ektoparasiten an der Oberfläche der Fische auf. Als solche kommen wohl hauptsächlich Ciliaten und Flagellaten, d. h. solche Protozoen in Betracht, welche über Bewegungsorganellen verfügen. Als Entoparasiten spielen neben Flagellaten die Sporozoen die größte Rolle. Letztere sind die Zellschmarotzer par excellence und tatsächlich gibt es wohl kein Organ, das von ihnen nicht heimgesucht wird. Eine artenreiche Ordnung, die Myxosporidien, kann man nahezu als spezifische Fischparasiten bezeichnen.

Für die Pathologie der Fische besitzen die Protozoen die größte Bedeutung, da sie selbst den Bakterien den Rang ablaufen, während sie bei den Epidemien der Warmblüter gegenüber den Bakterien mehr in den Hintergrund treten. Übrigens hat die neuere Forschung nachgewiesen, daß auch bei den Warmblütern die Protozoen oder ihnen nahe stehende Organismen eine größere Bedeutung haben als man bis jetzt ahnte.

Daß gerade die Fische mit Vorliebe von Protozoen aufgesucht werden, hängt damit zusammen, daß die Protozoen viel mehr als die Bakterien auf das feuchte Element angewiesen sind und die Austrocknung viel schlechter vertragen. Sie haben daher auch viel mehr Gelegenheit, Fische zu befallen als Landtiere. Bei der starken Vermehrung der Protozoen nimmt es uns auch nicht Wunder, daß nicht nur vereinzelte Schädigungen vorkommen, sondern auch verheerende Epidemien durch sie entstehen. Ich nenne nur Costia necatrix, Chilodon cyprini, die Coccidien, die Myxosporidien etc.

Man sieht nach diesem Überblick, daß es ganz ausgeschlossen ist, dieses Gebiet im Detail vorzuführen. Ich will mich hauptsächlich auf jene Spezies beschränken, über welche ich während meiner jetzt gerade fünfjährigen Beschäftigung mit den Krankheiten der Fische eigene Erfahrungen sammeln konnte.

Von den fünf Klassen der Protozoen kommen die Flagellaten, Ciliaten und Sporozoen in Betracht.

I. Die Ciliaten.

Ich beginne mit den Ciliaten, da diese durchwegs Ektoparasiten auf Haut und Kiemen sind, und möchte hier drei Spezies

hervorheben: Chilodon cyprini, Cyclochaete und Ichthyophthirius multifiliis.

a) Chilodon cyprini Moroff (Fig. 1) ist ein Hypotrich, d. h. bloß mit Wimpern an der unteren flachen Seite versehen, während die obere nackt und längsgestreift ist. Das Tier besitzt eine herzförmige Gestalt, ein Cytostom an der Bauchfläche mit adoraler Wimperzone und mit Reusenapparat, ist $50\,\mu$ lang, $30\,\mu$ breit, also ziemlich groß.

Diese Ciliaten leben vorzugsweise auf der Haut und den Kiemen der Karpfen und verwandter Fische, wo sie mitunter in ganz kolossaler Menge vorkommen. Es wurden mir einmal Karpfen eingeschickt, deren Kiemen z. B. Ges. 59. Bd.

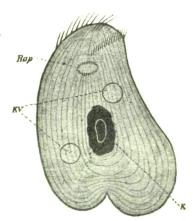


Fig. 1. Chilodon cyperini von der Bauchseite (nach Moroff).
K Kern, KV Vakuolen, Rap Reusenapparat.

geradezu bedeckt waren von einer dicken Schichte dieser Schmarotzer. In charakteristischer Weise bewegen sie sich im Kreise, um sich bald wieder festzusetzen. Sie scheinen auf die parasitische Lebensweise angewiesen zu sein, da sie in der Glasschale bloß ein bis zwei Tage am Leben bleiben. Sie sind außerordentlich verbreitet und vermehren sich unter günstigen Bedingungen kolossal. In meinen Aquarien waren wenigstens stets in kurzer Zeit bei Neubesatz sämtliche Bewohner infiziert. Salmoniden bleiben jedoch von ihnen verschont. Ihre Rolle wird meiner Ansicht nach sehr

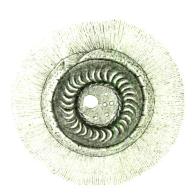


Fig. 2. Cyclochaete Domerguei (nach Moroff) von der Bauchseite.

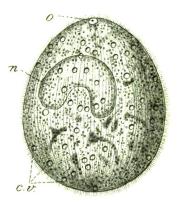


Fig. 3. Ichthyophthirius multifiliis (nach Bütschli). o Mund, n Kern, cv Vakuolen.

unterschätzt. Es ist klar, daß durch ihre Tätigkeit die empfindlichen Zellen, welche die Kiemen bedecken, lädiert werden, abgesehen von der mechanischen Beeinflussung, die sie auf den Gaswechsel ausüben. Der Tod unserer Aquariumfische ist vielfach auf ihren Einfluß zurückzuführen.

b) Die zweite Spezies, die Cyclochaete (Fig. 2), ist so recht, um mit Haeckel zu sprechen, als eine Kunstform der Natur zu bezeichnen. Sie hat die Gestalt einer flachen Glocke mit vollständig kreisförmigem Grundriß. Die Oberseite ist demgemäß gewölbt, die Unterseite ausgehöhlt. Mehrere Kränze von Wimpern sowie ein Velum umgeben ihre Circumferenz. Die Unterseite ist von einem Ringband umgeben, in welches quere Binden eingezeichnet sind.

Der Kern ist hufeisenformig. Auch dieses Wimperinfusor kommt bei karpfenartigen, aber auch anderen Fischen an Haut und Kiemen vor. Speziell bei einer Aalbrut mußte sie bei ihrem massenhaften Vorkommen für das gehäufte Absterben derselben verantwortlich gemacht werden.

c) Ichthyophthirius multifiliis (Fig. 3). Es ist dies die größte Form, welche sogar mit freiem Auge leicht wahrgenommen wird. Er erreicht eine Länge von 1 mm, ist eiförmig gebaut, mit einem Cytostom an dem einen Ende. Die Oberfläche ist meridional gestreift und gleichmäßig bewimpert. Das Ektoplasma enthält massenhaft undurchsichtige Körner und zahlreiche kontraktile Vakuolen.

Diese Infusorien sitzen in Zysten in der Epidermis der Fische. Sie manifestieren sich dann als weiße Knötchen. Die Vermehrung geschieht in der Regel erst, nachdem die Zyste geplatzt ist, das Tier sich zu Boden gesenkt und mit einer Gallertkapsel umgeben hat.

Neresheimer hat in der letzten Zeit eingehende Untersuchungen über diese Ciliaten angestellt und ist zu folgenden interessanten Ergebnissen gelangt: Aller Wahrscheinlichkeit nach besitzen auch diese Infusorien einen Generationswechsel ähnlich dem der Coccidien, d. h. eine ungeschlechtliche Vermehrung, bei welcher die Sprößlinge die Fähigkeit besitzen, aufs neue Fische zu infizieren, und eine geschlechtliche Fortpflanzung mit Produktion von Gameten, den Geschlechtsformen.

Der letzterwähnte Modus zeigt allerdings ganz bedeutende Abweichungen von dem sonstigen Vermehrungstypus der Ciliaten. Nach diesen Forschungen geht der Mikronucleus (der Geschlechtskern der Ciliaten) erst aus dem Makronucleus hervor. Dieser erstentwickelte Mikronucleus teilt sich und die Teile vereinigen sich wieder. Da es Neresheimer nicht gelang, die Kopulation zwischen verschiedenen Gameten zu beobachten, kommt er zu der Vermutung, daß es sich hier um eine Art von Selbstbefruchtung handelt. Der kopulierte Nebenkern dringt später wieder in den Hauptkern ein und lagert im Zentrum desselben, gleichsam wie ein Karyosom.

In allerletzter Zeit hat Roth sich auf Grund eigener Untersuchungen gegen einen solchen Generationswechsel ausgesprochen.

(36) Bericht über die allgemeine Versammlung.

Die von Neresheimer beobachteten ungeschlechtlichen Formen seien bloß Degenerationsprodukte, welchen alle Fähigkeiten, noch weiter zu infizieren, abhanden gekommen seien.

II. Die Flagellaten.

An die Ciliaten wollen wir aus biologischen Gründen die Besprechung der Mastigophoren anschließen. Die parasitären Formen gehören zu der Gruppe der Flagellaten; sie sind durchwegs kleine Formen und zeichnen sich durch das Vorhandensein von Geißeln aus.

In ähnlicher Weise wie Chilodon cyprini und häufig mit ihm vergesellschaftet schmarotzt Costia necatrix (Fig. 4) auf der Haut und an den Kiemen von Fischen. Der Körper ist $20\,\mu$ lang, von der Fläche gesehen eiförmig. An der Bauchseite entspringen am vorderen Rande zwei ungleich lange Geißelpaare. Die längeren ragen weit über den Körper herab und dienen zur Anheftung an die Epidermiszellen (Fig. 5), die kürzeren dienen zur Fortbewegung und zur Herbeistrudelung der Nahrung zu der in der Nähe gelegenen Mundöffnung.

Sie scheinen noch mehr als *Chilodon* die Haut und die Kiemen zu reizen. Dadurch kommt es zur Schleimabsonderung und zur Trübung der Hautoberfläche, die daher schon auf das Vorhandensein dieser Parasiten aufmerksam macht.

Mit Vorliebe wird von ihnen die Salmonidenbrut befallen. Durch die Affektion der Kiemen und den ausgeübten Reiz tritt bei der geringen Widerstandskraft der Fischehen oft ein verheerendes Sterben in den Bruttrögen auf.

Die Flagellaten finden jedoch auch im Innern des Körpers Orte für ihre Existenzbedingungen, welche an eine freiere Beweglichkeit geknüpft sind. Es ist dies das Darmrohr und das Blutgefäßsystem. Analog den Ciliaten, die oft in großer Menge bei höheren Wirbeltieren den Darm bevölkern können — bei den Pflanzenfressern gehören sie zu den regelmässigen, fast physiologischen Vorkommnissen —, finden wir auch im Darmtrakt der Fische, jedoch viel seltener, Flagellaten. Ich nenne hier den Urophagus intestinalis. Schädliche Wirkungen konnten auch von diesen Parasiten nicht mit Bestimmtheit beobachtet werden. Leger

(37)

und Dubosqu haben übrigens in der letzten Zeit auch Ciliateninfusorien im Darm von Box salpa beschrieben.

Weitaus häufiger, interessanter und wichtiger ist jedoch das Vorkommen der Trypanosomen im Blute.

Sie haben die bekannte wurmförmige Gestalt mit der seitlichen undulierenden Membran. Regelmäßig besitzen sie eine Geißel am vorderen Ende, mitunter auch eine solche am hinteren Ende. Letztere Formen nennen wir

Trypanoplasmen (Fig. 6), und sie sind es, die besonders häufig bei Fischen vorkommen.

Interessant ist das Auftreten von zwei Kernen, einem Hauptkern und dem

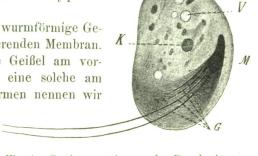


Fig. 4. Costia necatrix von der Bauchseite (nach Moroff).

M Mundöffnung, G Geißeln, K Kern, V kontraktile Vakuole.

sogenannten Blepharoplasten, aus welchem die vordere Geißel hervorgeht. Da dieser letztgenannte Kern die Rolle des Geschlechtskerns, ähnlich dem Mikronucleus der Ciliaten übernimmt, sehen wir

hier eine interessante Analogisierung zwischen zwei sonst so verschiedenen Tierklassen.

Die Trypanosomen gehören bei den Karpfen zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen. In gewissen Bezirken finden wir sie regelmäßig. Während die Trypanosomen bei höheren Wirbeltieren oft furchtbare Seuchen erzeugen, so beim Menschen die vielgenannte jungen Seeforelle mit aufsitzen-Schlafsucht der Neger, bei den Haus-

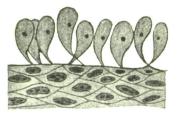


Fig. 5. Schnitt durch die Haut einer den Costien (nach Moroff).

tieren der Tropenländer die Naganaseuche oder Tsetsefliegenerkrankung, ist eine solche schädliche Wirkung bei den Fischen in den meisten Fällen nicht nachzuweisen. Wohl hat Plehn eine Anämie der Fische als Folgeerscheinung beschrieben. In allen von mir beobachteten Fällen waren die Exemplare gut genährt und das Blut zeigte nichts Abnormes. Karpfen, welche auf höchst primiBericht über die allgemeine Versammlung.

tive Art transportiert worden waren - sie bekamen ein Stück mit Branntwein getränktes Brot ins Maul und wurden ohne Wasser in Holzwolle mit etwas Eis verpackt -, erholten sich nach viel-

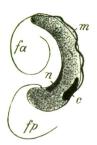


Fig. 6. Trypanoplasma Borelli (nach Laveran und Mesnil).

fa vordere Geißel, fp hintere Geißel, n Zellkern, c Geißelwurzel, stündiger Eisenbahnfahrt und lebten noch lange Zeit in meinen Aquarien. Es mag sich bei dem Auftreten der Anämie entweder um eine viel stärkere Infektion oder um eine andere Rasse von Trypanosomen gehandelt haben.

Während bei Warmblütern Insekten als Überträger fungieren, übernimmt nach den eingehenden Untersuchungen von Kaysselitz der Fischegel diese Rolle. In dem Darm dieses Anneliden sind auch Entwicklungsvorgänge mit Gametenbildung beobachtet worden.

III. Die Sporozoen.

Wir wenden uns nun zu der weitaus wichtigsten m undulierende Mem- Gruppe der parasitischen Protozoen, zu den Sporozoen. Während die beschriebenen Flagellaten und

Ciliaten durch enge Verwandtschaftsbande mit frei lebenden Arten verbunden werden, sind die Sporozoen durchwegs Parasiten, und zwar Zellschmarotzer, d. h. die vegetative, die heranwachsende Form vollzieht ihre Lebensprozesse auf Kosten des lebenden Protoplasmas von Zellen, in welche diese Schmarotzer eingedrungen sind, und zwar geschieht die Ernährung auf dem Wege der Osmose.

Wir teilen die Sporozoen ein in Telosporidien und Neosporidien, je nachdem sie zur Sporenbildung am Ende des vegetativen Lebens schreiten oder während desselben in ihrem Leibe solche Fortpflanzungskörper liefern.

Die Telosporidien zerfallen in die Coccidiomorpha und in die Gregarinida, erstere wieder in die Coccidien und die Haemosporidien.

A. Die Coccidien.

Die Coccidien sind größtenteils Schmarotzer des Darmepithels. Als solche finden wir sie auch häufig bei Fischen. Die bis jetzt beschriebenen Arten gehören alle zu den Tetrasporea, d. h. sie entwickeln vier Sporen in der Oozyste. Ich habe selbst in der letzten

Zeit einen stark entzündeten Darm bei einem Karpfen beobachtet, welcher Coccidien in der Epithelschichte zeigte.

Anderseits habe ich gemeinsam mit meinem Freunde Moroff vor mehreren Jahren ein *Coccidium* aus dem Darm eines Karpfen beschrieben, welches in Knötchen unterhalb des Darmepithels auftrat. Wir nannten es daher *Eimeria subepithelialis* (Fig. 7). Wir fanden damals die verschiedensten Entwicklungsstadien der Sporogonie, vor allem die großen Zysten mit vier Sporen, letztere

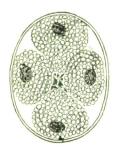


Fig. 7. Oozyste von

Eimeria subepithelialis aus dem Darm
eines Karpfen.

Teilung in vier Sporoblasten.

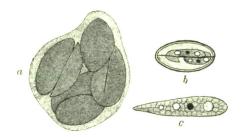


Fig. 8. Goussia Gadi n. sp. aus der Schwimmblase von Gadus virens.

- a Tetrasporenbildung in dünnwandiger Zyste.
- b Einzelne Spore mit Naht und zwei Sporozoiten.
- c Freier Sporozoit.

mit einer resistenten Hülle versehen und darin die Sporozoiten oder Sichelkeime mit einem Restkörper. Es handelte sich damals um eine ganze Epidemie, welcher zahlreiche Karpfen zum Opfer fielen. In der letzten Zeit kamen an der biologischen Station für Fischerei in München neuerlich solche Epidemien zur Untersuchung, bei welchen große Mengen solcher Coccidien im Darm gefunden wurden. Es macht mir daher den Eindruck, daß die Coccidien den Darm sehr zu schädigen imstande sind.

Ebenfalls zu den Tetrasporea einzureihen ist das Genus Goussia (Fig. 8), das ich gelegentlich einer Exkursion, welche ich vor mehreren Jahren auf einem Fischdampfer in die isländischen Gewässer unternahm, sehr häufig in der Schwimmblase von Gadus-Arten, besonders dem Gadus virens Köhler, bei uns Seelachs genannt, fand.

(40) Bericht über die allgemeine Versammlung.

Es fiel mir damals auf, daß die Schwimmblase dieser Fische sehr häufig anstatt mit Gas strotzend, mit einer gelben, dicklich schleimigen, cremeartigen Masse gefüllt war. Ich hielt die Masse zuerst für Eiter und erst die mikroskopische Untersuchung in Wien belehrte mich, daß diese Substanz aus einer ungeheuren Menge von Coccidiensporen bestand. Schon bei schwacher Vergrößerung sind auf einem Quetschpräparat die rigiden, ovalen, mit einer Längsnaht versehenen Kapseln sichtbar. Wie eine Schote sind sie vielfach aufgeklappt und zeigen ihren Inhalt, bestehend aus zwei länglichen, vorne spitzen, hinten abgerundeten Sporozoiten. In der Kapsel sind diese Sporozoiten abgeknickt und ineinander verschränkt; nach dem Austritt strecken sie sich aus. Meines Wissens hat nur Johannes Müller vor 60 Jahren diese Form beschrieben. Natürlich konnte bei dem damaligen Stande der Protozoenforschung und der noch primitiven Technik von einer einwandfreien Beschreibung und Deutung nicht die Rede sein.

Johannes Müller erklärte sie als Psorospermien, unter welchem Namen man bis vor kurzer Zeit einen großen Teil der Sporozoen zusammenfaßte. Nach Labbés Einteilung gehören sie zum Genus Goussia. Ich habe sie Goussia Gadi genannt.

Es ist gewiß auffallend, daß Fische, bei welchen ein so wichtiges Organ wie die Schwimmblase ausgeschaltet ist, überhaupt existieren können, daß ferner mitunter die Fische sonst ein normales Aussehen zeigen. In vielen Fällen war den Fischen allerdings der Stempel der Krankheit aufgedrückt. Sie zeigten vielfach Schuppendefekte, mitunter tiefe, wie mit dem Locheisen ausgeschlagene Geschwüre, Abmagerung, besonders im Schwanzteil. Fragen, wie die Parasiten in die Fische hineingelangen, wie ferner die Übertragung zustande kommt sowie die Feststellung des Entwicklungszyklus überhaupt, harren noch der Erledigung.

Die Hausfrauen kann ich bezüglich der Übertragbarkeit beruhigen. Selbst von Coccidien der Warmblüter sind nur ganz vereinzelte und nicht zweifellose Übertragungen auf den Menschen verzeichnet, so vom Coccidium oviforme (Eimeria stiedae) des Kaninchens.

Die Kaltblüterparasiten scheinen, mit einziger Ausnahme des Dibothriocephalus latus, dessen Finne bei Fischen vorkommt, über-

Fig. 9.

Chloromyxum

truttae Léger

(nach Moroff) aus der Gallen-

blase von Bach-

haupt nicht die Fähigkeit zu haben, sich dem Organismus des Menschen anzupassen.

Wir wenden uns nun zur zweiten Gruppe der Sporozoen, zu den Neosporidien. Wir teilen sie in die Cnidosporidien und die Sarkosporidien. Letztere kommen für uns nicht in Betracht, da sie bloß im Muskel der Warmblüter vorkommen. Erstere zeichnen sich durch Sporen mit Polkapseln aus, welch letztere in ihrem Innern einen langen ausstülpbaren Spiralfaden beherbergen. Die Sporen gehen aus den Pansporoblasten hervor.

Die Cnidosporidien scheiden wir wieder in die Myxosporidien und die Mikrosporidien. Bei den ersteren entwickeln sich aus einem Pansporoblasten nur zwei Sporen mit 1—4 Polkapseln, bei den letzteren viele, meist sehr kleine Sporen bloß mit einer, ohne Reagentien unsichtbaren Polkapsel.

B. Die Myxosporidien.

Von diesen nenne ich folgende Familien:

a) Die Myxidiiden mit der uns interessierenden Spezies Myxidium Lieberkühni. Die spindelförmigen, längsgestreiften Sporen haben die Polkapseln an den Enden. Dieses Myxidium ist nahezu ein regelmäßiger Befund in der Harnblase der Hechte, deren Schleimhaut die vegetative Form flächenhaft über-

zieht, ohne nachweisbare pathologische Veränderungen hervorzurufen.

b) Die Chloromyxiden. Die Sporen besitzen hier vier Polkapseln, die Sporenhülle ist an der Oberfläche in charakteristischer Weise gerifft.

Ihr Lieblingssitz ist die Leber und die Gallenblase der Fische. In den letzten Jahren sind auch einige Spezies beschrieben worden, denen pathogene Bedeutung zukommt. Ich erwähne nur folgende Arten:

1. Chloromyxum truttae (Fig. 9), beschrieben forellen. von Léger in Frankreich. Die Rippen gehen in querer Richtung von der median verlaufenden Naht ab. Durch ihren Aufenthalt in der Gallenblase beeinträchtigen sie die Gallenabsonderung und erzeugen die epidemische Gelbsucht der Forellen.

2. Chloromyxum dubium (Fig. 10), welches Auerbach bei Weißfischen des Bodensees beobachtet hat. Auch sie kommen in der Gallenblase vor. Die Sporenkapsel besitzt Riefen, welche parallel

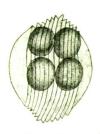


Fig. 10.
Chloromyxum dubium aus der Gallenblase v. Weißfischen (n. Auerbach).

zur Mediannaht verlaufen. Ich selbst habe im letzten Jahre ein Sterben bei einsömmerigen Karpfensetzlingen beobachtet, welche in der Gallenblase und in der Leber als regelmäßigen Befund Sporen und vegetative Formen von *Chloromyxum* zeigten. Auch hier waren sehr auffallende Riefen parallel zur Mediannaht vorhanden. Ich halte die Form mindestens für nahe verwandt mit der früheren.

c) Die Myxoboliden (Fig. 11). Diese Gruppe enthält die weitaus wichtigsten und zahlreichsten Arten, weshalb wir etwas länger dabei verweilen müssen. Besonders charakteristisch sind für die Sporen die beiden Polkapseln, welche als stark

lichtbrechende, mit Saffranin besonders different färbbare, ovale Gebilde auffallen. Die Sporen bestehen aus zwei Schalenhälften; durch das Aufklappen derselben wird der Sporozoit frei, dringt in die Zellen des Wirtes ein und entwickelt sich weiter.



Fig. 11. Schema einer Myxobolus-Spore, mit zwei Polkapseln, das Cnidoeil der einen aus-

gestülpt, Sporozoit mit zwei Kernen und einer Vakuole (nach Doflein).

Die Myxoboliden sind in allen Organen des Fischkörpers zu finden.

- 1. In der Haut treten sie als Knötchen auf
- 2. Ebenfalls in Knötchenform sind sie auf den Kiemen besonders von Cypriniden als *Myx. Mülleri* und *M. dispar* zu finden.

Gelegentlich der Abfischung eines Donauarmes untersuchte ich die Kiemen von Zandern und fand sie sämtlich besät mit mohnkorngroßen Knötchen, welche jedoch anscheinend den Fischen wenig Beschwerden verursachten. Ich fand sie bei alten und bei jungen Fischen. Die Knötchen bestanden durchwegs aus Nestern einer den Myxoboliden nahestehenden Art, nämlich einer Heneguya (Fig. 12). Bei dieser zeigen die Kapselhälften schwanzartige, lange Anhänge.

Im Archiv für Protistenkunde hat Schröder ebensolche Knötchen, gleichfalls durch *Heneguya* verursacht, bei *Acerina cernua* beschrieben. Es dürfte sich wohl um die gleiche Form handeln.

3. Die Barbenseuche. Im Moselgebiet und in Frankreich tritt bei den Barben eine verheerende Seuche auf, welche sich in Knoten manifestiert, die anfangs in der Muskulatur sitzen und zu Beulen heranwachsen, welche die Haut vorwölben, schließlich erweichen und nach außen durchbrechen. Die Knoten bestehen ursprünglich bloß aus Siedelungen von Myxosporidien, dem Myxobolus Pfeisteri. Durch Einwanderung von Bakterien kommt es später zur Abszedierung.

Ich habe bis jetzt noch keinen Fall von Barbenseuche gesehen, jedoch einmal einen Karpfen in meinem Aquarium beobachtet, bei dem sich allmählich eine Vorwölbung der einen Seite ausbildete, welche den Fisch veranlaßte, sich hartnäckig auf diese Seite zu legen. Schließlich ging das Tier ein und die Sektion ergab das Vorhandensein eines kolossalen Abszesses längs der ganzen Seite, der die Muskulatur weithin unterwühlt hatte. In der rahmig-blutigen Masse sowie in der umgebenden Muskulatur waren neben Bakterien massenhaft Myxobolus-Sporen zu finden. Auch alle inneren Organe waren damit infiziert.

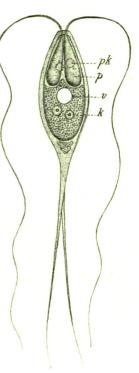


Fig. 12. Heneguya von den Kiemen von Acerina cernua (nach Schröder). p Polkapsel, pk Polkapselkern, v Vakuole, k Nucleus.

4. Myxobolus cyprini Hofer. Wir können überhaupt kaum einen Karpfen untersuchen, der nicht, besonders in der Niere, eine Myxobolus-Art, den Myxobolus cyprini Hofer, aufweist. Erst vor kurzem gelang es mir, auch im Blute des geschlossenen Blutgefäßsystems solche Sporen nachzuweisen, meines Wissens der erste Fund dieser Art und, wie ich glaube, deshalb nicht ohne Bedeutung, weil dadurch dargetan wird, daß vor der Weiterverschleppung nicht erst der Amoeboidkeim aus der

Bericht über die allgemeine Versammlung.

geplatzten Spore austreten müsse. Nach diesem Befund gelangen die unverletzten Sporen jedenfalls aus den Organen, in welchen, wie in Niere und Milz, die Blutbahnen offen endigen, in die Blutgefäße und werden von hier in alle Teile des Körpers geschwemmt. Der bakteriologischen Untersuchung von Ausstrichpräparaten verdanke ich auch sehr hübsche Präparate von ausgestossenen Geißelfäden. Man streift bloß z. B. ein winziges Nierenstückehen auf einem Objektträger aus, läßt trocknen, zieht dreimal durch die Flamme und trägt Fuchsinlösung (einige Tropfen alkoholischer Lösung in destilliertem Wasser) auf. Durch diese Prozedur schnellen die Polfäden in Form von mächtigen, peitschenförmigen, mit Fuchsin intensivst gefärbten Fäden aus.

Hofer hat auch die häufige und wichtige Pockenkrankheit der Karpfen mit einer Myxosporidieninfektion in Zusammenhang gebracht.

Diese Krankheit äußert sich in dicken weißen Auflagerungen, welche den ganzen Körper überdecken können. Nach meinen und den Untersuchungen anderer ist diese Hypothese jedoch nicht mehr aufrecht zu erhalten, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, eine andere Entstehungsursache anzugeben. In neuester Zeit hat Prowazek winzig kleine Gebilde, welche er unter dem Namen Chlamydozoen zwischen Bakterien und Protozoen einreiht, für diese Erkrankung verantwortlich gemacht. Die Bestätigung ist jedoch bis jetzt ausgeblieben.

5. Die Drehkrankheit der Salmoniden, verursacht durch Lentospora cerebralis Plehn. Es ist dies eine Erkrankung, die sich durch eigentümliche blitzschnelle Kreisbewegungen der Forellenbrut, ferner in Schwarzfärbung des Schwanzes und Deformierungen des Schädels und der Wirbelsäule äußert. Als Ursache wurde ein im Knorpel wuchernder Myxobolus, die Lentospora cerebralis, gefunden.

Die durch ihn bewirkte Zerstörung des Knorpelgewebes führt zur Verkrümmung der Wirbelsäule und zur Deformierung der Maulteile. Die Bogengänge des Gehörorgans verlieren nach Destruktion des Skelettes der Schädelbasis ihren Halt. Ihre Funktion als Organe des Gleichgewichtes ist gestört und es kommt dadurch zu den charakteristischen Drehbewegungen der Fische, wenn die Bogen-

(45)

gänge durch irgend eine Erschütterung zum Schlottern gebracht werden. Die Schwarzfärbung des Schwanzteiles hält Hofer für die Folgen einer Lähmung des Sympathicus, der ja die Chromatophoren versorgt. Für diese Ansicht würde sprechen, daß die Dunkelfärbung bald nach dem Tode aufhört.

Während in Deutschland diese Erkrankung sehr häufig ist, habe ich sie bei uns nur vereinzelt konstatieren können.

Interessant ist die Ansicht der Beschreiber, daß der Erreger durch die Verfütterung von Gadus-Schädeln, wo er sehr häufig schmarotzt, eingeschleppt worden sei.

C. Die Mikrosporidien.

Auch sie sind gar nicht selten, scheinen aber nie zu einer solchen Durchseuchung des Organismus sowie zur epidemischen Verbreitung hinzuneigen. Mit Vorliebe wird die Muskulatur befallen.

Meine diesbezüglichen Beobachtungen erstrecken sich bloß auf folgende Fälle:

- 1. Nosema lophii. Diese Art erzeugt Knoten in den vom Zentralnervensystem abgehenden Nerven.
- 2. Mikrosporidienknoten aus der Muskulatur von Trygon. Sie erzeugen haselnußgroße weiße Einlagerungen.
- 3. Mikrosporidien aus der Muskulatur eines Haies aus einer Fischhalle. Kleine Dornhaie kommen bei uns mit abgezogener Haut als Seeale in den Handel. Dem Beschautierarzt kam ein Erweichungsherd der Muskulatur verdächtig vor. Er sandte daher das Stück an mich ein. Die Untersuchung lehrte, daß die erweichte Masse aus lauter Mikrosporidien bestand. Die umgebende Muskulatur war ebenfalls weithin damit infiltriert.

Man kann aus diesem gedrängten Überblick, der auf Vollständigkeit keinen Anspruch macht, entnehmen, daß die Rolle, welche die Protozoen im Leben der Fische spielen, eine sehr große ist. Als Feinde der Fische übernehmen sie zum Teil die Rolle der Bakterien bei den Warmblütern, obwohl auch diese durchaus nicht ausgeschaltet, sondern bloß weniger studiert sind. Man sieht, daß der Ausdruck: "Gesund wie der Fisch im Wasser!" eigentlich nicht gar so viel Berechtigung hat. Viele tausende Fische dürften

(46) Bericht über die allgemeine Versammlung.

jährlich in ihrem nassen Lebenselement auch ihr Grab finden und spurlos und dem Menschen unsichtbar in den Tiefen der Gewässer verschwinden. Nur manche, durchaus nicht alle Krankheiten sind ein Geschenk der Kultur, obwohl wir zugeben müssen, daß die Widerstandskraft der Fische durch die unnatürliche Haltung herabgesetzt und die Weiterverbreitung von Seuchen durch das enge Beisammenleben gefördert wird. Wir sehen vielmehr auch hier den von der Natur diktierten erbitterten Kampf ums Dasein. Bakterien und Protozoen führen einen Existenzkampf mit den Zellen des Wirtsorganismus. Kleine Infektionen werden überstanden. Das befallene Gewebe scheidet eine Kapsel um seine Feinde ab, welche jedoch nicht immer genügend vor der Weiterverbreitung der Keime schützt. Auch bei größeren Infektionen sehen wir indessen vielfach keine Schädigung. Der Fisch hat sich darauf eingerichtet, auch die Schmarotzer mitzuernähren.

Andere Schmarotzer allerdings werden vermöge ihrer rascheren Vermehrung, eventuell durch die Eigenschaft, einen Reiz auf die Umgebung auszuüben, ihrem Wirte furchtbar und Epidemien sind die Folge.

Das Studium der Protozoen der Fische besitzt jedoch nicht bloß eine große Bedeutung für die Pathologie der Fische. Die Resultate, welche bezüglich der Morphologie und Entwicklungslehre gewonnen wurden, sind auch zoologisch von wissenschaftlicher Bedeutung.

Es kommt aber noch ein anderes Moment in Betracht. Bei dem Bestreben, Licht in das Dunkel zu bringen, welches die Entstehung der Geschwülste des Menschen umgibt, wurden auch vielfach Erreger aus dem Reiche der Protozoen angenommen. Dann sollte man wohl denken, daß die Fische besonders zur Ausbildung von Geschwülsten hinneigen müßten, da sie so sehr den Protozoen ausgeliefert sind. Das ist nun nicht der Fall, denn Geschwülste sind bei Fischen nicht besonders häufig. Es sind bis jetzt zirka 30 Geschwülste bekannt. Davon habe ich sieben beschrieben. In mehreren Fällen handelte es sich um Wucherungen, welche vielfache Analogien mit Geschwülsten des Menschen aufwiesen. Nirgends jedoch konnte ich bis jetzt Elemente entdecken, welche als Protozoen anzusprechen gewesen wären. Ich verzeichne bloß diesen

(47)

negativen Befund, ohne jedoch die Möglichkeit in Abrede zu stellen, daß einmal Protozoen gefunden werden.

Aber auch sonst hat die Protozoenforschung bei den Warmblütern in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen und die Pathologie vielfach in neue Bahnen gelenkt. Die Trypanosomen als Erreger der Schlafkrankheit und verheerender Seuchen unter den Haustieren der Tropen, die Haemosporidien, darunter die Malariaplasmodien und die Piroplasmen bei den Haustieren beschäftigen eine große Anzahl von Forschern.

Die Fische, als Lieblingswirte der Protozoen, eignen sich demnach sehr gut für das Studium der Naturgeschichte der parasitären Protozoen.

So wie jedoch die Protozoenerkrankungen der Fische viel mehr als die Bakterienerkrankungen aus dem Grunde bekannt waren, weil sich vorzugsweise Berufszoologen mit Fischkrankheiten befaßten, welchen naturgemäß die Protozoenforschung näher stand, dürfte das Zurücktreten der Protozoen in der Pathologie der Warmblüter vielleicht auf die mangelhafte zoologische Ausbildung der Pathologen zurückzuführen sein. Es ist diesbezüglich bezeichnend, daß es Schaudinn, unserem besten Protozoenforscher der letzten Jahrzehnte, gelungen ist, gleichsam im ersten Anlaufe die Spirochaete pallida, den Erreger der Syphilis, zu finden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch einen anderen, wie mir scheint, hochwichtigen Gesichtspunkt berühren. Wir sind es gewohnt, zwischen den Bakterien und den Protozoen eine scharfe Scheidewand zu ziehen. Die ersten rechnen wir zu den Pflanzen, die letzteren zum Tierreich. Es hängt dies nur zum Teil mit der Vertiefung in der wissenschaftlichen Erkenntnis, zum größeren Teil mit der Spezialisierung zusammen. Diese Scheidewand ist in der letzten Zeit durch Übergangsformen etwas ins Schwanken geraten. Schaudinn hat nachgewiesen, daß im Entwicklungszyklus von Leucocytozoon Formen auftreten, welche den Spirochaeten oder Spirillen, die man bis jetzt zu den Bakterien zählte, sehr ähnlich sehen.

Eine solche Spirochaete ist nun auch die Spirochaete pallida. Ich selbst muß sagen, daß zwischen manchen Mikrosporidien und Kurzstäbehen ein Unterschied mit unseren optischen Hilfsmitteln oft sehwer zu ziehen ist.

(48) Bericht über die allgemeine Versammlung.

Prowazek hat in der letzten Zeit, wie schon erwähnt, die Chlamydozoen beschrieben, welche er als Mittelding zwischen Bakterien und Protozoen betrachtet.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, erscheint es mir sehr wahrscheinlich, daß schon in der nächsten Zeit die Systematik eine Umwandlung erleiden werde, sowie ja auch die Stellung der Haemosporidien im Bereiche der Protozoen jetzt eine ganz zweifelhafte geworden ist.

Vielleicht ist auch das Studium der parasitären Protozoen der Fische geeignet, hierzu wertvolle Beiträge zu liefern.

Am Schlusse meiner Ausführungen will ich mir noch folgende praktische Bemerkung gestatten.

Wir haben gesehen, daß die Fische von einem ganzen Heer von Protozoen befallen werden. Dieses Heer hat jedoch für den Menschen als Konsumenten der Fische keine Schrecken, denn wir kennen bis jetzt keinen einzigen einzelligen Fischschmarotzer, der auf den Menschen übertragbar wäre.

Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

Versammlung am 20. November 1908.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Herr P. Fröschel sprach: "Über die Induktion des Geotropismus."

Sodann hielt Herr Dr. G. Köck einen Vortrag:

Über drei kryptogamische Erreger beachtenswerter Pflanzenkrankheiten.

(Pseudoperonospora cubensis, Sphaerotheca Mors uvae und Fusarium sp.)

Im folgenden möchte ich einige Mitteilungen über drei parasitäre Pilze machen, die als Erreger gefährlicher Pflanzenkrankheiten gerade in den letzten Jahren das Interesse aller Phytopathologen in hohem Grade in Anspruch nahmen.

(49)

Es ist dies vor allem ein Vertreter der großen, wohlbekannten Familie der Peronosporeen, nämlich Plasmopara cubensis oder wie er in jüngster Zeit getauft wurde — Pseudoperonospora cubensis. Auf die Gründe der Abänderung des Gattungsnamens werde ich noch später zu sprechen kommen. Der Parasit befällt die Blätter verschiedener Cucurbitaceen, vornehmlich von Cucumis sativus, Cucumis Melo und Cucurbita Pepo, und zwar sowohl Freilandkulturen als insbesondere Glashauskulturen. Das äußere Krankheitsbild ist speziell bei Cucumis sativus ein außerordentlich charakteristisches. Es entstehen auf der Blattoberseite gelbliche eckige Flecke, von Blattnerven begrenzt. Korrespondierend mit diesen Flecken wird später auf der Unterseite des Blattes ein violettgrauer schimmelartiger Anflug sichtbar, der aus den Konidienträgern des Pilzes besteht. Etwas anders erweist sich das Krankheitsbild bei Cucumis Melo und Cucurbita Pepo. Hier sind die durch den Pilz hervorgerufenen Flecke im allgemeinen größer, nicht so scharf eckig begrenzt und von etwas dunklerer Farbe.

Obwohl der Schädling in Amerika schon ziemlich lange (seit dem Jahre 1868) bekannt ist, so war seine systematische Stellung doch noch bis in die letzte Zeit eine sehr unsichere. Während nämlich Farlow und Jatschewsky ihn zur Gattung Peronospora stellen, glaubte Humphrey auf Grund seiner Untersuchungen und mit ihm Ellis den Parasiten zur Gattung Plasmopara stellen zu müssen. Als der Pilz im Jahre 1902 zum erstenmale in Europa, und zwar in Rußland stark auftrat, hat ihn Rostowzew genau untersucht und gefunden, daß er eine Mittelstellung zwischen den beiden Gattungen Peronospora und Plasmopara einnehme, die durch folgende Merkmale charakterisiert ist: Die Konidienträger bilden einen lockeren Überzug auf der Unterseite der Flecke und verzweigen sich gabelförmig, die Gabeläste steigen schief unter spitzen Winkeln auf und enden mit dünnen geraden oder leicht gebogenen Ästchen, an denen die Konidien sitzen. In der Verzweigung der Konidienträger zeigt der Pilz also ganz den Typus der Gattung Peronospora. Anders steht es aber mit den Konidien selbst. Diese sind violettgrau, haben am Scheitel deutlich eine farblose Papille und an der Basis ein kleines farbloses Füßchen. Das Vorhandensein der Papille weist unzweifelhaft auf die Zugehörigkeit unseres

(50) Versammlung der Sektion für Botanik.

Pilzes zur Gattung Plasmopara hin. Die Keimung der Konidien kann entweder, wie bei der Gattung Peronospora, durch Austreiben eines oder mehrerer Keimschläuche erfolgen oder es wandelt sich die Konidie zu einem Zoosporangium um und es werden dann Zoosporen gebildet wie bei der Gattung Plasmopara. Unter welchen Voraussetzungen die eine oder die andere Art der Keimung erfolgt, hat Rostowzew nicht weiter untersucht. Aus den angeführten Gründen hat Rostowzew dem Pilz eine Mittelstellung zwischen den beiden Gattungen Peronospora und Plasmopara angewiesen und den Gattungsnamen Pseudoperonospora vorgeschlagen. Auf Grund der von mir selbst in den letzten Jahren an dem genannten Parasiten gemachten Beobachtungen und Studien schließe ich mich in dieser Hinsicht ganz der Meinung Rostowzews an. Anders steht es aber damit, daß Rostowzew sich veranlaßt fühlte, den von ihm in Rußland gefundenen Pilz als eine Varietät des aus Nordamerika bekannten Pilzes (als Pseudoperonospora cubensis var. tweriensis) aufzustellen. Rostowzew stützt die Aufstellung der Varietät hauptsächlich auf die Größenunterschiede der Konidien bei dem von ihm gefundenen Pilz und der aus Amerika bekannten Plasmopara cubensis. Ich habe mich aber selbst durch zahlreiche Messungen davon überzeugen können, daß einesteils — was auch Rostowzew zugibt — die Schwankungen in der Größe der Konidien sehr bedeutende sind und daß anderseits die Größe der Konidien sehr von den äußeren Lebensbedingungen, unter denen der Pilz fruktifiziert, abhängig ist. Daher halte ich die Aufstellung einer eigenen Varietät für nicht notwendig und zweckmäßig.

In Europa ist der Pilz erst verhältnismäßig kurze Zeit bekannt. Rostowzew hat ihn, wie erwähnt, 1902 in Twer in Rußland, Hecke 1903 in Österreich und um dieselbe Zeit Linhart in Ungarn gefunden. Der Pilz hat sich bei uns in Österreich mit großer Schnelligkeit weiter verbreitet und in den Jahren 1904 und 1905, die im allgemeinen infolge der vielen Niederschläge im Frühjahr und Frühsommer der Entwicklung der Peronosporeen günstig waren, führte der Pilz in Gegenden, wo intensiver Gurkenbau betrieben wird, große Schädigungen herbei. Da nun in manchen Gegenden Österreichs der Gurkenbau eine hohe nationalökonomische Bedeutung hat, so war es nach den traurigen Erfahrungen der

(51)

Jahre 1904 und 1905 geboten, einerseits sichere Daten über die Ausbreitung des Parasiten zu erhalten und anderseits Versuche einzuleiten über die Möglichkeit einer rationellen und praktisch auch im großen durchführbaren Bekämpfung des Schädlings. Die Nachforschungen bezüglich der Ausdehnung des Pilzes in Österreich haben ergeben, daß derselbe auch in Österreich bereits eine, man kann wohl sagen, allgemeine Verbreitung gefunden hat. Was die Versuche zur Bekämpfung des Schädlings anbelangt, so wurden solche im großen Maßstabe von der Pflanzenschutzstation in den Jahren 1905 bis 1908 auf der Versuchsstelle in Eisgrub durchgeführt und können jetzt als ziemlich abgeschlossen bezeichnet werden. Ich will im folgenden nur ganz kurz die Ergebnisse dieser Versuche besprechen.

Vor allem hat sich ergeben, daß die Widerstandsfähigkeit gegen Pseudoperonospora cubensis bei Cucurbita Pepo größer ist als bei Cucumis Melo und bei dieser wieder größer als bei Cucumis sativus, was höchst wahrscheinlich in dem stärkeren mechanischen Bau der Kürbis- oder Melonenblätter gegenüber den Gurkenblättern begründet sein dürfte. Von großer theoretischer und praktischer Wichtigkeit schien es, zu untersuchen, ob die einzelnen Kultursorten von Cucumis sativus sich in bezug auf Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Pilz gleich verhalten oder ob in dieser Hinsicht Verschiedenheiten vorhanden sind. Zu diesem Versuch wurden nicht weniger als 76 Gurkensorten herangezogen und es ergab sich als Resultat, daß die Empfänglichkeit der einzelnen Sorten eine sehr verschiedene war, was ebenfalls nur durch Verschiedenheiten im anatomischen Bau der Blätter begründet sein dürfte. Auffallend war, daß am besten von allen Gurkensorten die sogenannten Klettergurken dem Schädling Widerstand leisteten, also jene Gurken, die sich mit ihren Ranken auf aufgestellte Stangengerüste aufziehen. Diese Gurken stehen unter ganz anderen Kulturbedingungen als alle anderen Gurkensorten und es war der Gedanke naheliegend, daß in diesem Falle die erhöhte Widerstandsfähigkeit nicht als Sorteneigentümlichkeit, sondern einzig und allein als Eigentümlichkeit der Kulturmethode zu betrachten sei. Die in dieser Hinsicht durchgeführten Versuche haben nun tatsächlich die Richtigkeit dieser Annahme ergeben. Kupfervitriolkalkbrühe in 1% iger Konzentration

(52) Versammlung der Sektion für Botanik.

hat sich zur Bekämpfung des Schädlings vortrefflich bewährt, dagegen haben sowohl Bodendesinfektion als auch Samenbeize vollständig versagt.

Eine Beobachtung, die allerdings erst noch durch weitere Versuche bestätigt und richtig gedeutet werden muß, möchte ich hier noch erwähnen. Im Jahre 1908, welches infolge der eigenartigen klimatischen Verhältnisse als schlechtes Pilziahr bezeichnet werden muß (es fehlten nämlich im Frühjahr und Frühsommer die Niederschläge), hat es sich ergeben, daß infolge der Bespritzungen mit Kupfervitriolkalkbrühe Schädigungen der gespritzten Gurkenpflanzen eintraten, die im Ernteertrag gegenüber den nicht gespritzten deutlich zur Geltung kamen. Theoretisch betrachtet, können diese Schädigungen auf zweierlei Weise zustande gekommen sein. Entweder wurde durch den Uberzug der Blätter, der durch das öftere Bespritzen mit der Kupfervitriolkalkbrühe entstand, die assimilatorische und transpiratorische Funktion der Blätter gehemmt, wie dies in einer erst kürzlich erschienenen Arbeit Kirchner bei Kartoffeln nachgewiesen hat, oder es wurde direkt die Befruchtung bei einer Anzahl von Blüten, die in einem gewissen Entwicklungsstadium von der Bespritzung getroffen wurden, verhindert. Welche dieser beiden Möglichkeiten hier vorliegt, sollen weitere Versuche klarlegen.

Jedenfalls wird sich die Notwendigkeit ergeben, das Kupfervitriol in anderer Konzentration oder in anderer Form als Bekämpfungsmittel zu verwenden.

Der zweite Parasit, auf den ich die Aufmerksamkeit lenken möchte, ist der nordamerikanische Stachelbeermehltau (Sphaerotheca Mors uvae). Dieser Pilz gehört, wie bekannt sein dürfte, in die große Gruppe der Erysipheen, die im Gegensatz zu den Peronosporeen auch als die Gruppe der echten Mehltaupilze bekannt ist.

Der Pilz befällt die jungen Stengelteile und die Früchte von Ribes grossularia und anderer Ribes-Arten. Das Mycelium erscheint auf den Stengelteilen zuerst in Form eines grauweißen, feinen Überzuges, der aber bald dickfilzig, braun und samtartig wird. In derselben Form tritt das Mycelium auch auf den noch unreifen Früchten auf, wo es unregelmäßige Flecke bildet, die sich rasch vergrößern und bald die ganze Oberfläche der Früchte überdecken, wodurch die Früchte in ihrer Weiterentwicklung gehemmt werden

(53)

und unreif abfallen. In diesem Hyphenpilz eingebettet werden die Perithezien des Pilzes gebildet. Jedes Perithecium enthält einen einzigen Ascus mit acht Sporen. Dadurch unterscheidet sich dieser Pilz am besten von der Microsphaera grossulariae, bei welcher mehrere Schläuche in einem Perithecium vorhanden sind. Auch in der Form und Anordnung der Perithezienanhängsel (Appendices) sind zwischen den beiden Formen große Unterschiede vorhanden. Während bei Sphaerotheca Mors uvae diese Appendices fadenförmig sind und am Grunde des Peritheciums entspringen, entspringen die Appendices von Microsphaera am Scheitel des Peritheciums und sind an der Spitze mehrmals dichotom geteilt.

Dieser Pilz ist ebenso wie die Pseudoperonospora Cubensis aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt worden. In Europa trat der Pilz zum erstenmale in Nordwestirland im Jahre 1900 auf; 1901 und 1902 finden sich Berichte über ein starkes Auftreten des Schädlings in Rußland. 1904 konnte ich den nordamerikanischen Stachelbeermehltau in einer Baumschule Mährens konstatieren, wo nicht weniger als 18.000 Stämmehen "Whinhams Industry" von dem Schädling befallen waren. Während im Jahre 1905 die Krankheit in Rußland, Dänemark, Deutschland, Österreich und Schweden schon sehr verbreitet war, liegt von Ungarn, Frankreich, Holland und Belgien merkwürdigerweise keine Nachricht über das Vorhandensein dieses Parasiten in diesen Ländern vor. Ursprünglich waren es jedenfalls drei Zentren, von denen die ersten Infektionen ausgingen. Eines derselben liegt in Irland, eines in Dänemark und eines in Rußland.

Für die Ausbreitung des nordamerikanischen Stachelbeermehltaus in Österreich, die seit dem Jahre 1904 auch schon weitere Fortschritte gemacht hat, dürfte das Zentrum jedenfalls in der oben erwähnten Baumschule zu suchen sein. Bis jetzt konnte das Vorhandensein des Pilzes in Böhmen, Galizien, Mähren, Kärnten und Niederösterreich nachgewiesen werden.

In den meisten dieser Fälle war es möglich zu konstatieren, daß die Besitzer der infizierten Stachelbeersträucher diese aus der erwähnten Baumschule bezogen hatten. Welch große Bedeutung diesem Schädling zukommt, kann schon daraus geschlossen werden, daß bereits die Regierungen von Schweden und Finland strenge

(54) Versammlung der Sektion für Botanik.

Einfuhrbeschränkungen erlassen haben, um eine Einschleppung kranker Pflanzen hintanzuhalten.

Zur Bekämpfung des Pilzes wurde früher Schwefelkaliumlösung in 0.3-0.4% iger Lösung anempfohlen, doch ist gerade vor kurzem die Veröffentlichung eines Praktikers erschienen, wornach in Dänemark und Schweden, wo die Stachelbeerkultur eine große nationalökonomische Bedeutung besitzt, diese Bekämpfungsart fallen gelassen und durch Bespritzen mit einer 2% igen Kupfervitriolkalkbrühe ersetzt wurde, weil letztere geringere Schädigungen an den Kulturpflanzen hervorruft. Bemerkt sei noch, daß schon Salmon auf eine verschiedene Widerstandsfähigkeit der einzelnen Stachelbeersorten gegen den Pilz hinweist, eine Beobachtung, die ich selbst mehrmals Gelegenheit hatte bestätigt zu finden, und zwar scheint die schon früher erwähnte, bei den Züchtern sehr beliebte Sorte "Whinhams Industry" von den meisten gangbaren Sorten am empfänglichsten zu sein. Genauere Untersuchungen über die verschiedene Widerstandsfähigkeit einzelner Sorten sind meines Wissens noch nicht angestellt worden. Beachtenswert ist schließlich noch der Umstand, daß der Pilz an allen in Österreich beobachteten Standorten immer nur auf Ribes grossularia, nie aber auf anderen Ribes-Arten auftrat. obwohl diese oft mitten unter den infizierten Stachelbeersträuchern standen, und in Nordamerika, also der ursprünglichen Heimat des Pilzes, derselbe sehr oft auch auf Ribes aureum und anderen Ribes-Arten konstatiert wurde.

Schließlich möchte ich noch auf eine Krankheit zu sprechen kommen, die, wenn ich so sagen darf, gegenwärtig aktuell ist, nämlich die Blattrollkrankheit der Kartoffel. So charakteristisch das äußere Krankheitsbild in vorliegendem Falle ist, so dunkel und ungeklärt sind bis jetzt noch die Ansichten über die Ursache dieser Krankheit, die, wenn man den Worten einiger hervorragender Phytopathologen Glauben schenken darf, für den Kartoffelbau Europas eine große Gefahr bedeutet. Ich will zuerst kurz das Krankheitsbild und den Verlauf der Krankheit schildern.

Im Juli oder August bemerkt man ein Zusammenrollen der oberen Blätter vom Rande her bis zum Zusammenschließen der Blättränder, so daß die einzelnen Blättchen gewissermaßen eine dütenähnliche Form annehmen. Im ersten Jahre liefern diese krank-

(55)

haft veränderten Stauden einen noch normalen Ertrag, so daß gewöhnlich in diesem Stadium der Krankheit keine Bedeutung beigelegt wird, zumal ähnliche Erscheinungen an den Blättern auch durch gewisse klimatische Einflüsse hervorgerufen werden können. Durchschneidet man aber die von solchen Stauden geernteten Knollen unterhalb der Ansatzstelle der Stolonen, so findet man, daß der Gefäßbündelring, der 0.5-1 cm unter der Schale und parallel mit ihr verläuft, wenigstens an einigen Stellen stark gelb verfärbt ist. Diese Veränderung des Gefäßbundelringes läßt sich im Frühjahr bis in die Augen hin verfolgen. Werden solche Knollen nun wieder als Saatgut ausgelegt, so erscheinen zwar die Triebe noch normal, doch das Rollen der Blätter beginnt viel früher, die Stöcke bleiben meist klein und sterben früher ab als die gesunden. An den kranken Stöcken sitzen zwar noch immer zahlreiche Knollen, die aber sehr klein sind. Werden diese meist nur nußgroßen Knollen wieder angelegt, so treiben eine Anzahl von Knollen zwar aus, aber durchbrechen die Erdoberfläche nicht, sondern verzweigen sich unterirdisch und es kommt so zu einer vollständigen Mißernte. Durchschneidet man die Stengel von Stauden, welche die Symptome der Blattrollkrankheit zeigen, so findet man in den Gefäßbündeln gewöhnlich ein deutliches Pilzmyzel, das von einem Pilz der Gattung Fusarium herrühren dürfte.

Das hier eben geschilderte Krankheitsbild und der Verlauf der Krankheit erfährt bei den einzelnen Sorten und durch äußere Vegetationsverhältnisse geringe, selbstverständliche Korrekturen. Appel, der die Krankheit zuerst in Deutschland entdeckt und ihr den Namen "Blattrollkrankheit" gegeben hat, ist der Ansicht, daß es sich keineswegs um eine ganz neue Krankheitserscheinung handle, sondern um eine Erscheinung, die schon sehr lange, allerdings nur sporadisch, aufgetreten ist und nur gerade in den letzten Jahren, hauptsächlich in den nördlichen und westlichen Gegenden Deutschlands, den Charakter einer Epidemie angenommen hat. Auch in Österreich wurde die Krankheit im Jahre 1908 konstatiert, und zwar in einem Maße, daß in manchen Gegenden, wie ich mich selbst zu überzeugen Gelegenheit hatte, der durch diese Erscheinung verursachte Ernteausfall 90 und mehr Prozente betrug. Es ist zweifellos, daß in jenen Gegenden, die in der verflossenen Vege-

(56) Versammlung der Sektion für Botanik.

tationsperiode unter besonders ungünstigen Witterungsverhältnissen zu leiden hatten, die Krankheit in schwererer Form aufgetreten ist als in Gegenden, wo dies nicht der Fall war. Ich habe schon früher erwähnt, daß die Ansichten über die Ursache dieser Krankheit keineswegs noch geklärt sind. Das epidemienhafte Auftreten dieser Krankheitserscheinung nicht nur in Deutschland, sondern auch in Österreich, hat zur natürlichen Folge gehabt, daß sich nicht nur die Phytopathologen, sondern auch die Praktiker lebhaft für diese Erscheinung interessierten und eine Menge von Publikationen erschienen im Laufe der letzten zwei Jahre über diesen Gegenstand, mit einander oft sehr widersprechendem Inhalt, so daß es schwer erscheint, auf Grund der vorhandenen Literaturangaben ein klares Bild von den tatsächlichen Verhältnissen zu gewinnen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß sich zwei feindliche Lager gegenüberstehen.

Während die einen mit Sorauer an der Spitze behaupten, daß es sich hier um keine parasitäre, sondern um eine rein physiologische Krankheit handelt, verursacht durch Störungen im euzymatischen Gleichgewicht, treten die anderen mit Appel und Arnim v. Schlagenthein an der Spitze dafür ein, daß eine infektiöse, pilzparasitäre Krankheit vorliege. Zwischen diesen beiden extremen Richtungen gibt es eine ganze Reihe von Übergängen. Ich habe in diesem Jahre Gelegenheit gehabt, mit Appel zusammen eine Reihe von Gegenden zu bereisen, wo das Auftreten der Blattrollkrankheit zu konstatieren war, und ich möchte nur noch zum Schlusse auf Grund der dabei gemachten Beobachtungen den Standpunkt, den ich nach den bisherigen Erfahrungen einnehme, präzisieren. Mit der Ansicht Sorauers kann ich mich keinesfalls identifizieren, denn abgesehen davon, daß es noch gar nicht einwandfrei erwiesen ist, daß zwischen kranken und gesunden Knollen euzymatische Verschiedenheiten bestehen, könnte man solche wohl eher als Folge. denn als Ursache der Krankheit auffassen. Wenn ich aber auch jedenfalls eine Infektion mit einem pilzparasitären Organismus als Ursache dieser Krankheitserscheinung annehme, möchte ich doch den äußeren Faktoren (Witterung, Bodenverhältnisse) eine ausschlaggebendere Nebenwirkung zuschreiben, als dies Appel tut. Die festgesetzten Untersuchungen und Versuche, die bereits in großem Maßstabe für die nächsten Jahre in Vorbereitung sind, werden wohl Klarheit über die Natur dieser Krankheit und hoffentlich auch über die Mittel schaffen, wodurch der bedrohliche Charakter derselben genommen werden kann.

Herr Prof. Dr. K. Wilhelm berichtete:

Über ein neues Vorkommen von *Najas marina* L. in Niederösterreich.

In der floristischen Literatur über Niederösterreich, so in den bekannten Werken von Neilreich, Beck und Halacsy, sind als Standorte von Najas marina L. (N. major All.) nur Altwässer der March bei Angern angegeben. Neilreich bezeichnet die Pflanze als "höchst selten und schwer zu bemerken". Andernorts scheint sie in Niederösterreich bisher noch nicht beobachtet worden zu sein, wenigstens liegt meines Wissens keine diesbezügliche Veröffentlichung vor.

Im September 1908 wurde nun Najas marina von Prof. Dr. Oskar Simony in der "Alten Donau" bei Wien aufgefunden, zunächst in einigen Fragmenten, die gelegentlich einer Bootfahrt nebst anderen Wasserpflanzen mitgenommen und mir überlassen worden waren. Es wurde hierauf eine gemeinsame Durchforschung des erwähnten Gewässers nach dieser interessanten Pflanze beschlossen und von uns beiden noch im Laufe des Herbstes durchgeführt. Diese Unternehmung war durch das anhaltend schöne Wetter und den ungewöhnlich niederen Wasserstand sehr begünstigt. Sie lehrte das Vorkommen von Najas marina im "Brückenwasser", und zwar sowohl zwischen den Brücken der Nordbahn und der Reichsstraße von Kagran, als auch zwischen der letzteren und dem Stürzelwirtshause, sodann im "Kaiserwasser" nächst der "Poseidonenge". An den betreffenden Orten hatte die Pflanze von sonstiger Vegetation ziemlich entblößte Stellen mit kleineren und größeren, je nach der Wassertiefe weitläufigeren oder gedrungeneren, rundlichen Büschen besiedelt, deren ansehnlichste bis über 1 m Durchmesser und etwa 70 cm Höhe erreichten. Sie waren mit zahlreichen Adventivwurzeln im Schlammgrunde befestigt, traten aber nirgends zu Dickichten zusammen, sondern blieben mehr vereinzelt.1) Die

¹⁾ Andernorts soll Najas marina meist dichte Bestände bilden (vgl. Graebner in "Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas", I, S. 544).

größten und sehönsten Stöcke fanden sieh im mittleren Teile, westwärts von der "Vereinsinsel", bis auf etwa 80 m Entfernung vom Landungsplatze beim Stürzel. Fast alle mit dem Enterhaken losgerissenen Stücke trugen Früchte, stammten also von weiblichen Büschen. Sämtlich gehörten sie — der ungezähnten Blattscheiden und der verhältnismäßig kurzen Blattzähne wegen — zu der Form communis Rendle; bei manchen zeigten die Früchte, beziehungsweise Samen zahnartige Höcker, mitunter auch stumpfe Kanten, wie solche für die bei Dobrzyń in Russisch-Polen gefundene Form polonica beschrieben werden. 1)

Die frischen Pflanzen waren sehr brüchig, ließen sich aber trotzdem unschwer pressen. Die Brüchigkeit beruht nicht etwa auf einer Kalk- oder Kieseleinlagerung in die Zellwände, sondern scheint nur die Folge starken Turgors der Zellen zu sein. Sie verliert sich beim Abwelken nahezu ganz. Formollösung konserviert die Pflanzen ausgezeichnet, hellt aber ihre in der Natur dunkelgrüne Färbung auf.

Die durch den Fund Simonys herbeigeführte und unter des letzteren tatkräftiger Mitwirkung erfolgte Feststellung des bisher offenbar nicht bekannt gewesenen Vorkommens von Najas marina L. in der "Alten Donau" bei Wien erscheint umso interessanter, als sich mit dieser Entdeckung die Frage nach der Herkunft der betreffenden Pflanzen und nach der Verbreitungsweise der Art überhaupt verbindet. Bekanntlich wurde das genannte Gewässer im Jahre 1900 von Dr. A. Ginzberger²) hinsichtlich der Gefäßpflanzen, 1905 und 1906 von J. Brunnthaler³) bezüglich der Algen und Schizophyceen durchforscht. In den betreffenden Veröffentlichungen ist eines Vorkommens von Najas marina nicht gedacht. Da es wohl ausgeschlossen erscheint, daß zwei so erfahrene und gewissen-

¹) Auch Ascherson u. Graebner (Synopsis, I, p. 369) fanden die für jene Form typischen Höcker bei Früchten anderer Fundorte, so vom Lago maggiore und von Pavia.

²⁾ "Floristische Skizze der Gefäßpflanzenflora des Karpfen- und Brückenwassers und ihrer nächsten Umgebung" in: Die Entomostrakenfauna der "Alten Donau" bei Wien von Dr. A. Steuer. (Zool. Jahrb., Abteil. f. Systematik etc., XV, S. 11.)

³⁾ Vgl. diese "Verhandlungen", Bd. LVII, 1907, S. 170.

(59)

hafte Beobachter wie die Genannten die Pflanze übersehen hätten - eine Möglichkeit, die für einen weniger Geübten, namentlich bei tieferem Wasserstande, trübem Tageslichte und windigem Wetter allerdings denkbar wäre1) - so liegt die Annahme nahe, daß die Art sich erst in jüngster Zeit in der "Alten Donau" angesiedelt habe. Sie müßte dann durch Tiere dorthin gebracht worden sein. Daß unsere Pflanze tatsächlich auf derartige Verbreitung angewiesen sei, darf aus dem Verhalten und der Beschaffenheit ihrer Früchte, beziehungsweise Samen, geschlossen werden. Diese lassen sich nach der Reife unschwer von der Mutterpflanze ablösen, sie werden also an den natürlichen Standorten höchst wahrscheinlich auf den schlammigen Grund hinabsinken. Sie können dann von Wasservögeln, die mit dem Schnabel den Schlamm durchwühlen, z. B. von Wildenten, aufgenommen und vertragen werden. Die steinharte Testa der Samen erscheint sehr wohl geeignet, diese vor jeder Schädigung im Magen oder Darm des Wassergeflügels zu bewahren und den Abgang in noch keimkräftiger Verfassung zu sichern. Früchte und Samen werden aber auch an den Beinen oder am Gefieder von Wasservögeln hängen bleiben und so verschleppt werden können. Vielleicht gewähren die erwähnten, mitunter vorhandenen zahnartigen Höcker der Fruchtwand oder der Testa hierbei einigen Nutzen. Die von Magnus²) vermutete Mitwirkung der großen Oberhautzellen der Testa möge dahingestellt bleiben.

Das beschriebene Vorkommen von Najas marina L. in der "Alten Donau" dürfte dazu auffordern, nach weiteren Standorten dieser Pflanze in Niederösterreich zu suchen. Vielleicht ist dieselbe hier weniger selten, als es bis jetzt den Anschein hatte. Auch die Beständigkeit des Auftretens an jener Stelle wird zu prüfen sein.

Zum Schlusse demonstrierte Herr Prof. Dr. L. Linsbauer: Autochromaufnahmen von Pflanzenkrankheiten.

¹⁾ Man vergleiche obige Anführung aus Neilreichs Flora.

²) Vgl. Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfam., II, S. 216. Magnus spricht hier von leicht abrollbaren spiraligen Verdickungen der Seitenwände der Epidermiszellen. An den Samen aus der "Alten Donau" finde ich diese Zellwände netzartig verdickt.

(60) Versammlung der Sektion für Botanik.

Sprechabende der Sektion für Botanik.

Versammlung am 5. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Herr Dr. A. Ginzberger begann mit der Vorlage und Besprechung der wichtigeren Erscheinungen der botanischen Literatur des letzten Halbjahres.

Herr J. Teyber hielt einen Vortrag:

Über interessante Pflanzen aus Niederösterreich und Dalmatien.

- I. Niederösterreich.
- A. Für das Kronland neuere Arten und Hybriden:
 - 1. Agrostis scabra Willd., Sp. Pl. i. 370.

Dieses zierliche Gras fand ich heuer an sandigen Teichrändern bei Hoheneich im Waldviertel. Herr Prof. E. Hackel, welcher die Freundlichkeit hatte, meine Bestimmung zu revidieren und zu bestätigen, teilte mir gütigst Daten über das Auftreten dieser Art in Europa mit, welche ihre Heimat in Nordamerika und Ostasien hat. "Demnach wurde sie schon 1857 in Schweden beobachtet, wo sie dann wieder 1896 von Almquist an sandigen Flußufern gesammelt wurde. Auch in Schottland wurde sie an zwei Orten gefunden, und zwar längs einer Eisenbahn und auf einem Dock. Die zwei letztgenannten Funde deuten auf Einschleppung der Pflanze durch menschliches Zutun hin, während ihr Vorkommen an sandigen Flußund Teichufern wahrscheinlich auf Verschleppung durch Wasservögel beruht, in welchem Falle eine Einschleppung aus Ostasien wahrscheinlicher ist als aus Nordamerika."

2. Melica picta C. Koch in Linnaea, XXI (1848), p. 395. Wurde von mir heuer im Thayatale bei Retz als für unser Kronland neu aufgefunden. Es erliegen wohl im Herbare der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und in dem des k. k. botanischen Institutes daselbst bei Hardegg gesammelte und als

- M. picta C. Koch bestimmte Exemplare, welche jedoch nicht die genannte Pflanze darstellen, sondern zu Melica nutans L. gehören. In Österreich bisher nur aus Böhmen und Mähren bekannt.
- 3. Epilobium aggregatum Čelak., Sitzb. d. Böhm. Ges. d. Wiss., 1873 = E. montanum \times obscurum; Hausskn., Monogr. der Gatt. Epilob., S. 78.

Eine der schönsten Hybriden der Gattung in unserer Flora. Von *E. montanum* durch die kürzer gestielten, dunkleren Blätter, die nicht vierteilige, sondern nur vierlappige Narbe und durch dunklere Blüten verschieden; von *E. obscurum* unterscheidet sie sich durch breitere Blätter, größere Blüten, die vierlappige Narbe und durch die dichtdrüsigen Kapseln.

Sehr selten unter den Stammeltern bei Hoheneich im Waldviertel.

4. $Epilobium\ heterocaule\ Borb.$ in Értek., IX, Nr. 16, p. 15 (1879) = $E.\ montanum \times roseum$; Hausskn., Monographie d. Gatt. Epilob., S. 80.

Von *E. roseum* vorzüglich durch die vierlappige Narbe und durch kürzere Blattstiele, von *E. montanum* durch die länger gestielten Blätter, kleinere Blüten und die mit feinen herablaufenden Linien versehenen Stengel und Äste verschieden.

Unter den Stammeltern bei Hoheneich im Waldviertel.

5. $Epilobium\ brachiatum\ Čelak.$, Sitzb. d. Böhm. Ges. d. Wiss., $1873=E.\ obscurum\times roseum$; Hausskn., Monogr. der Gatt. Epilob., S. 123.

Von E. obscurum durch deutlich gestielte, an der Basis verschmälerte, schärfer und deutlicher gezähnte Blätter, blassere Blumen sowie durch die mit Drüsenhärchen besetzten Kapseln verschieden. Von E. roseum unterscheidet sich E. brachiatum durch kürzer gestielte, weniger scharf gezähnte Blätter und durch die dunkel gefärbten Korollen.

Sehr selten unter den Stammeltern bei Gopprechts nächst Litschau und bei Langegg nächst Schrems im Waldviertel.

6. Pulmonaria Kerneri Wettst. in diesen "Verhandlungen", Bd. XXXVIII, 1888, S. 559, Taf. 13.

Diese für unser Kronland neue Art sammelte ich 1908 bei Lassing nächst Göstling an einer einzigen Stelle in Gesellschaft von

(62) Versammlung der Sektion für Botanik.

P. officinalis L. Dieser Standort reiht sich an die von der Pflanze bisher nur aus der Umgebung von Groß-Reifling bekannt gewordenen in östlicher Richtung an.

7. Pulmonaria norica m. (= P. Kerneri Wettst. \times officinalis L.).

Gelegentlich der Entdeckung von P. Kerneri bei Lassing nächst Göstling fand ich auch die meines Wissens noch nicht bekannte Hvbride P. Kerneri Wettst. × officinalis L. unter den dort gemeinschaftlich vorkommenden Stammeltern. Da die Blütezeit der Pulmonarien in dieser Gegend bereits vorüber war, so liegen mir nur die grundständigen Blätter der Hybride vor, welche jedoch, da die Arten und Hybriden der Gattung Pulmonaria hauptsächlich durch die Beschaffenheit der grundständigen Blätter charakterisiert werden. zur Feststellung der hybriden Natur der von mir gefundenen Pflanze vollkommen genügen. Pulmonaria norica m. nimmt tatsächlich in dieser Beziehung eine derartige Mittelstellung zwischen P. Kerneri und P. officinalis ein, daß sie mit Bestimmtheit die Kombination der Stammeltern darstellt, umso mehr, als sie bisher nur in einem Exemplar aufgefunden wurde und an dem Standorte sowie überhaupt im ganzen Gebiete ihres Vorkommens keine anderen als die genannten Arten sich vorfinden.

P. Kerneri besitzt länglich-lanzettliche, meist weißlich gefleckte Grundblätter, welche auf beiden Seiten mit langen steifen Borstenhaaren bedeckt sind; kürzere Haare und Drüsenhaare fehlen vollständig. P. officinalis hingegen hat herzförmige, meist gefleckte Blätter, welche beiderseits zerstreut langborstig und außerdem noch auf der Oberseite mit sehr kurzen, dichtstehenden Börstchen und auf der Unterseite mit lockerer gestellten und etwas längeren Börstchen bedeckt sind; die Unterseite weist überdies noch zerstreut stehende Drüsenhaare auf. P. norica nun besitzt eiförmig-längliche, zugespitzte und rasch in die Blattstiele verschmälerte Blätter, die gefleckt und beiderseits mit den schief und dichtstehenden Borstenhaaren von P. Kerneri bedeckt sind; die Oberseite ist außerdem noch mit Börstchen und die Unterseite mit sehr zerstreut stehenden Drüsenhaaren versehen, was der Einwirkung von P. officinalis entspricht, wie auch die rasch verschmälerten und breiteren Blätter auf diese Art hinweisen.

Von P. hybrida A. Kern. (=P. angustifolia \times officinalis), mit der P. norica Ähnlichkeit besitzt, weicht sie in bezug auf die Grundblätter dadurch ab, daß diese stärker behaart und deutlicher gefleckt sind.

Die Diagnose, welche sich aus dem vorgenannten Grunde nur auf die Sommerblätter der Pflanze erstrecken kann und die ich im kommenden Jahre in bezug auf die blühende und fruchtende Pflanze zu vervollständigen gedenke, ist folgende:

Pulmonaria norica m. (= P. Kerneri Wettst. \times officinalis L.) Rhizoma pluriceps. Folia basalia integra, ovato-oblonga, acu-

Rhizoma pluriceps. Folia basalia integra, ovato-oblonga, acuminata, in petiolum celerrime attenuata, conspicue maculata, supra setis longis densis oblique patentibus, et setulis denticulisque multo brevioribus rectangulariter patentibus, subtus setis longis oblique patentibus et pilis glanduliferis dispersissimis vestita.

8. Pulmonaria digenea A. Kern. in Österr. botan. Zeitschr., XXIII, 1873, S. 180, und Monogr. Pulmon., S. 32 (= P. mollissima A. Kern. × officinalis L.).

Von *P. mollissima* durch die dem samtartigen Überzug untermischten Borstenhaare auf der Oberseite der grundständigen Blätter, welche nicht allmählich, sondern plötzlich in den Blattstiel verschmälert und mit lichtgrünen Flecken versehen sind, zu unterscheiden. Von *P. officinalis* durch die nicht oder nur sehr seicht herzförmigen, dichter und weicher behaarten grundständigen Blätter und durch die reichlicheren Drüsenhaare an den Kelchen, Blütenstielen, Stengeln und Blättern verschieden.

Ich fand diesen schönen, jedoch äußerst seltenen Bastard in Laubwäldern zwischen Petronell und Hundsheim unter den dort häufigen Stammeltern in einem äußerst üppigen, 38 blühende Stengel tragenden Exemplare. Bisher war die Pflanze meines Wissens nur aus Ungarn bekannt, von wo sie Kerner als im Berglande bei St. Andrä und als bei Ofen wachsend angibt.

9. Orobanche bohemica Čelak., Sitzb. d. Böhm. Ges. d. Wiss., 1879, Nr. 2, und Österr. botan. Zeitschr., 1879, S. 362; Beck, Monogr. d. Gatt. Orobanche, S. 126.

Obwohl O. bohemica in vielen Merkmalen mit O. purpurea Jacq. übereinstimmt, weicht sie doch von ihr durch einen verhältnismäßig dickeren, kräftigeren Stengel, dichtblütigere Ähren sowie

Versammlung der Sektion für Botanik.

dadurch ab, daß die Korollen dunkler gefärbt und nur spärlich mit kürzeren Drüsenhaaren bekleidet sind, während bei O. purpurea die Korollen, besonders aber die Gaumen derselben, mit längeren Drüsenhaaren besetzt sind.

Ich fand O. bohemica, die bisher nur von der Velikahora bei Prag und angeblich auch aus der Schweiz bekannt war, auf einem sonnigen Abhange bei Stein a. d. D. auf Artemisia campestris schmarotzend.

10. Cirsium Wankelii Reichardt in diesen "Verhandlungen", Bd. XI, 1861, S. 381. — C. heterophyllum × palustre Wankel in Reichenb., Icones, XV, p. 80, Tab. 121, und Wimmer, Fl. v. Schlesien, III. Aufl., S. 286.

Unter den massenhaften Stammeltern im oberen Lainsitztale zwischen Silberberg und Harmannschlag. Von *C. palustre* vorzugsweise durch den weißfilzigen Überzug auf der Unterseite der Blätter und durch größere, weniger zahlreiche Köpfchen verschieden. Von *C. heterophyllum* durch feiner geteilte, kurz herablaufende und auf der Unterseite weniger filzige Blätter sowie durch kleinere Köpfchen zu unterscheiden. Obwohl diese Hybride schon an mehreren Punkten unserer Monarchie gefunden wurde, scheint sie aber doch immer nur einzeln aufzutreten.

B. Neue Standorte im Kronlande weisen auf:

Asplenium germanicum Weis 2 = A. septentrionale (L.) Hoffm. \times Trichomanes L. Amphibolitfelsen am rechten Thayaufer unterhalb Karlstein. 1)

Sparganium neglectum Beeby $^2 = Sp$. erectum L. pr. p. An den Ufern der Thaya in der Umgebung von Raabs häufig.

Oryzopsis virescens (Trin.) Beck. Bisher in unserem Kronlande nur aus dem Leithagebirge bei Bruck bekannt, findet sich diese Pflanze auch ziemlich häufig im Plattwalde bei Hausbrunn; dieser Standort dürfte als der nördlichste dieser Art in unserer Monarchie anzusehen sein.

¹⁾ Die Standortsangaben der mit 1, 2, 3 bezeichneten Pflanzen wurden mir von den Herren Dr. A. Ginzberger¹, Dr. E. Janchen² und Dr. F. Vierhapper³ freundlichst mitgeteilt.

(65)

- Carex Heleonastes Ehrh., Carex diandra Schrank und Carex lasiocarpa Ehrh. Am Erlaufsee.
- Carex lepidocarpa Tausch.³ Am Erlaufsee und bei Breitensee im Marchfelde.
- $Trichophorum\ alpinum\ (L.)$ Pers. Häufig im Lassinger Moore nächst Göstling a. d. Y.
- Iris pumila L. Auf Hügeln um Retz und auf dem Galgenberge bei Neu-Ruppersdorf nächst Staatz.
- Iris variegata L. Auf Felsen im Thayatale bei Retz.
- Rumex maritimus L. Häufig an Teichrändern bei Pürbach nächst Schrems sowie auf wüsten Plätzen bei Ullrichs nächst Kirchberg am Walde im Waldviertel.
- Rumex conspersus Hartm. (= R. aquaticus \times crispus). Unter den Stammeltern im Inundationsgebiete der Donau in Wien.
- Rumex heterophyllus Schultz¹) (= R. aquaticus × hydrolapathum). An demselben Standorte wie die vorige Hybride in Gesellschaft der Stammeltern.
- Caltha procumbens Huth. Bei "Bösenneunzehn" zwischen Kirchberg am Walde und Zwettl.
- Geranium palustre L.2 Im Dorfe Ober-Grünbach bei Raabs.
- Linum austriacum L. Bei St. Ulrich unweit Hausbrunn.
- Seseli Beckii Seefried ² = S. osseum Crantz, emend. Drude. Trockene Abhänge an der Thaya bei Raabs, Kollmitzgraben und Ober-Pfaffendorf.
- Epilobium obscurum Schreb. Verbreitet im Waldviertel, wie bei Hoheneich, Langegg, Gopprechts, Heidenreichstein, Harbach etc.
- Sorbus aria Crantz × S. torminalis Crantz. Im "Wassergspreng" bei Gießhübel nächst Mödling.
- Rosa austriaca Crantz var. subglandulosa Borb. Auf Hügeln zwischen Mühlfeld und Rosenburg am Kamp.
- Astragalus austriacus Jacq. Auf Hügeln bei Hauskirchen nächst Hausbrunn.
- Vicia silvatica L.² In Seitengräben der Mährischen Thaya zwischen Raabs und Alberndorf.

¹) Hier möge auch ein Schreibfehler seine Korrektur finden: Auf S. 70 des LVI. Bandes dieser "Verhandlungen" soll es (Zeile 4 von unten) anstatt Rumex platyphyllus Schultz heißen: R. heterophyllus Schultz.

Z. B. Ges. 59. Bd.

(66) Versammlung der Sektion für Botanik.

- Soldanella montana Mikan.3 Ötscher-Mittereckkogel, 1250 m.
- Pulmonaria mollissima A. Kern. In Wäldern zwischen Petronell und Hundsheim.
- Linaria arvensis (L.) Desf.² Auf Äckern südlich von Loibes bei Groß-Siegharts.
- Veronica aquatica Bernh. Häufig bei Zwingendorf im Pulkautale. Euphrasia gracilis Fries. Massenhaft bei Altmanns nächst Heidenreichstein im Waldviertel.
- Alectorolophus hirsutus All. subspec. medius Sterneck.³ In Wiesen und Feldern bei Mariazell und Lunz.
- Alectorolophus montanus (Saut.) Fritsch. Bei Heidenreichstein und Langegg im Waldviertel.
- Melampyrum subalpinum (Juratzka) Kerner.² Im ganzen Zuge des Hohensteins und Speisenberges nördlich von Groß-Siegharts massenhaft.¹)
- Orobanche alba Steph. Auf dem Galgenberge bei Neu-Ruppersdorf nächst Staatz.
- Orobanche alsatica Kirschl. An einem sonnigen Abhange bei Stein a. d. D. auf Peucedanum cervaria schmarotzend.
- Campanula sibirica L. Häufig auf dem Steinberge bei Zistersdorf. Galium pedemontanum All. Massenhaft im Thayatale bei Retz.
- Bidens radiata Thuill. Bei Ullrichs, Frommberg, Gopprechts und Heidenreichstein im Waldviertel.
- Bidens fennica m. = B. radiata Thuill. × tripartita L. Unter den Stammeltern bei Gopprechts und Heidenreichstein im Waldviertel.
- Artemisia scoparia W. K. Auf sonnigen Abhängen bei Zwettl.
- Echinops ruthenicus M. B. Bei Braunsdorf zwischen Eggenburg und Guntersdorf.

II. Dalmatien.

Neu für Dalmatien sind:

1. Eryngium heteracanthum m. (= E. campestre L. \times creticum Lam.).

Caulis erectus, glaber, leviter striatus, a medio ramosus, albidoviridis. Rami divaricati, albido-virides vel leviter coerulescentes. Folia

¹⁾ Revidiert von H. Poeverlein.

(67)

basalia et caulina inferiora prope ternatisecta; segmenta simpliciter vel duplicato-pinnatipartita vel -pinnatifida laciniis spinoso-serratis. Folia caulina superiora minora, minus partita, sicut media auriculis spinoso-pinnatifidis caulem amplectentia, summa tantummodo trifida vel quinquefida. Capitula ovato-globosa, foliis involucralibus anguste lineari-lanceolatis, remote spinoso-dentatis et in spinam exeuntibus circumdata. Florum bracteolae aut in unicam tantum spinam exeuntes, aut uno vel duobus aculeis lateralibus praeditae. Corolla albicans; stylus coerulescens. Pollinis granula sterilia. Floret Julio, Augusto. Statio adhuc unica: Locis incultis inter Dalmatiae urbes Spalatum et Salonam in consortio parentum et Eryngii amethystini.

E. heteracanthum m. ähnelt in der Tracht mehr dem E. campestre L., auf welches vor allem der kräftige Wuchs, der weißgrüne Stengel, die ebenfalls weißgrünen oder nur schwach bläulichen Äste, die größeren, mehr zerteilten Blätter sowie die oft nur mit einer Stachelspitze versehenen Stützschuppen der Blüten hinweisen. An E. creticum Lam. gemahnen die längeren, schlankeren Äste, die einfacher geteilten, dunkler grünen Blätter, die schwach bläulichen Äste und Griffel sowie die oft zwei- oder dreispitzigen Stützschuppen der Blüten.

Für die Bastardnatur der Pflanze, welche ich der verschieden gestalteten Stützschuppen wegen als *E. heteracanthum* m. bezeichnen möchte, spricht vor allem die Mittelstellung, die sie zwischen den Stammeltern einnimmt, dann ihr vereinzeltes Vorkommen sowie der gänzlich taube Pollen. Die Pollenkörner sind nur halb so groß wie die der Stammeltern, beinahe kugelig und bleiben in den Antheren kleben.

Hybriden sind in der Gattung Eryngium äußerst selten. In Österreich soll in Südtirol der Bastard E. amethystinum × campestre beobachtet worden sein, doch ist dieses Vorkommen laut brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Fritsch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, da Facchini in seiner Flora Tiroliae Cisalpinae (1855) wohl eine bei Montan in Südtirol aufgefundene derartige Hybride erwähnt, jedoch von ihr keine Diagnose gibt; er bemerkt nur, daß diese Pflanze die Blüten von E. amethystinum und die Blätter von E. campestre besitze. Auch Gelmi (Prospetto della flora trentina, 1893) und Wohlfahrt in Koch-Hallier, Synopsis der deutschen

(68) Versammlung der Sektion für Botanik.

und Schweizer Flora, I, S. 1029, führen die von Gelmi gefundene Pflanze an, geben jedoch auch keine Diagnose. Gelmi nennt die Hybride *E. intermedium*.

Weitere Angaben über Eryngium-Hybriden fand ich in der Literatur nicht.

2. Verbascum geminatum Freyn in Österr. botan. Zeitschr., XXVI, S. 370—371 = V. Blattaria × sinuatum; V. sinuato-Blattaria Godr. et Gren., l. c., II, p. 559.

Diese äußerst instruktive und seltene Hybride sammelte ich auf Wiesen nächst Salona, wo ich sie in Gesellschaft der Stammeltern antraf. Sie unterscheidet sich von V. Blattaria hauptsächlich durch die Anordnung der Blüten, die immer zu mehreren beisammenstehen, durch kürzere Blütenstiele und durch die Behaarung des Stengels und der Blätter; von V. sinuatum ist sie vornehmlich durch die stark drüsigen oberen Teile des Blütenstandes und durch minder reiche Blütenbüschel verschieden.

3. Rumex Mureti Hausskn. in Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. Thür., III, 1885, S. 73; Beck, Ic. Fl. G. et H., Tom. 24, Dec. 6, p. 46, Tab. 191 (= R. conglomeratus × pulcher).

Von R. conglomeratus unterscheidet sich R. Mureti durch den sparrigen Wuchs und durch größere, deutlich gezähnte Frucht-klappen; von R. pulcher durch kleinere, weniger und kürzer gezähnte Fruchtklappen. Von beiden Stammeltern weicht die Hybride außerdem durch sehr verminderte Fruchtbarkeit ab.

Ich sammelte R. Mureti zwischen Weingärten nächst Salona in Dalmatien, für welches Land die Pflanze meines Wissens neu ist; bisher wurde sie in der Schweiz, in Griechenland, in der Türkei und in der Herzegowina beobachtet.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch, Herrn Dr. Erwin Janchen für die gütige Übersetzung der von mir verfaßten Diagnosen ins Lateinische meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 8. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. K. Grobben.

Der Vorsitzende erteilt das Wort Herrn phil. Robert Huber zu seinem Vortrage: "Über die Schwimmblase der Fische."

Nach einer kurzen sich daran schließenden Diskussion spricht Herr Kustos A. Handlirsch "Über eine jüngst beschriebene neue Arthropodenordnung".

Versammlung am 13. November 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. Th. Pintner.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt das Wort Herrn Prof. Dr. Grobben zu seinem Vortrage: "Über das System des Tierreiches."

An der darauffolgenden Diskussion beteiligen sich insbesondere die Herren Prof. Dr. Hatschek und Hofrat Dr. Fuchs.

Hierauf hält Herr Dr. Pesta seinen angekündigten Vortrag: "Über Copepodentypen."

Versammlung am 11. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. Th. Pintner.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt zunächst Herrn Dr. Miestinger das Wort zu seinem Vortrage: "Über die Anatomie der Temnocephaliden", an welchen sich eine kurze Debatte schließt.

Sodann hält Herr Dr. Fr. Werner den zweiten angekündigten Vortrag, der im folgenden wiedergegeben ist.

(70) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Mantodeen (Fangheuschrecken).

Im Vergleich mit den Vertebraten, den Land- und Süßwassermollusken, ja auch mit manchen anderen Arthropodengruppen (Skorpione und Solifugen, Myriapoden, Landasseln, Süßwasserdecapoden), sind die Insekten bisher relativ wenig in bezug auf ihre geographische Verbreitung studiert worden, trotz oder vielleicht eben wegen des ungeheuren Artenreichtums dieser Gruppe, die allein umfangreicher ist als alle anderen Tierordnungen zusammen. wird sich vorerst auch gewiß kein Forscher finden, der das ganze Reich der Insekten in dieser Hinsicht in den Bereich seiner Untersuchungen ziehen wollte oder könnte; denn ich glaube, daß zoogeographische Untersuchungen ohne genauere Kenntnis der Systematik — das ist der verwandtschaftlichen Beziehungen der Formen untereinander - aber auch der Ethologie nicht allzuviel Erfolg haben können. Aber es besteht kein Hindernis, kleinere Gruppen in Angriff zu nehmen und nach Maßgabe des derzeitigen Standes unserer Kenntnisse über Verwandtschaft, Vorkommen und Lebensweise wenigstens ein Übersichtsbild über die gegenwärtige Verteilung einer solchen Gruppe zu geben. Viele größere und kleinere Kategorien von Insekten, welche flugunfähige oder schlechtfliegende Arten in größerer Anzahl enthalten oder ganz aus solchen bestehen, dürften zoogeographisch von großem Interesse sein und die im wesentlichen auf Grund der Verteilung der Wirbeltiere und Mollusken aufgestellten zoogeographischen Gesetze und Einteilungen zu kontrollieren gestatten.

Wenn ich nachstehend einige Betrachtungen über die geographische Verbreitung der Mantodeen, mit deren Systematik und Ethologie ich mich seit einer Reihe von Jahren beschäftige, zur Veröffentlichung bringe, so tue ich dies mit dem ausdrücklichen Hinweise darauf, daß ich eben nur eine Skizze in groben Umrissen entwerfen will und auf Einzelheiten nicht eingehen kann. Die Ursache liegt zum großen Teil darin, daß mir die Gattungs- und Artsystematik dieser Gruppe vielfach noch im Argen zu liegen scheint und auch die großen Kategorien, trotz der mustergültigen Revision der Mantodeen durch Brunner v. Wattenwyl (Révision du Système

(71)

des Orthoptères in: Ann. Mus. di Genova, 1892/93), von einer definitiven Ausgestaltung und Abgrenzung noch weit entfernt sind. (So dürften, um nur einige Andeutungen zu geben, die Vatiden kaum eine von den Mantiden scharf unterscheidbare Familie vorstellen und ebenso die Amorphosceliden auf Orthoderiden zurückzuführen sein.)

Aber schon das Wenige, was sich aus meinen Betrachtungen ergibt, zeigt eine sehr auffallende Verschiedenheit der Verbreitung dieser Gruppe im Vergleich namentlich mit der Verbreitung der Landwirbeltiere, auf der unsere zoogeographischen Regionen und Subregionen beruhen.

Bevor ich aber noch in das Thema eingehe, möchte ich auf einen für die Beurteilung der Verbreitung der Mantodeen wahrscheinlich sehr wichtigen Charakter dieser Insekten hinweisen, nämlich auf die weit verbreitete Flugunfähigkeit oder mindestens Flugfaulheit der Weibchen, welche zur Folge hat, daß eine Ausbreitung der einzelnen Arten zwar durch die Kokons (unter Vermittlung des Menschen, der kokonbehaftete Baumstämme, Zweige, vielleicht sogar Steine mehr weniger weit von der ursprünglichen Lokalität wegführt, ja durch den Schiffsverkehr von einem Erdteil zum anderen verschleppt¹) erfolgt — und in diesem Falle findet in der neuen Heimat die Bildung einer ganz kleinen, vermutlich in vielen Fällen bald zugrunde gehenden Kolonie statt -, dagegen die Erweiterung des Verbreitungsgebietes durch die Imagines nur recht langsam vor sich geht, da die Flüge der flugbegabten Männchen für die Ausbreitung der Art ergebnislos sind und erst dann, wenn auch Weibchen neben Männchen in das neue Gebiet vorgedrungen sind, die Besiedlung als gelungen betrachtet werden darf. In der Regel sind die Weibehen nur im unbefruchteten Zustande etwas agiler; diese Zeit ist aber relativ kurz und mit der zunehmenden Schwellung der Ovarien nimmt die Lust zum Fliegen ab und die Tiere bewegen sich vorwiegend laufend.2) Daß unter diesen Umständen die Ausbreitung der einzelnen Arten sehr langsam vor sich gegangen sein muß, liegt auf der Hand; und dieser Umstand scheint

¹⁾ Tarachodes, Tenodera, Sphodromantis.

²⁾ Wie ich selbst bei 16 Arten aus fast allen Familien beobachten konnte.

Versammlung der Sektion für Zoologie.

mir für die nachstehend verzeichneten Erscheinungen zum Teil von Bedeutung und selbst die Ursache zu sein, daß eine Verkürzung der Flugorgane bis zum völligen Schwunde (Hoplocorypha) so überaus häufig beim Q (dagegen sehr selten beim Q) auftritt.

Wenn wir die alte Sclatersche Einteilung des Festlandes der Erde in sechs zoogeographische Regionen einstweilen der Bequemlichkeit und Übersichtlichkeit halber beibehalten, so ergibt sich für die Verteilung der Mantodeen im wesentlichen folgendes:

- 1. Die paläarktische Region hat außer der wüstenbewohnenden Eremiaphila- und der mediterranen Ameles-Gruppe, von denen sich aber die erstere sehr schön aus der indisch-äthiopischen langflügeligen Theopompa ableiten läßt, keine eigentümlichen Gattungen. (Discothera ist zweifellos, wenn auch rein paläarktisch, äthiopischer Abkunft.)
- 2. Die äthiopische und orientalische Region haben sehr viele Typen gemeinsam.
- 3. Die Mantodeen nehmen vom malaiischen Archipel nach Osten an Zahl der Gattungen und Arten rapid ab und sind in Polynesien und auf Neuseeland durch keine eigentümliche Gattung oder auch nur Art vertreten.
- 4. Die neotropischen Mantodeen sind von den altweltlichen der Gattung nach fast ausnahmslos verschieden, doch sind einige Anklänge an äthiopisch-indische Formen vorhanden.
- 5. Die nearktische Mantodeenfauna ist eine stark verarmte neotropische und hat mit der paläarktischen kaum irgend welche Berührungspunkte.

Aus diesem Grunde können wir für die zoogeographische Einteilung der Mantodeen mit zwei großen Gebieten — das palätropische und das neotropische — das Auslangen finden; das erstere läßt eine Unterteilung in eine äthiopische und eine indo-australische Subregion zu; die paläarktische Orthopterenfauna dürfte im wesentlichen aus der äthiopischen hervorgegangen sein, wenngleich die mandschurische Subregion ihre wenigen Arten aus der malaiischen erhalten hat.

Nun zur Besprechung der einzelnen Regionen (im Sclaterschen Sinne):

(73)

Paläarktische Region. Gattungen: Discothera, Eremiaphila, Centromantis, Heteronutarsus, Elaea,¹) Geomantis, Armene, Ameles (inklusive Parameles und Pseudoyersinia), Oxythespis, Iris, Fischeria, Bolivaria, Mantis, Sphodromantis, Hierodula,²) Tenodera,²) Statilia,²) Severinia, Empusa, Hypsicorypha, Idolomorpha, Blepharopsis.

Hiervon gehört die Gattung Discothera, die aus Spanien, Tunis und Palästina bekannt ist, der äthiopisch-indo-australischen Familie der Amorphosceliden als einzige paläarktische Gattung an. Eremiaphila ist im wesentlichen paläarktisch, geht aber über die Grenzen der Region im Somaliland und Nordindien hinaus. Die Arten dieser Gattung sind in beiden Geschlechtern kurz geflügelt oder nur mit lappenförmigen Flügelrudimenten versehen. Aus der in beiden Geschlechtern langflügeligen, an Baumrinden lebenden indisch-westafrikanischen Gattung Theopompa leitet sich durch Humbertiella (Flugorgane des Q etwas kürzer als der Hinterleib, beim o länger; Indien) und Elaea (Flugorgane des Q verkürzt wie bei Eremiaphila) die Gattung Eremiaphila ab. Während aber Humbertiella und Elaea wie Theopompa Baumläufer und Rindenbewohner sind, hat sich Eremiaphila wie Centromantis und Heteronutarsus (diese beide rein paläarktisch und aus Eremiaphila abzuleiten) dem Leben in der Wüste angepaßt.

Elaea ist äthiopisch, geht aber in Nordafrika etwas ins paläarktische Gebiet hinein. Geomantis, Armene, Ameles sind rein paläarktisch; Oxythespis äthiopisch, aber in Nordafrika und Turkestan ins paläarktische Gebiet vordringend; die turkestanische Art ist dem Gebiet zwar eigentümlich, aber der afrikanischen O. granulata Sauss. nahe verwandt. (Vgl. das Vorkommen der turkestanischen Acridier: Dericorys curvipes, Thisoicetrus adspersus, die im Zwischengebiet bisher niemals gefunden wurden, in Ägypten!) Paläarktisch, aber einer typisch indo-äthiopischen Gruppe angehörend, sind Fischeria und Bolivaria, dasselbe gilt für Iris; Mantis ist wohl ursprünglich äthiopisch; nur M. religiosa geht ins paläarktische und indische Gebiet, hier bis Java. Die ostasiatischen, von Saussure beschrie-

¹⁾ Nur eintretend!

²⁾ In China und Japan.

benen Mantis-Arten gehören wohl alle zu Tenodera aridifolia und die M. octospilota Westw. von Adelaide ist mir bezüglich ihrer systematischen Stellung sehr zweifelhaft. Die äthiopische Gattung Sphodromantis tritt in Nordafrika und Syrien in der Art S. bioculata, die indische Gattung Hierodula in Transkaukasien und Turkestan in der Art H. transcaucasica Br. in die paläarktische Region ein; diese Gattung wohl auch in China. In Japan kommt Tenodera (die in Südasien weit verbreitete aridifolia) und Statilia (die ebenfalls in Südostasien sehr häufige maculata Thunbg. [dehaani Sauss.]) vor. Die Anzahl der übrigen Gattungen, die zu den Vatiden und Empusiden gehören, ist in der Paläarktis gering. Severinia, in Ostalgerien und Tunis, steht der äthiopischen Heterochaeta (Vatidae) nahe. Empusa, in den Mittelmeerländern durch mehrere Arten vertreten, ist eine weit verbreitete indo-äthiopische Gattung, Idolomorpha, durch I. longifrons Sauss. von Ostalgerien bis Tripolitanien verbreitet, typisch äthiopisch, Hypsicorypha, eine endemische Gattung der Kanaren, direkt von Idolomorpha abzuleiten. Blepharopsis (Blepharis) ist ebenso typisch äthiopisch, wie Eremiaphila wohl in Nordostafrika entstanden, wo auch jetzt noch die ganze nähere Verwandtschaft (Blepharodes, Idolum) sitzt, jedoch jetzt über ganz Nordafrika, Syrien und die Kanaren verbreitet. Facit: Wenn man von der Ameles-Gruppe absieht, die in ihren morphologischen Merkmalen - Zuspitzung der Augen, Reduktion der Flugorgane des Q — an Oxythespis, aber (in letzterer Beziehung als Konvergenz) noch mehr an die Theopompa-Humbertiella-Elaea-Eremiaphila-Gruppe, zum Teil auch an die parallele Reihe Chaetessa-Tarachodes-Tarachina erinnert (Anfangsglied der Reihe bei der Ameles-Gruppe ist Armene, Endglied Geomantis), so sind alle paläarktischen Mantodeen Abkömmlinge äthiopischer oder indischer Formen, entweder unverändert oder in besonderen paläarktischen Arten, seltener Gattungen auftretend.

Äthiopische Region. Gattungen: Amorphoscelidae: Amorphoscelis, Paramorphoscelis, Compsothespis; Orthoderidae: Charieis, Theopompa, Elaea, Tarachodes, Tarachodes, Tarachodes,

¹⁾ Die durch den Druck hervorgehobenen Gattungen dominieren durch Arten- und Individuenzahl.

china, Paralygdamia (Madagaskar), Pyrgomantis; Mantidae: Gonypeta (inkl. Entella-Ligaria), Hapalomantis, Sphaeromantis, Dystacta, Chroicoptera, Tropidomantis, Nilomantis, Platycalymna (Madagaskar), Enicophlebia (Madagaskar), Antistia, Euchomena (?, Madagaskar), Agrionopsis, Stenopyga, Tenodera, Omomantis, Polyspilota, Cilnia, Tarachomantis (Madagaskar), Sphodromantis, Rhombodera, Mantis, Phasmomantis, Oxythespis, Hoplocorypha, Calamothespis, Calidomantis, Iris, Paroxyophthalmus, Episcopus, Leptocola, Solygia, Eremoplana, Ischnomantis, Teddia, Carvilia, Dactylopteryx, Auchmomantis, Bisanthe, Majunga (Madagaskar), Liturgousa (Madagaskar); Harpagidae: Brancsikia (Madagaskar), Oxypilus, Oxypiloidea, Panurgica, Innodia, Sibylla, Sigerpes, Phyllocrania, Bomistria, Chlidonoptera, Pseudocreobotra, Harpagomantis, Pseudoharpax, Chloroharpax, Galinthias, Otomantis; Vatidae: Stenovates, Heterochaeta, Pseudochaeta, Macrodanuria, Phitrus, Danuria, Danuriella (Madagaskar); Empusidae: Empusa, Hemiempusa, Idolomorpha, Blepharodes, Blepharopsis, Idolum.

Von ihnen sind gemeinsam mit der indischen Region: Amorphoscelis, Compsothespis, Theopompa, Gonypeta, Tropidomantis, & Euchomena, Decembera, Rhombodera, Mantis, Phasmomantis, Iris, Popa, Empusa. Doch sind nur zwei Arten, Tenodera superstitiosa und Mantis religiosa, in beiden Gebieten identisch. Vikariierende Gattungen beider Gebiete wären etwa: Pyrgomantis (Afrika) und Didymocorypha (Indien); Stenopyga und Euchomena; Sphodromantis und Hierodula; Hoplocorypha und Parathespis (indisches Festland) und Fulcinea (Archipel), Paroxyophthalmus und Oxyophthalmus, Episcopus und Parepiscopus, Ischnomantis, beziehungsweise Eremoplana, Deiphobe und Sphendale; Phyllocrania und Deroplatys, Pseudocreobotra und Creobotra, Heterochaeta und Aethalochroa, Idolum und Gongylus usw.

Vikariierende Arten wären etwa: Phasmomantis africana und basalis, Iris rogenhoferi und orientalis, ferner Popa spurca und undata.

¹⁾ Die madagassische Euchomena ist wohl eine Stenopyga!

(76) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Weiter verbreitet als über die indische Region sind die folgenden afrikanischen Gattungen: Amorphoscelis, Compsothespis, Theopompa, Tropidomantis, Tenodera, (Rhombodera). Ich glaube aber, daß die Rhombodera von Neuguinea mit den äthiopischen und indischen gar nichts zu tun hat, sondern sich selbständig aus einer Hierodula des Gebietes entwickelt hat.

Ich will vorläufig auf die weitere Besprechung der äthiopischen Region nicht näher eingehen, sondern gleich die Gattungen der indischen Mantodeen hier verzeichnen.

Indo-orientalische Region. Amorphoscelidae: Amorphoscelis, Compsothespis; Orthoderidae: Metallyticus, Theopompa, Humbertiella, Didymocorypha, Choeradodis; Mantidae: Hapalopeza, Nemotha, Micromantis, Compsomantis, Antissa, Odontomantis, Anaxandra, Iridopteryx, Gonypeta, Tropidomantis, Myrcinus, Statilia, Euchomena, Mesopteryx, Tenodera, Arria, Hierodula, Rhombodera, Phasmomantis, Nanomantis, Parathespis, Fulcinea, Iris, Oxyophthalmus, Parepiscopus, Dysaules, Schizocephala, Deiphobe, Sphendale; Harpagidae: Acromantis, Ambivia, Deroplatys, Toxodera, Toxoderopsis, Paratoxodera, Triaenocorypha, Ceratomantis, Pachymantis, Hestiasula, Gonypetyllis, Parairidopteryx, Haania, Phyllothelys, Ceratocrania, Parablepharis, Creobotra, Helvia, Theopropus, Hymenopus, Parymenopus; Vatidae: Heterochaetula, Paradanuria, Euthyphlebs, Aethalochroa, Pseudempusa, Popa; Empusidae: Gonaylus. Empusa.

Von dieser großen Zahl von Gattungen bleiben auf Neuguinea nur die folgenden: Amorphoscelis, Tenodera, Hierodula (? Rhombodera), Nanomantis; dazu kommen zwei neue, Orthodera und Stenomantis; die Arten aus den erstgenannten Gattungen sind mit indischen nicht identisch, doch meist recht nahe verwandt.

Australien hat außer den uns bereits in der indischen Region entgegengetretenen Gattungen Amorphoscelis, Compsothespis, Theopompa, Tropidomantis, Tenodera, Nanomantis und Paradanuria und den beiden mit Neuguinea gemeinsamen Orthodera und Stenomantis noch die endemischen Paroxypilus (Amorphoscelide), Bolbe, Archimantis, Pseudomantis und Sphodropoda (Mantiden).

(77)

Auf Tasmanien leben je zwei Arten von Paroxypilus (endemisch), eine Orthodera (endemisch), eine Pseudomantis (endemisch) und eine Tenodera, auf Neuseeland nur eine Orthodera (endemisch) und eine Tenodera; vom ganzen polynesischen Archipel wird nur eine Tenodera von Samoa und eine Sphodropoda von Fidji genannt. Polyspilota brunneriana Sauss. von Neukaledonien ist auch nichts anderes als eine Tenodera, und zwar aridifolia Stoll, wie aus den Exemplaren der Sammlung Brunners unzweifelhaft hervorgeht.

Von den 66 indo-orientalischen Gattungen hat also Neuguinea noch 6, davon keine endemische; Australien 12, davon 5 endemische (ich halte sowohl die samoanische *Tenodera* als auch die vitianische *Sphodropoda* für verschleppt); östlich von Australien gibt es keine eigentümlichen Gattungen mehr und auch die *Orthodera* von Neuseeland scheint der australischen sehr nahe verwandt zu sein.

Sehr bemerkenswert ist es, daß die auf der polynesischen Inselwelt am weitesten nach Osten vordringenden Mantodeen zu den relativ wenigen gehören, bei welchen die Reduktion der Flugorgane des Q so gut wie gar nicht ausgesprochen ist (Orthodera, Tenodera).

Die neotropische Region hat die anscheinend primitivste gegenwärtig existierende Mantodeenform, Mantoida, mit kurzem, an das der Blattiden erinnerndem Pronotum und relativ schmalen Hinterflügeln, was auf die geringe Entwicklung des Analteiles zurückzuführen ist; außerdem auch die bereits (nach Giebel) aus dem Unteroligozän bekannte Gattung Chaetessa (nahe verwandt der afrikanischen Tarachodes) sowie die sonst nur auf Ceylon vorkommende Choeradodis, alles Formen aus der Gruppe der Orthoderidae, sowie Orthoderella, während die Amorphoscelidae und Empusidae vollständig fehlen. Die Mantiden sind durch Mantellias, Mantillica, Myrcinellus, Astollia, Acontista, Tithrone, Callimantis, Stagmomantis, Mellieria, Phasmomantis, Iris, Brunneria, Thespis, Gonatista, Hagiomantis, Liturgousa, Coptopteryx, Euryderes, Macromantis, Metriomantis, Photina, Ardesca, Hicetia, Miopteryx, Pseudomiopteryx, Bantia, Musonia, Galapagia (endemisch auf

(78) Versammlung der Sektion für Zoologie.

den Galapagos), Pseudomusonia, 1) Thesprotia, Bactromantis, Oligonyx, Harpagonyx, Spanionyx, Thrinaconyx, die Harpagiden durch Metilia, Acanthops, Decimia, Pseudacanthops, Antemna, Phyllomantis, Epaphrodita, Callibia, die Vatiden durch Cardioptera, Oxyops, Pseudoxyops, Parastagmatoptera, Stagmatoptera, Heterovates, Zoolea, Phyllovates, Pseudovates, Vates, Hagiotata und Stenophylla vertreten.

Von allen diesen nahezu 60 Gattungen gehen in die nearktische Region nur sieben, die fast ausnahmslos zu den Mantiden gehören, nämlich Callimantis, Stagmomantis, Brunneria, Gonatista, Bactromantis und Oligonyx, ferner die Vatidengattung Phyllovates; Yersinia und Litaneutria entstammen jedenfalls dem südlichen Nordamerika oder Mexiko und sind die nearktischen Vikarianten der paläarktischen Ameles.

Wenn wir nun das Heer der nearktischen Mantodeen betrachten, so finden wir zwar nahe verwandtschaftliche Beziehungen mit altweltlichen Gattungen, aber nur ganz wenige, die vollständig identisch sind. Hierher gehört die Orthoderidengattung Choeradodis (auch auf Ceylon), Phasmomantis (auch in Afrika und Nordindien), Iris (Afrika, Indien, Südeuropa; die Zugehörigkeit der amerikanischen I. strigosa zu der Gattung Iris wäre freilich noch sicherzustellen), Liturgousa (Madagaskar) und Stagmatoptera (Madagaskar). Die beiden letztgenannten Gattungen bilden eine interessante Analogie zu der Verbreitung gewisser Reptilien (Leguane, Riesenschlangen der Gattung Boa und Corallus, Schildkröten der Gattung Podocnemis), während mir für die Verbreitung von Phasmomantis und Iris kein genau entsprechendes Analogon aus der Vertebratenverbreitung bekannt ist und für diejenige von Choeradodis überhaupt nicht leicht eines gefunden werden dürfte. Hier könnte man auf die Idee einer diphyletischen Entstehung der Gattung kommen. Wenngleich nun aber freilich die Familie der Orthoderiden eine wahrhaft kosmopolitische und die Möglichkeit einer selbständigen Entstehung sehr ähnlicher Formen in den beiden Tropengebieten nicht außer Diskussion ist, so besteht für mich doch

 $^{^{1}}$) Für Mionyx Sauss., 1892 (präokkupiert durch Cope, 1886 für eine Eidechsengattung).

kein Zweifel, daß eine derartige Übereinstimmung, wie sie bei den Choeradodis-Arten der alten und neuen Welt zu beobachten ist, nur der Ausdruck naher Blutsverwandtschaft sein kann. Welcher Grad von Ähnlichkeit durch Konvergenz in räumlich und verwandtschaftlich weiter getrennten Gattungen entstehen kann, sieht man deutlich, wenn man die vom Autor der Art zu Deroplatys gestellte madagassische Blattmantodee Brancsikia freyi mit den malaiischen Deroplatys-Arten vergleicht. So groß die Ähnlichkeit auf den ersten Blick auch sein mag, so ist doch die Zugehörigkeit zu zwei verschiedenen Gattungen nicht zweifelhaft. Bei Choeradodis liegt aber die Sache so, daß man, ohne gerade die Merkmale der einzelnen Arten im Kopfe zu haben, nicht von vornherein sagen kann, ob die ceylonesische oder eine der südamerikanischen Arten vorliegt.

Zweifellos nahe verwandtschaftliche Beziehungen, die aber nicht so weit gehen, daß man die Arten der alt- und neuweltlichen Gattungen in derselben Gattung vereinigen könnte, finden sich ferner zwischen Thespis (Angela) und Leptocola, Musonia und Hoplocorupha und auch sonst noch vereinzelt [vielleicht Stagmomantis und Carvilia (Parasphendale)], dagegen ist das neotropische und paläotropische Faunengebiet im wesentlichen scharf geschieden durch das Fehlen der Amorphosceliden und Empusiden, der im letzteren dominierenden Mantiden aus der Mantis-Gruppe (Mantis-Hierodula - Sphodromantis - Sphodropoda - Polyspilota - Tenodera), der rinden- und wüstenbewohnenden Orthoderiden (Eremiaphila-Theopompa-Gruppe) und schließlich der Fischeria-Gruppe mit der charakteristischen Färbung der Hinterflügel (Fischeria-Bolivaria-Eremoplana-Ischnomantis-Sphendale-Deiphobe) in der neotropischen und nearktischen Region¹) sowie das Fehlen in der alten Welt der in der neotropischen Region einen wesentlichen und hervorstechenden Teil der Mantodeenfauna bildenden Vatiden aus der Stagmatoptera-Gruppe (also St., Parastagmatoptera, Cardioptera, Oxyops etc.) und Vates-Gruppe (mit V., Zoolea, Pseudovates, Phyllovates etc.), welche im äquatorialen Teil der Region ebenso dominieren wie etwa Staamo-

¹⁾ Vereinzelte Exemplare von Sphodromantis wurden in Südamerika, von Tenodera in Pennsylvanien angetroffen, doch sind das natürlich nur verschleppte Afrikaner oder Asiaten.

(80) Versammlung der Sektion für Zoologie.

mantis im zentralamerikanischen und Coptopteryx im argentinischchilenischen Teil.

Man kann natürlich das Thema noch weiter ausspinnen und auf die einzelnen Subregionen eingehen (wie z. B. die außerordentliche Artenarmut der chilenischen Subregion, in der nur die vorwiegend im Süden der neotropischen Region verbreitete Gattung Coptopteryx lebt); auf die sehr auffallenden Konvergenzerscheinungen der amerikanischen Gattungen Photina, Cardioptera, Parastagmatoptera u. a. (♂ mit hyalinen, ♀ mit grünen, opaken Elytren) mit den altweltlichen Calidomantis (vgl. namentlich Parastagmatoptera flavoguttata mit Calidomantis savignyi, wo sich die Ähnlichkeit sogar auf die gelbe Queraderung der Hinterflügel erstreckt) usw. Ich möchte es aber mit dieser Übersicht genug sein lassen.

Man sieht schon hier, daß zwar auch in der Mantodeengruppe hier und da dieselben Beziehungen zwischen den einzelnen Regionen zu erkennen sind wie bei den landlebenden Wirbeltieren, daß diese Beziehungen zum Teil stärker betont sind (wie in bezug auf den Zusammenhang der altweltlichen Regionen zueinander, die uns hier als kaum von höherem Werte denn als Subregion erscheinen), während sonst allgemein wohlcharakterisierte Subregionen, wie Neuseeland, auch wieder um einen Grad tiefer sinken, da sich die Mantodeenfauna dieser Insel von der des australischen Festlandes weniger unterscheidet als die von Tasmanien; Madagaskar und Ceylon sind von der Festlandsfauna in bezug auf die Mantodeen viel weniger scharf geschieden als etwa in bezug auf Reptilien oder Frösche; und vielleicht verdient in Hinsicht auf unsere Insekten eine oder die andere der großen Inseln des malaiischen Archipels eine selbständigere zoogeographische Stellung, obwohl es anderseits keinem Zweifel unterliegt, daß unsere Sammelergebnisse für Detailstudien noch beiweitem nicht ausreichen und auch Sammelausbeuten, die aus anderen Gruppen vorzügliche Resultate ergeben haben, für die Mantodeen häufig wenig von Belang bringen, weil die großen ansehnlichen Formen bereits genügend bekannt sind und die kleinen in der Regel übersehen werden. Es wäre das Augenmerk besonders auf rinden- und bodenbewohnende Arten zu richten.

Auf einen Punkt möchte ich aber doch hinweisen, nämlich, daß Afrika, dieser uralte und im wesentlichen im Laufe der Erd-

(81)

geschichte wenig veränderte Kontinent, vielleicht mit demselben Rechte als Urheimat der Mantodeen angesehen werden darf, wie ihn Stromer als Urheimat der Säugetiere in Anspruch genommen hat. Wenn wir bedenken, daß diesem Kontinent keine einzige der großen Mantodeenfamilien fehlt, während der neotropischen Region, welche ja freilich die (anscheinend) primitivste jetzt lebende Gattung (Mantoida) beherbergt, nicht weniger als zwei (von sechs) fehlen, wenn wir ferner die entschiedene Abnahme in bezug auf die Zahl der Gattungen von Afrika nach Osten in Betracht ziehen [801) in Afrika, 66, davon 12 auch in Afrika vorkommend, in der indoorientalischen; 16, davon 5 afrikanische, zwei - mit afrikanischen nahe verwandte - indische in der papuasisch-australischen Region] und schließlich auch noch erwägen, daß die vielleicht nächst den Orthoderiden primitivste Mantodeenfamilie, die Amorphosceliden (in einigen Punkten spezialisiert, aber im übrigen wahrscheinlich direkt von Orthoderiden abzuleiten), selbst wieder alle Gattungen, welche die in beiden Geschlechtern flugfähigen Arten enthalten, also ursprünglicher sind als die im o kurzflügeligen Formen, in Afrika vertreten hat, nämlich Amorphoscelis (hierher auch wohl Paramorphoscelis und Discothera, von denen mir das Q nicht bekannt ist) und Compsothespis, so sind dies wohl Gründe, die, ohne gerade zwingende Beweiskraft zu besitzen, doch Afrika als Verbreitungszentrum der Mantodeen wahrscheinlich erscheinen lassen. Leider hilft uns hier die Paläontologie so gut wie gar nicht, da die wenigen (ausschließlich tertiären) Funde von echten Mantodeen, auch wenn sie richtig bestimmt sind, zu unserer Kenntnis der vorzeitlichen Verbreitung dieser Insekten gar nichts beitragen können.

Versammlung am 15. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. K. Grobben.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und ersucht, für den ersten Punkt der Tagesordnung: Neuwahlen, Vorschläge zu erstatten. Über Antrag werden per acclamationem wiedergewählt:

¹⁾ Es sind dies sicher bei weitem noch nicht alle, die in diesem Erdteil vorkommen!

Z. B. Ges. 59. Bd.

(82) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Zum Obmanne Herr Prof. Dr. Karl Grobben, zum Schriftsührer Herr Dr. Viktor Pietschmann. An Stelle des ausscheidenden Obmann-Stellvertreters, Herrn Prof. Dr. Theodor Pintner, der durch Überbürdung mit privater Arbeit verhindert ist, dieses Amt weiter zu übernehmen, wird Herr Kustos Prof. L. v. Lorenz gewählt.

Hierauf hielt Kustos Prof. L. v. Lorenz einen Vortrag über die als "Schakale" bezeichneten Wildhunde.

Linné führte den Namen Canis aureus auf Grund der Berichte von Kämpfer, Gmelin und Güldenstädt für jenen Wildhund ein, welcher von diesen Forschern im Süden des östlichen Kaukasus und im Südwesten des Kaspischen Meeres beobachtet worden war und der bei den Russen, Kirgisen und Tataren "Schagall" genannt wird. Es wurde dann später bald bekannt, daß ähnliche Wildhunde auch in Griechenland und Dalmatien und andererseits von Kleinasien über Persien bis nach Indien vorkommen. Man hat sie alle einfach unter dem Namen Canis aureus zusammengefaßt und hält allgemein noch heute daran fest.

Ferner wurde aber konstatiert, daß solche wilde Hunde in Afrika, vom Senegal über ganz Nordafrika bis Abessinien und das Somaliland, verbreitet sind. Auch diese wurden vielfach als mit dem Canis aureus Linnés identisch angesehen, obwohl nach und nach von verschiedenen Autoren mehrere andere Namen für diese Schakale in Anwendung gebracht worden waren.

Cuvier beschrieb bereits einen Canis anthus vom Senegal, Hemprich und Ehrenberg stellten den C. lupaster und C. sacer von Unterägypten und den C. riparius von Abessinien, Cretzschmar den C. variegatus von Nubien, Wagner den C. aureus tripolitanus und C. aureus algirensis auf usw. Dies hinderte aber nicht, daß vielfach für die bereits besonders bezeichneten Schakale verschiedenen Vorkommens noch immer der Name C. aureus in Anwendung kam und Verwechslungen der eben genannten unterscheidenden Namen begangen wurden. Es ist dies übrigens bei der großen äußeren Ähnlichkeit der aus verschiedenen Gebieten stammenden Formen sowie mit Rücksicht auf deren individuelle Variabilität leicht erklärlich. Mehrere Autoren suchten in zusammen fassenden Arbeiten Klarheit in diese Verwirrung zu bringen, was

(83)

aber erst durch eine im vergangenen Jahre erschienene Abhandlung von Hilzheimer: "Beitrag zur Kenntnis der nordafrikanischen Schakale", einigermaßen erreicht wurde, nachdem man diese schon früher als "Grauschakale" von den als "Goldschakale" bezeichneten eurasischen unterschieden hatte. Daneben stellte man noch eine dritte Gruppe, die sogenannten Streifenschakale auf, welche aber vom Vortragenden nicht in Betracht gezogen wurden.

Nach Hilzheimer dürften nun folgende Formen von Grauschakalen zu unterscheiden sein:

Canis anthus F. Cuv., Q, 1820 = C. gracilipes Jeitteles. Senegal.

- C. variegatus Cretzschm., 1826. Nubien.
- C. lupaster H. et E., 1828. Unterägypten, Fajum.
- C. sacer H. et E., 1828. Unterägypten, Fajum.
- C. riparius H. et E., 1828 = C. anthus sudanicus Thos., 1903. Abessinien, Kordofan.
- C. senegalensis H. Smith, 1839 = C. anthus F. Cuv., &, 1830. Senegal.
- C. algirensis Wagn., 1841. Algier, Tunis.
- C. tripolitanus Wagn., 1841. Tripolis.
- C. hagenbecki Noack, 1884. Somaliland.
- C. mengesi Noack, 1897. Somaliküste.
- C. mengesi lamperti Hilzh., 1906. Somaliland.
- C. doederleini Hilzh., 1906. Unterägypten, Fajum; Nubien.
- C. somalicus Lorenz, 1906. Mittleres Somaliland.
- C. gallaensis Lorenz, 1906. Inneres Somaliland.
- C. thooides Hilzh., 1906 = C. anthus Cretzschm., 1826. Nubien, Sennaar.
- C. studeri Hilzh., 1906. Tunis.
- C. lupaster grayi Hilzh., 1906. Marokko, Tunis.

Auf die Schakale von Asien und Europa zurückkommend, bemerkte Prof. v. Lorenz, daß es von vornherein wahrscheinlich sei, daß in analoger Weise wie bei den afrikanischen Schakalen auch bei jenen von Europa und Asien eine Reihe von Formen als Unterarten zu unterscheiden sein würden und schon die verhältnismäßig wenigen Belegstücke, welche ihm gegenwärtig vorliegen, und die Exemplare, die er da und dort in Museen zu sehen in der Lage

war, erwecken in ihm die Überzeugung von der Richtigkeit einer solchen Annahme.

So konnte er beispielsweise im British Museum zu London die Wahrnehmung machen, daß Schakale von Nepal, Kumaon, Rajputana und Mussore, dann von den Nilghiris und von Ceylon voneinander merkliche Verschiedenheiten in Größe und Färbung sowie in der Form des Schädels aufweisen.

In Syrien dürften mindestens zwei, wenn nicht dreierlei Formen von Schakalen leben.

Auf jeden Fall hält Lorenz den in Dalmatien auf der Halbinsel Sabbioncello, der Insel Curzola nebst dem Eiland Badia noch ziemlich zahlreich und - wie er in Erfahrung brachte auch noch auf der Insel Giuppana vereinzelt vorkommenden Schakal für eine distinkte Unterart der typischen Form. Wagner spricht bereits von einem Canis dalmatinus und Canis graecus in Schrebers Naturgeschichte der Säugetiere, erklärt aber selbst beide als mit dem C. aureus L. identisch. Daß Schakale in Dalmatien vorkommen, erfuhr man zuerst aus den Mitteilungen des österreichischen Geologen Partsch (1824) und Fitzinger hat 1830 einen solchen, der in die Menagerie nach Schönbrunn gekommen war und sich jetzt noch im naturhistorischen Hofmuseum befindet. beschrieben. Der Schakal ist außer an den vorgenannten Örtlichkeiten sonst in Dalmatien nur hie und da vereinzelt beobachtet worden; auf der Insel Meleda scheint er nie vorgekommen zu sein. In Bosnien und in der Herzegowina fehlen Schakale, auch in Montenegro; dagegen treten sie weiter südlich in Albanien und Griechenland wieder ganz zahlreich auf und sind kaum von den dalmatinischen verschieden. Geoffroy beschrieb sie 1836 in der "Expedition scientifique de Morée" ausführlich. Es ist die Frage, ob nicht die Schakale im Osten des Balkans sich von den ebengenannten unterscheiden, ebenso jene einzelnen Exemplare, welche in Ungarn und Slavonien erlegt wurden. Der Vortragende will demnächst in einer Abhandlung Näheres darüber berichten.

Darwin-Feier

am 12. Februar 1909.

Aus Anlaß der 100. Wiederkehr des Geburtstages Charles Darwins veranstaltete die Gesellschaft eine Feier im großen Festsaale der k. k. Universität, welchen der hohe akademische Senat für diesen Zweck bereitwilligst zur Verfügung gestellt hatte.

Der Feier wohnten bei: der kgl. großbritannische Botschafter Sir Fairfax Cartwright mit einem Sekretär, der Präsident der Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. E. Sueß, Minister a. D. Dr. G. Marchet, Minister a. D. Dr. E. v. Böhm-Bawerk, Reg.-Rat Schillings vom Unterrichtsministerium, zahlreiche Professoren und Dozenten der Wiener Hochschulen sowie eine große Zahl von Mitgliedern der Gesellschaft und Gäste.

Die Festrede hielt Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein. Dieselbe hatte folgenden Wortlaut:

Hochansehnliche Versammlung!

Zwei Jahre sind fast vergangen seit dem Tage, an welchem sich die naturwissenschaftlichen Kreise Wiens versammelten, um die Erinnerung an einen der bedeutendsten Naturforscher aller Zeiten, Karl v. Linné, zu erwecken und wieder bietet sich uns Gelegenheit, heute eines der Führer auf naturwissenschaftlichem Gebiete zu gedenken. Nicht Personenkultus bestimmt uns hierzu, der wahrer Wissenschaftlichkeit fremd sein muß, sondern die Überlegung, daß nichts geeigneter ist, um Einblick zu gewinnen in den Werdegang unserer Wissenschaft, als der Vergleich unseres jeweiligen Wissens mit den Anschauungen führender Personen der Vergangenheit.

Heute vor 100 Jahren erblickte Charles Darwin in Shrewsbury das Licht der Welt und heuer im Spätherbste werden es 50 Jahre, daß sein berühmtestes Werk, "Origin of Species", seinen Siegeszug durch die wissenschaftliche Welt antrat. Ein erwünschter Anlaß für uns Naturforscher, um eine Stunde der Erinnerung dem Manne zu widmen, dessen Name untrennbar mit der Geschichte der Naturwissenschaften in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts verbunden bleiben wird.

(85)

(86) Darwin-Feier.

Es mag im ersten Momente als keine dankbare Aufgabe erscheinen, über Darwin zu sprechen, wenn der Redner vermeiden will, das zu wiederholen, was allgemein bekannt ist. Auch aus einem anderen Grunde mag die Aufgabe als undankbar erscheinen; noch können wir nicht sagen, daß der Kampf der Geister, der durch Darwins Auftreten entfacht wurde, ausgetobt hat; noch können wir nicht ganz beurteilen, wieviel von dem, was er schuf, bleibender Besitz der Wissenschaft sein wird: noch ist sein Bild ein wechselndes, je nach Ungunst und Gunst der Parteien. Und doch bewirken gerade die letzterwähnten Umstände, daß es keine undankbare Aufgabe ist, das Andenken an Darwin loszulösen von all' dem, was der Widerstreit der Meinungen allmählich mit ihm in Verbindung brachte, und Darwin als Naturforscher zu betrachten. Darwin war Naturforscher durch und durch. Naturforscher in des Wortes bester Bedeutung und nur als solchen dürfen wir ihn beurteilen. wenn wir nicht ein Zerrbild erhalten wollen.

Es ist vielleicht auch nicht überflüssig, als Naturforscher an die Erörterung Darwins heranzutreten, denn Darwins Name und die Bezeichnung seiner Lehre ist mit der Zeit vielfach ein Schlagwort geworden, ein Feldruf, der verwendet wird, um gegnerische Lager zu markieren, unbekümmert darum, ob dieses Wort sich mit dem Inhalte deckt, den es ursprünglich hatte. Vom "Darwinismus", vom "Kampf ums Dasein", von "Zuchtwahl" hören wir alltäglich reden und wenn wir der Sache auf den Grund gehen, dann finden wir zu unserem Staunen, wie wenig selbst in gebildeten Kreisen über die wirklichen Anschauungen Darwins und seiner Stellung in der Naturforschung bekannt ist.

Im Sinne meiner früheren Bemerkung will ich von der Angabe biographischer Daten ganz absehen.¹) Auch über die Persönlichkeit Darwins will ich jetzt nicht reden, mir vorbehaltend, später mit wenigen Worten auf dieselbe einzugehen. Ich will gleich in medias res eintreten und Darwin als Mitschöpfer jener Lehre behandeln, welche für alle Zeiten seine Stellung in der Wissenschaft beeinflußen wird.

¹⁾ Vergl. u. a. die Autobiographie in Ch. Darwin, Gesammelte Werke. Übersetzt von V. Carus. 2. Aufl., 14. Bd.

Nur nebenbei bemerkt sei, daß Darwin auch außer seinen die Entstehung der Arten betreffenden deszendenztheoretischen Schriften eine Reihe von Untersuchungen veröffentlichte, welche ihm einen Ehrenplatz unter den Naturforschern sichern würden; ich nenne nur das "Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation, 1868", die "Verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden, 1862", die "Bewegungen und Lebensweise der kletternden Pflanzen, 1864", die "Abstammung des Menschen, 1871", die "Insektenfressenden Pflanzen, 1875", "Die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche, 1876" u. a. Durchwegs Arbeiten, welche auf ein immenses Beobachtungsmaterial sich stützten, eine Fülle von neuen Tatsachen mitteilten und zum Teile ganz wesentlich zum Aufschwunge der ökologischen Betrachtungsweise in den letzten Jahrzehnten beitrugen.

Der Schwerpunkt der Leistungen Darwins liegt, wie schon erwähnt, in seinem Versuche, das Phänomen des Entstehens neuer Organismenformen, wie man üblicherweise sagt, neuer Arten, zu erklären. Dieser Versuch ist der Inhalt seiner Selektionslehre, die auch als "Darwinismus" im engeren Sinne bezeichnet wird. In Kürze darf ich hier den Inhalt seiner Lehre skizzieren.

Die Anregung dazu, sich mit dem Gegenstande zu beschäftigen, erhielt Darwin während seiner bekannten Weltreise an Bord des "Beagle". Er sagt diesbezüglich wörtlich in seiner Autobiographie: "Während der Reise hatte die Entdeckung großer fossiler Tiere, die mit einem Panzer gleich dem der jetzt existierenden Gürteltiere bedeckt waren, in der Pampasformation einen tiefen Eindruck auf mich gemacht; ebenso ferner die Art und Weise, in welcher beim Hinabgehen nach Süden über den Kontinent nahe verwandte Tiere einander vertreten und drittens auch der südamerikanische Charakter der meisten Naturerzeugnisse der Inseln des Galapagos-Archipels und ganz besonders die Art und Weise, wie sie auf einer jeden Insel der Gruppe unbedeutend verschieden sind; keine von den Inseln schien im geologischen Sinne des Wortes sehr alt zu sein. Es war offenbar, daß Tatsachen wie diese, ebenso wie viele andere, nur unter der Annahme erklärt werden konnten, daß Spezies allmählich modifiziert werden; und der Gegenstand verfolgte mich."

(88) Darwin-Feier.

Seine Aufmerksamkeit wendete sich zunächst dem Vorgange der Züchtung von Nutzpflanzen und Nutztieren durch den Menschen zu. Hier lag ja zweifellos der Vorgang der Neubildung vor. Der Mensch trifft bei der Züchtung eine Auswahl zwischen den vorhandenen Formen und begünstigt jene, welche seinen Zwecken entsprechend "angepaßt" sind. War ein analoger Vorgang der "Zuchtwahl", der Selektion in der Natur auffindbar, dann war nicht nur zum Teil das Phänomen der Neubildung erklärt, sondern zu gleicher Zeit der Umstand, daß die Organismen den Lebensbedingungen angepaßt sind. Durch die Lektüre des Malthusschen Buches "Essay of the Principle of Population" wurde Darwins Aufmerksamkeit auf die Erscheinung des "Kampfes ums Dasein" gelenkt. Dieser Kampf ums Dasein kann ja als Selektion ausübender Faktor fungieren, er kann das Günstige fördern, das Ungünstige zerstören und mit einem Schlage die Förderung neuer Formen und deren Angepaßtsein bewirken. Noch fehlte ein wesentliches Glied in der Kette der Konstruktion. Die durch den Kampf ums Dasein ausgeübte Selektion mußte an stattgehabte Veränderungen des Organismus anknüpfen können. Und so trat als dritter wesentlichster Bestandteil der Lehre die Konstatierung der Veränderlichkeit der Organismen, der Variabilität hinzu.

Variabilität, Förderung des im jeweilig günstigen Sinne Variierten durch den Kampf ums Dasein, der dabei eine unbewußte Zuchtwahl ausübt, das waren in Kürze die Annahmen der neuen Lehre, welche nicht nur die Entstehung neuer Formen, sondern deren funktionsgemäße, "zweckmäßige" Beschaffenheit erklärte.

Durch eine unerschöpfliche Fülle von Belegen hat Darwin das Zutreffen seiner drei Annahmen zu beweisen versucht.

Ich habe früher Darwin als Mitschöpfer dieser Lehre bezeichnet; dies bezog sich darauf, daß im wesentlichen dieselben Anschauungen zugleich mit Darwin und unabhängig von ihm von Wallace ausgesprochen wurden. Darwin selbst sagt in seiner Autobiographie: "Diese Abhandlung (von Wallace) enthielt genau dieselbe Theorie wie die meinige", und wir hätten allen Grund, von der "Darwin-Wallaceschen Lehre" zu sprechen.

Der Erfolg, den Darwin mit seiner Lehre erzielte, war ein enormer; er war auf innere und äußere Ursachen zurückzuführen.

Um dies verständlich zu machen, insbesondere um die inneren Gründe darzulegen, muß ich etwas weiter ausholen.

Im Laufe der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hatte sich eine wesentliche Änderung in den Anschauungen der Naturforscher vollzogen. Die Deszendenzlehre, die Lehre von dem entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhange der Organismen hatte immer mehr an Boden gewonnen. Aus unklaren Anfängen, die schon frühe zu konstatieren sind, aus Ideen, die schon bei Linné und seinen Zeitgenossen sich befestigten, hat diese Lehre, um den Beginn des vorigen Jahrhunderts von Erasmus Darwin und J. Lamarck zu einheitlichen Gedankenkombinationen ausgestaltet, sich in jener Zeit die biologischen Wissenschaften erobert. Eine wesentliche Voraussetzung der Deszendenzlehre war die Möglichkeit, den Vorgang der Artenneubildung zu erklären. Zwar hatte schon Lamarck 1809, also genau vor 100 Jahren, einen solchen Erklärungsversuch gewagt, der, wie wir heute wissen, viel Richtiges enthielt, doch vermochte derselbe nicht allgemeine Annahme zu finden und war vielfach geradezu in Vergessenheit geraten.

Die starke Verbreitung deszendenztheoretischer Anschauungen um die Mitte des vorigen Jahrhunderts führte zu dem bewußten oder unbewußten Sehnen nach einer Aufklärung des Artbildungsphänomens. In diese Zeit fiel die Publikation der "Origin of Species" von Darwin! In diesem Zusammentreffen lag ein innerer Grund des Erfolges. Ein zweiter lag in der Lehre selbst. Sie war relativ so einfach, sie stützte sich auf unzweifelhafte, allgemein anerkannte Tatsachen, sie verzichtete — scheinbar wenigstens — auf jedes mystische Naturgesetz; knüfte sie doch an etwas an, dessen Verbreitung niemand bezweifelte, an den Zufall, indem zufällige Variation durch entsprechende Regulierung durch die Selektion zu einer allgemein verbreiteten Gesetzmäßigkeit, der "zweckmäßigen" Gestaltung der Organismen führt.

Zu diesen inneren Gründen traten äußere. Darwins Werk war ungemein geschickt abgefaßt; es brachte eine Fülle von Tatsachenmaterial, dessen Übersicht geradezu zwingend zur Annahme seiner Ideen führte. Ferner fehlte es Darwin alsbald nicht an Propagatoren seiner Lehre, welche geschickt an dem Ausbau derselben teilnehmend sie vertraten. Unter diesen ist wohl in erster

(90) Darwin-Feier.

Linie Haeckel zu nennen, der insbesondere für die Verbreitung der Lehren Darwins in Deutschland wirkte. Haeckel hat durch sehr glückliche Präzisierung deszendenztheoretischer Begriffe, durch eigene schöne Untersuchungen außerordentlich viel zur Vertiefung und Verbreitung der Deszendenztheorie und des Darwinismus speziell beigetragen und das darf ihm in einer Zeit nicht vergessen werden, in der er zum Bedauern aller ernsten Naturforscher den Boden der Naturforschung schon lange verlassen hat.

Schon aus dieser Darlegung der Aufnahme der Darwinschen Lehre geht das Verhältnis derselben zur Deszendenzlehre hervor. Wenn ich auf dasselbe hier noch speziell mit ein paar Worten eingehe, so geschieht es, weil auch heute noch immer, bewußt oder unbewußt, dieses Verhältnis mißverstanden wird. Darwin war nicht der Begründer der Deszendenzlehre; er war einer derjenigen, der für eine der Voraussetzungen der Deszendenzlehre, für das Phänomen der Formenneubildung, eine Erklärung gab. Es ist daher ganz unrichtig, wenn so häufig das Wort "Darwinismus" als gleichbedeutend für "Deszendenzlehre" gebraucht wird; man muß diese beiden Begriffe strenge auseinanderhalten, wenn man nicht zu Irrtümern oder — wie es manchmal geschieht — zu Irreführungen gelangen will.

Der begeisterten Aufnahme der Darwinschen Lehre durch die Mehrzahl der Naturforscher folgte eine Periode heftiger Kämpfe, die heute noch nicht ganz abgeschlossen ist. Diese Kämpfe galten zum großen Teile der Deszendenztheorie im allgemeinen, sie wurden durch das Hervortreten der Darwinschen Lehre angefacht und hervorgerufen einerseits infolge des Umstandes, daß durch den Darwinismus und seine Aufnahme die Deszendenzlehre eine außerordentliche Stärkung erfuhr, anderseits dadurch, daß in dem Darwinismus ein neues und in seinen Konsequenzen weittragendes Angriffsobjekt geboten war. Wir müssen diesen Kampf gegen die Deszendenzlehre im allgemeinen und den Darwinismus als Bestandteil derselben wohl unterscheiden von den Meinungsverschiedenheiten, zu denen der Darwinismus speziell in naturwissenschaftlichen Kreisen Anlaß gab.

Den ersterwähnten Kampf können wir heute als im großen und ganzen beendet betrachten; die Deszendenzlehre gilt in naturwissenschaftlichen Kreisen im allgemeinen als eine feststehende, in tausendfältigen Prüfungen erprobte Basis, sie gilt nicht mehr bloß als Arbeitshypothese, sie gilt als Ergebnis der Forschung. Weite Kreise, die lange Zeit hindurch die Abstammungslehre ablehnen zu müssen glaubten, haben es erkannt, daß die Prinzipien derselben mit den von ihnen hochgehaltenen Anschauungen und Empfindungen sich in Einklang bringen lassen.

Auf die Besprechung dieses Kampfes möchte ich darum hier nicht eingehen. Auch jenen Kampf möchte ich nur streifen, der gegen den Darwinismus selbst, also die Selektionslehre, vielfach geführt wurde und wird in der Annahme, daß seine Anschauung von der Bedeutung der "Selektion" und des "Kampfes ums Dasein" eine Gefährdung ethisch-sozialer Begriffe des Menschen bedeute. Dieser Kampf ist darauf zurückzuführen, daß ebenso, wie die Lehren des Darwinismus vielfach mit Recht und Erfolg auf die Erscheinungen des Lebens überhaupt übertragen wurden, nicht selten auch eine ganz unverständige und in der Natur der Sache gar nicht begründete Verwertung derselben im Sinne sozialer Auffassungen erfolgte. Vor solchen falschen Anwendungen ist keine erfolgreiche Lehre geschützt und ein Ankämpfen gegen solche Ausartungen auf die Lehre selbst ausdehnen, heißt den Zusammenhang der Dinge absichtlich oder unabsichtlich verkennen.

Wichtiger erscheint es mir heute, auf die Streitfragen kurz einzugehen, zu denen die Darwinsche Selektionslehre besonders in jüngster Zeit in naturwissenschaftlichen Kreisen Anlaß gegeben hat. Eine Beleuchtung dieser Streitfrage ist nötig, wenn wir erkennen wollen, worin — soweit wir dies heute überhaupt ermessen können — der naturwissenschaftliche Wert des Darwinismus besteht.

Da muß zunächst konstatiert werden, daß in naturwissenschaftlichen Kreisen heute die Anschauungen über den Darwinismus durchaus geteilt sind. Neben extremen Anhängern desselben gibt es extreme Bekämpfer und immer größer wird die Zahl der Forscher, welche zugeben, daß der Darwinismus in seiner ursprünglichen Fassung uns nicht mehr genügt. Der Schilderung der Meinungsdifferenzen vorgreifend, will ich gleich konstatieren, daß eine objektive Prüfung uns zu dem Ausspruche berechtigt: Der Darwinismus ist auch heute noch eine wohlbegründete Lehre; er bedarf aber der Vertiefung nach verschiedenen Richtun-

(92) Darwin-Feier.

gen und er bedarf einer Ergänzung. Kann uns dieses Ergebnis in Staunen versetzen? Wäre es nicht im Gegenteile höchst merkwürdig, wenn eine vor 50 Jahren auf Grund der Forschungsergebnisse jener Zeit begründete Lehre heute noch ganz unverändert unsere volle Billigung finden könnte?

Von den Grundannahmen des Darwinismus, der Variabilität, dem Kampfe ums Dasein und der Selektion, hat am wenigsten Anfeindungen die Bedeutung des Kampfes ums Dasein gefunden. Daß jeder Organismus mit ihm entgegenstehenden Widrigkeiten zu kämpfen hat, daß er diesen Kampf nur zu bestehen vermag, wenn seine Organisation entsprechend ist, das ist eine so sehr der täglichen Erfahrung entsprechende Tatsache, daß sich ihre Bedeutung nicht in Abrede stellen läßt. Daß dabei die Bezeichnung "Kampf ums Dasein" nicht immer wörtlich genommen werden darf, daß es sich insbesondere nicht immer um einen aktiven "Kampf" handelt, das ist so selbstverständlich, daß ich dabei nicht zu verweilen brauche.

Gewichtiger sind schon die Einwände, welche gegen die Bedeutung der Selektion erhoben wurden. Man hat zunächst, und zwar mit Recht, darauf hingewiesen, daß ein neues Merkmal bereits einen hohen Grad der Ausbildung besitzen muß, wenn es wirklich Selektionswert haben soll. Es ist leicht einzusehen, daß eine geringfügige Abänderung, die erst in weiterer Ausgestaltung zu einer biologisch wertvollen Eigentümlichkeit führen kann, bei ihrem ersten Auftreten die betreffenden Individuen nicht so fördern wird, daß sie im Kampfe ums Dasein einen Vorsprung haben. Ist aber die neue Eigentümlichkeit gleich bei ihrem ersten Auftreten von funktionsgemäßer Bedeutung, dann tritt natürlich die Bedeutung der Selektion für die Ausbildung der Eigentümlichkeit zurück. Ich muß es mir versagen, dies an konkreten Beispielen zu erläutern, obwohl dies wesentlich dazu beitragen würde, den Sachverhalt klarzustellen.

Ein zweiter, gleichfalls nicht ohne weiteres abweisbarer Einwand betont, daß der additiven Wirkung der Selektion eine biologische Erscheinung von großer Verbreitung direkt entgegenarbeitet und das ist die sexuelle Fortpflanzung. Es bedarf des Zutreffens ganz spezieller, nicht immer, sogar relativ selten gegebener Voraussetzungen, wenn die mit der sexuellen Fortpflanzung verbundene Vermischung der Eigentümlichkeiten nicht zu einer Abschwächung,

sondern zu einer Erhaltung der individuell aufgetretenen Variation führen soll.

Endlich wurde darauf hingewiesen, daß die selektive Wirkung des Kampfes ums Dasein eine in viel höherem Grade zerstörende, als fördernde ist. Daß der Kampf ums Dasein schädliche, die Existenzfähigkeit herabsetzende Variationen ausschaltet, das ist einleuchtend; weniger klar ist, daß er günstige Variationen fördert, denn die Beseitigung ungünstig gearteter Konkurrenten braucht noch keine Förderung günstiger Neuvarianten zu bedeuten, sie wird ebenso dem unverändert gebliebenen Typus zugute kommen.

Alle diese und noch einige weitere Einwendungen konnten aber trotzdem die Bedeutung der Selektion nicht in Abrede stellen, sie ist und bleibt ein für die Neubildung von Formen unerläßlicher Faktor, mag sie im positiven oder negativen Sinne wirken. Die angegebenen Einwände weisen nur mit Nachdruck darauf hin, daß alles auf die entsprechende Aufklärung des Vorganges der Variation ankommt. Die Selektion kann niemals eine Variation hervorrufen, sie kann auf die Weiterentwicklung einer zustande gekommenen Variation in höherem oder geringerem Maße einwirken, sie stellt den kontrollierenden Faktor dar, der schließlich bewirkt, daß jene Variationen zur Erhaltung und Weiterentfaltung kommen, welche die Existenzfähigkeit des Organismus erhalten oder erhöhen, welche, um einen geläufigen Ausdruck zu gebrauchen, als Anpassungen erscheinen oder wenigstens mit solchen nicht im Widerspruche stehen. Die Selektion behält nach wie vor ihre große Tragweite, wenn ihre Bedeutung auch nicht in allen Fällen gleich groß ist.

Schon durch die Besprechung der Selektion ist unsere Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden, daß der wesentlichste Punkt bei der Erklärung des Phänomens der Formenneubildung die Aufklärung der Variabilität der Organismen ist. Und um diesen Punkt dreht sich darum in erster Linie die Diskussion der letzten Jahrzehnte.

Die Bedeutung des Kampfes ums Dasein und der durch diesen geübten Selektion wird eine ganz andere sein, wenn die Variabilität eine von Generation zu Generation fluktuierende ist, wenn sie sofort, sozusagen sprunghaft, zu einer neuen und fortab erblich fest(94)

Darwin-Feier.

gehaltenen Eigentümlichkeit richtungslos führt oder wenn sie gesetzmäßig verläuft.

Wie spricht sich nun Darwin selbst über das Wesen der Variabilität aus?

Es ist nicht ganz leicht, diese Frage ganz präzise zu beantworten, da Darwin selbst die Antwort zu verschiedenen Zeiten in modifizierter Form gab. Doch dürfte die Zitierung einiger Stellen seiner Werke seinen Gedankengang hinlänglich andeuten.

In seiner "Entstehung der Arten" 1) sagt er am Schlusse des Kapitels über "Abänderung im Zustande der Domestikation" (S. 58): "Versuchen wir nun, das über die Entstehung unserer Haustierund Kulturpflanzenrassen Gesagte zusammenzufassen. Ich glaube, daß die äußeren Lebensbedingungen wegen ihrer Einwirkung auf das Reproduktivsystem von der höchsten Wichtigkeit sind,2) da sie hierdurch Variabilität verursachen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß Veränderlichkeit als eine inhärente und notwendige Eigenschaft allen organischen Wesen unter allen Umständen zukomme, wie einige Schriftsteller angenommen haben. Die Wirkungen der Variabilität werden in verschiedenem Grade modifiziert durch Vererbung und Rückfall. Sie werden durch viele unbekannte Gesetze geleitet, insbesondere aber durch das der Korrelation des Wachstums. Etwas mag der direkten Einwirkung der äußeren Lebensbedingungen, manches dem Gebrauche und Nichtgebrauche der Organe zugeschrieben werden. Dadurch wird das Endergebnis außerordentlich verwickelt. In einigen Fällen hat wahrscheinlich die Kreuzung ursprünglich verschiedener Arten einen wesentlichen Anteil an der Bildung unserer veredelten Rassen gehabt. Wenn in einer Gegend einmal mehrere veredelte Rassen entstanden sind, so hat ihre gelegentliche Kreuzung mit gleichzeitiger Wahl zweifelsohne mächtig zur Bildung neuer Rassen mitwirken können; aber die Wichtigkeit der Varietätenmischung ist, wie ich glaube, sehr übertrieben worden sowohl in bezug auf die Tiere wie auf die Pflanzen, die aus Samen weitergezogen werden. Bei solchen Pflanzen dagegen, welche zeit-

¹⁾ Ich zitiere hier die nach der vierten englischen Ausgabe hergestellte Übersetzung (1867).

²⁾ Die Sperrung rührt von mir her.

weise durch Stecklinge, Knospen usw. fortgepflanzt werden, ist die Wichtigkeit der Kreuzung zwischen Arten wie Varietäten unermeßlich, weil der Pflanzenzüchter hier die außerordentliche Veränderlichkeit sowohl der Bastarde als der Blendlinge und die häufige Unfruchtbarkeit der Bastarde ganz außer acht läßt; doch haben die Fälle, wo Pflanzen nicht aus Samen fortgepflanzt werden, wenig Bedeutung für uns, weil ihre Dauer nur vorübergehend ist. Aber die über alle diese Änderungsursachen bei weitem vorherrschende Kraft ist nach meiner Überzeugung die fortdauernd anhäufende Zuchtwahl, mag sie nun planmäßig und schneller oder unbewußt und allmählicher, aber wirksamer in Anwendung kommen."

An einer anderen Stelle desselben Werkes (S. 45) heißt es: "Wir wollen nun kurz untersuchen, wie die domestizierten Rassen schrittweise von einer oder von mehreren einander nahe verwandten Arten erzeugt wurden. Eine geringe Wirkung mag dabei dem unmittelbaren Einflusse äußerer Lebensbedingungen und ebenso der Gewöhnung zuzuschreiben sein; es wäre aber kühn, solchen Kräften die Verschiedenheiten zwischen einem Karrengaul und einem Rennpferde, zwischen einem Windspiele und einem Schweißhunde, einer Boten- und einer Purzeltaube zuschreiben zu wollen. Eine der merkwürdigsten Eigentümlichkeiten, die wir an unseren kultivierten Rassen wahrnehmen, ist ihre Anpassung nicht zu gunsten des eigenen Vorteiles der Pflanze oder des Tieres, sondern zu gunsten des Nutzens oder der Liebhaberei des Menschen. Einige ihm nützliche Abänderungen sind zweifelsohne plötzlich oder auf einmal entstanden, wie z. B. manche Botaniker glauben, daß die Weberkarde mit ihren Haken, welcher keine mechanische Vorrichtung an Brauchbarkeit gleichkommt, nur eine Varietät des wilden Dipsacus sei und diese ganze Abänderung mag wohl plötzlich in irgend einem Sämlinge dieses letzteren zum Vorschein gekommen sein. — — Wir können nicht annehmen, daß alle diese Varietäten (nämlich Kulturformen) auf einmal so vollkommen und so nutzbar entstanden seien, wie wir sie jetzt vor uns sehen, und kennen in der Tat von manchen ihre Geschichte genau genug, um zu wissen, daß dies nicht der Fall gewesen ist. Der Schlüssel liegt in dem akkumulativen

(96) Darwin-Feier.

Wahlvermögen des Menschen, d. h. in seinem Vermögen, durch jedesmalige Auswahl derjenigen Individuen zur Nachzucht, welche die ihm erwünschten Eigenschaften besitzen, diese Eigenschaften bei jeder Generation um einen, wenn auch noch so unscheinbaren Betrag zu steigern."

Diese Stellen, deren Zahl sich außerordentlich vermehren ließe, dürften genügen, um anzudeuten, wie Darwin über das Wesen der Variabilitäten dachte. Er anerkannte mehrere Ursachen der Variabilität, er sah vor allem in der Einwirkung der Lebensbedingungen auf den Organismus eine solche, eine zweite in der Kreuzung, er kannte sprungweise, konstante Veränderungen und er räumte der direkten Bewirkung und den Wirkungen von Gebrauch und Nichtgebrauch eine Rolle ein. Dies muß ausdrücklich konstatiert werden, da wir immer wieder der ganz falschen Anschauung begegnen, daß Darwin nur in der kontinuierlichen, fluktuierenden Variation den Ausgangspunkt für die Neubildung sah.

Über das Wesen der Variabilität gehen nun in neuerer Zeit die Ansichten der Autoren weit auseinander und je nach ihrer Stellungnahme wechselt auch ihre Stellung zum Darwinismus.

Ich kann heute nicht die verschiedenen Anschauungen eingehend besprechen; ich muß mich auf einige Andeutungen beschränken.

Zunächst scheiden sich die Biologen in zwei große Lager, von denen das eine die Vererbbarkeit der durch äußere Ursachen bedingten Veränderungen leugnet, das andere diese Vererbbarkeit annimmt.

Die ersteren sehen zum Teile in der Kreuzung die wichtigste Ursache der Variabilität (in extremster Weise Kerner), zum Teile weisen sie mit Nachdruck darauf hin, daß nur solche neue Eigenschaften für die Neubildung von Arten in Betracht kommen, welche sofort eine funktionelle Bedeutung haben und vererbt werden. Diese Art des Auftretens einer neuen Eigenschaft wird heute als Mutation bezeichnet. Naegeli, Kölliker und H. de Vries haben die Notwendigkeit, auf diese Art der Variabilität besonderes Gewicht zu legen, betont und die umfassenden experimentellen Untersuchungen der Letztgenannten haben die Zahl der Anhänger dieser Mutationslehre in den letzten Jahren stark vermehrt. Es ist nahe-

liegend, daß diese Mutationslehre eine bedeutende Modifikation der Darwinschen Lehre darstellt, da bei ihr die positiv wirksame Kraft der Selektion stark in den Hintergrund tritt.

Auf der anderen Seite gewann, insbesondere unter den Botanikern, immer mehr die Überzeugung Platz, daß der Organismus, welcher die Fähigkeit hat auf Veränderungen der Lebensbedingungen zu reagieren, vielfach auch in funktionsgemäßer Weise zu reagieren, auch die Fähigkeit hat, die durch solche direkte Bewirkung erworbenen Eigenschaften zu vererben. Auch diese Anschauung räumt der Selektion naturgemäß eine geringere Bedeutung ein. Sie greift zum Teile zu Ansichten zurück, welche zu Beginn des vorigen Jahrhunderts Lamarck vertreten hat und wird darum als Lamarckismus, beziehungsweise als Neo-Lamarckismus bezeichnet.

Eine Übersicht der einschlägigen Literatur der letzten Jahrzehnte zeigt, daß so häufig das Bestreben hervortritt, die Wirksamkeit eines als wirksam erkannten Faktors einseitig zu übertreiben; insbesondere solche Forscher neigen dazu, welche zu ihren Ansichten nicht so sehr auf dem Wege des induktiven Studiums, als auf dem Wege der theoretischen Erörterung kamen. Das ist psychologisch verständlich; ebenso ist es psychologisch verständlich, daß die Vertretung so gewonnener Anschauungen mitunter eine sehr temperamentvolle wird.

Wie stellt sich nun die Sachlage dar, wenn wir objektiv prüfend und insbesondere an der Hand exakter und eingehender Untersuchungen die Ergebnisse der Forschungen der letzten Jahrzehnte überblicken?

Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß das Phänomen der Variabilität ein recht kompliziertes ist. Es gibt nicht nur eine Variabilität, sondern recht verschiedene Ursachen können die Veränderung eines Organismus bewirken. Es gibt eine Beeinflussung des Baues der Organismen durch äußere Bewirkungen und eine erbliche Festhaltung der erworbenen Eigentümlichkeiten, es gibt Mutationen, d. h. plötzlich, ohne zunächst nachweisbare Ursachen auftretende und konstante Organisationsänderungen, und auch die Kreuzung spielt bei der dauernden Veränderung der Organismen eine Rolle. Ja, es fehlt nicht an Erscheinungen, welche dafür sprechen, daß zwischen diesen, im ersten Momente so heterogen

Z. B. Ges. 59. Bd.

(98) Darwin-Feier.

erscheinenden Vorgängen, in vielen Fällen wenigstens, ein tieferer Zusammenhang besteht.

Wie verhält sich nun dieses Ergebnis zur Lehre Darwins? Ich habe früher aus Stellen der Schriften Darwins deduziert, daß Darwin verschiedene Ursachen der Variabilität annahm, und zwar auch dieselben Ursachen, zu denen unsere Betrachtung geführt hat. Wir kehren in gewissem Sinne nach den Kämpfen von Jahrzehnten zu Darwin zurück!

Allerdings sind unsere Anschauungen im einzelnen von denen Darwins verschieden; wir schalten die fluktuierende, kontinuierliche Variation als Ursache der Artenbildung aus, wir lassen insbesondere die Mutation und die direkte Bewirkung stärker hervortreten und schreiben damit der Selektion eine andere Wirkungsweise zu. Dies meinte ich früher, als ich sagte: Der Darwinismus ist auch heute noch eine wohlbegründete Lehre; er bedarf aber der Vertiefung nach verschiedenen Richtungen.

Ich setzte aber noch hinzu: "und er bedarf einer Ergänzung". Diese Ergänzung betrifft ein Problem, das zu den schwierigsten gehört, dessen exakter Behandlung wir uns noch kaum genähert haben. Dieses Problem ist die mit der Entwicklung der Organismenwelt verbundene Steigerung der Organisationshöhe. Im ersten Momente scheint die Klärung des Problems in keinem direkten Zusammenhang mit dem Gegenstande zu stehen, den Darwin untersuchte, mit der Entstehung neuer Arten. Und doch ist dies der Fall. Wenn wir sehen, daß fortgesetzte Neubildung von Arten mit einer Steigerung der Organisationshöhe verbunden ist, dann muß jenem Artbildungsvorgange besondere Bedeutung zukommen, der dazu führt. Darwin ist dem Problem kaum näher getreten; nach Darwin hat Naegeli die Frage dadurch zu fördern geglaubt, daß er die Bildung neuer Arten von der Erhöhung der Organisation schied, erstere auf die bekannten Faktoren, letztere auf einen dem Organismus inhärierenden, mit mizellaren Vorgängen verbundenen Vervollkommnungstrieb zurückführte. In neuerer Zeit tritt das Streben hervor, jenen Artbildungsmodus festzustellen, mit dem von selbst eine Erhöhung der Organisation verbunden ist. Dies muß ein Artbildungsvorgang sein, der nicht richtungslos vor sich geht, der die Erwerbung neuer Eigentümlichkeiten mit der Erhaltung vorhandener verbindet. Wenn nicht alles täuscht, liegt in dem lamarckistischen Prinzipe, in dem Einfluß der direkten Bewirkung, der Schlüssel zur Lösung dieses großen biologischen Rätsels. Die fortschreitende Annäherung an diese Lösung ist die früher geforderte Ergänzung des mit Verwertung der Forschungsergebnisse der letzten Jahrzehnte ausgebauten und vertieften Darwinismus.

Meine Ausführungen haben gezeigt, daß umfassende Arbeiten der letzten Jahrzehnte nichts anderes als ein Weiterbauen auf dem Boden waren, den uns Darwin durch seine Lehre geschaffen hat. Lebhaft möchte ich wünschen, daß die Fortführung dieser Arbeiten in Darwinschem Geiste erfolgen möge. Darwin war ein streng induktiv arbeitender Naturforscher. Jahrzentelang hat er selbst beobachtend und die Literatur verwertend Material gesammelt, bevor er es wagte, mit einer Ansicht hervorzutreten. Wie ganz anders ist ein großer Teil der darwinistischen Literatur nach Darwin beschaffen? Wie viele glaubten in der Frage mitreden zu sollen und zu dürfen, die in keinem einzigen Falle die in Betracht kommenden Verhältnisse selbst studierten! Und doch ist bei den hier in Betracht kommenden Fragen eine Tatsache mehr wert als ein mehrbändiges Werk voll der geistvollsten Ideen. Mit Freude ist zu konstatieren, daß gerade in jüngster Zeit im Kreise der Naturforscher wieder eine rege untersuchende und experimentierende Tätigkeit einsetzt; nur in dieser sehe ich die Zukunft der deszendenztheoretischen Forschung.

Absichtlich habe ich mich bisher ausschließlich mit dem wichtigsten Gegenstande, der uns heute beschäftigen kann, mit den Schicksalen der Darwinschen Lehre, beschäftigt. Zu gar mannigfaltigen Erwägungen und Betrachtungen könnte noch der heutige Tag anregen! Ich will mich nur noch auf zwei Gegenstände kurz einlassen, zunächst auf eine kurze Erörterung des Einflusses, den das Auftreten Darwins auf das naturwissenschaftliche Leben in Österreich ausübte.

Entsprechend der Pflege, welche um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hier in Österreich die zoologische und botanische Systematik fand, war hier der Boden für die Aufnahme der Darwinschen Anschauungen im vorhinein ein günstiger. Denn gerade dem (100) Darwin-Feier.

Systematiker liegt bei seinen Versuchen, die Verwandtschaft der Organismen zu ergründen, die Frage nach dem Wesen dieser Verwandtschaft nahe. Zwei Männer waren es insbesondere, welche hier sofort für Darwins Lehre mit Wort und Schrift eintraten. Oskar Schmidt, der 1859 als Professor an der Universität Graz wirkte, und Gustav Jaeger, der als Privatdozent der Wiener Universität angehörte. Am 5. Dezember 1860, also kurze Zeit nach dem Erscheinen des Hauptwerkes Darwins, fand auf dem Boden der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft eine lebhafte Diskussion über den Darwinismus statt, an der insbesondere Gustav Jaeger und August v. Pelzeln, letzterer als Gegner Darwins, teilnahmen.

Mit den Berufungen von Franz Eilhard Schulze als Professor nach Graz und von Karl Klaus als Professor nach Wien im Jahre 1873 fand jene, ganz auf deszendenztheoretischem Standpunkte stehende Richtung der Zoologie in Österreich Eingang, welche heute noch im Vordergrunde steht. Zahlreiche, die Deszendenztheorie wesentlich fördernde, zum Teile die Ausgestaltung des Darwinismus beeinflussende Arbeiten sind seither in Österreich durchgeführt worden.

Auf botanischem Gebiete machte sich der Einfluß der durch Darwin so in den Vordergrund gedrängten Deszendenzlehre viel später erst bemerkbar. Das Wesentliche der Abstammungslehre und des Darwinismus fand zwar vielfach Aufnahme in die Lehrbücher und Vorlesungen, doch fehlten lange Zeit Botaniker, welche zielbewußt sich der Prüfung und Förderung beider Lehren widmeten. A. Kerner vertrat hier in Wien eine bestimmte deszendenztheoretische Anschauung, welche zur Begründung seiner Vermischungslehre führte, doch trat dieselbe in seiner Lehrtätigkeit und in den Arbeiten seiner Schule nicht klar zutage. Erst in jüngster Zeit hat sich die Botanik in Österreich der deszendenztheoretischen Probleme bemächtigt, welche gerade hier erfreulicherweise vielfach in induktiver Weise Förderung erfahren.

Von starkem Einflusse war der Darwinismus bei uns auf die Ausbildung der Paläontologie und da ist insbesondere der Name M. Neumayrs zu nennen, der uns viel zu früh entrissen wurde, dessen Wirksamkeit aber heute noch in der Tätigkeit einer jüngeren Generation fortlebt. Nicht vergessen sei bei Erörterung des ganzen

mit dem Darwinismus im Zusammenhange stehenden Gedankenkomplexes der führenden Persönlichkeit, die ich auch heute zu meiner Freude hier begrüßen darf.

Eine Bemerkung liegt mir bei Besprechung der Wirksamkeit Darwins hier noch nahe. Darwin hat niemals als Lehrer an einer höheren Schule gewirkt und war auch sonst an keinem großen naturwissenschaftlichen Zentrum tätig. Er ähnelt darin einer Reihe anderer bedeutender englischer Naturforscher, ich nenne von Biologen nur Wallace und Spencer. Die Erscheinung, daß die Führer auf wissenschaftlichem Gebiete so häufig nicht in dem Kreise der Lehrer und der Vorstände großer Institute zu finden sind, ist in hohem Maße charakteristisch für das geistige Leben in England im Vergleiche mit jenem Deutschlands und Österreichs. Wer die Lebensarbeit Darwins überblickt, der wird zugeben müssen, daß die Freiheit in bezug auf Verwendung seiner Zeit und seiner Kräfte, über welche er verfügte, eine Voraussetzung für die Bewältigung dieser Arbeit war. Trotzdem bin ich ein überzeugter Anhänger unseres deutschen Universitätsprinzips, welches auf der Vereinigung von Forschertätigkeit und Lehre beruht; die Betrachtung der Leistungen eines Mannes wie Darwin legt uns aber die Mahnung nahe, wir möchten darauf achten, daß nicht schließlich die Vereinigung des gelehrten Schaffens mit Lehre und Amtstätigkeit ein zu weit gehendes Überwuchern der letzteren Tätigkeit auf Kosten der wissenschaftlichen Arbeit bewirke!

Lassen Sie mich zum Schlusse nach dieser kleinen Abschweifung zu Darwin zurückkehren. Ich habe absichtlich über seine Persönlichkeit nicht gesprochen; ihr gilt ja heute unsere Feier nur in zweiter Linie. Wer Darwins Bücher, seine Autobiographie und seinen Briefwechsel studiert, dem tritt auch seine Persönlichkeit deutlich und klar entgegen. Vier Eigenschaften, die ihn auszeichneten, will ich besonders hervorheben: Klarheit des Denkens, eiserne Konsequenz in der Durchführung einer als richtig erkannten Aufgabe, unbedingte Ehrlichkeit und weise Einschätzung der Grenzen des eigenen Könnens. In diesen Eigenschaften liegt zum größten Teile der Schlüssel zum Verständnisse seiner Erfolge, sie sichern Darwin in Verbindung mit seinen Leistungen einen Ehrenplatz unter den Naturforschern aller Zeiten.

Bericht der Sektion für Paläozoologie.

Versammlung am 21. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Herr Dr. K. Holdhaus sprach: "Über die Abhängigkeit der Verbreitung der Landtiere von der geologischen Beschaffenheit des Wohngebietes." (II. Teil.)

Hierauf hielt Prof. Dr. O. Abel einen Vortrag über "Das Tierleben am Meeresstrande des Wiener Beckens in der Miozänzeit" und besprach in demselben insbesondere die Fauna der verschiedenen Faziesbildungen der Leithakalkablagerungen am Ostrande des Wiener Beckens.

Exkursion nach Neudorf an der March am 24. Mai 1908.

An der Exkursion, deren Führung Prof. Dr. O. Abel übernommen hatte, beteiligten sich 32 Mitglieder und Gäste.

Der Ausgangspunkt war Theben an der Donau; zunächst wurden die am Südabhange des Thebener Kobels angehäuften Lößbildungen besichtigt und hierauf entlang des linken Marchufers der Weg nach Neudorf a. d. March angetreten.

An den Liaskalkfelsen, die nördlich von Theben bis an die March heranreichen, wurden zahlreiche Bohrlöcher von Pholaden und Bohrgänge von Spongien (Cliona) beobachtet, ein Beweis dafür, daß der Thebener Kobel zur Zeit des Leithakalkmeeres als Insel emporragte. Am Abhange aufsteigend, konnten die verschiedenen Strandbildungen des Miozänmeeres mit den ihnen eigentümlichen Faunen an zahlreichen gut aufgeschlossenen Stellen untersucht und zahlreiche Versteinerungen (namentlich verschiedene Arten der Gattungen Pecten, Ostrea, Pholadomya, Panopaea, Pectunculus)

(103)

gesammelt werden, deren Schalen oder Steinkerne aus den Sandsteinen auswittern und lose im Sande des Abhanges verstreut liegen. Außer den genannten Bivalven wurden vereinzelte Säugetierreste gefunden, unter anderem eine Endphalange eines hirschartigen Huftieres (Palaeomeryx?).

Während die kalkreichen groben Sandsteine mit gerollten Trümmern der Kalkfelsen der Küste, Sande und Nulliporenkalke mit vereinzelten schwachen Mergellagen die Insel gürtelförmig umsäumen und die Ablagerungen des Strandes aus der Brandungszone repräsentieren, sind die in den Ziegeleien von Neudorf aufgeschlossenen Tone als eine gleichalterige Ablagerung aus ruhigem, tieferem Wasser in größerer Entfernung von der Küste zu betrachten. Herr Kustos A. Handlirsch sammelte in diesem Ton den vorzüglich erhaltenen Schulp einer Sepia, ein wertvoller und seltener Fund, der den Sammlungen des paläontologischen Institutes der Universität eingereiht wurde. Außer zahlreichen kleinen Gastropoden und den für diese Fazies charakteristischen dünnschaligen Bivalven wurden in demselben Tone zahlreiche Algenreste gefunden.

Besonderes Augenmerk wurde den eigentümlichen Deflationserscheinungen zugewendet, die in den Sandsteinen am Westabhange des Thebener Kobels zu beobachten sind. Auf der Schotterfläche am Nordwestrande des Thebener Kobels (beim Zigeunerdorf) wurden zahlreiche Fazettengeschiebe, darunter sehr schön ausgebildete "Dreikanter" gesammelt. Es ist hervorzuheben, daß vor 10 Jahren alle in dem verhältnismäßig kleinen Aufschlusse freiliegenden Fazettengeschiebe gesammelt worden waren (leg. F. Focke und O. Abel, Sammlung des mineral. Inst. d. Wiener Univ.). aber bei dieser Exkursion wieder eine sehr große Zahl von Fazettengeschieben gesammelt werden konnte, so geht daraus mit Sicherheit hervor, daß der Zeitraum von zehn Jahren genügte, um die langsam auswitternden Quarzitgerölle mit Windschliffen zu versehen. Die vorherrschenden Westwinde beladen sich an der Westseite des Thebener Kobels mit Sand und fegen dann über die Schotterfläche beim Zigeunerdorf von Neudorf hin, wobei sie die auswitternden Gerölle anschleifen.

(104)

Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Exkursion in die Neue Welt bei Wr.-Neustadt am 28. Juni 1908.

An der Exkursion unter der Führung von Prof. Dr. O. Abel beteiligten sich 22 Mitglieder und Gäste.

Der Weg führte von Winzendorf an der Schneebergbahn nach Muthmannsdorf, Dreistätten, in den Schneckengarten, nach Starhemberg und endete im Piestingtal.

Bei Muthmannsdorf wurden in den Inoceramenschichten der Gosaubildungen mehrere Versteinerungen gesammelt; größere Aufsammlungen konnten in den außerordentlich fossilreichen Actaeonellenschichten des "Schneckengartens" bei Dreistätten unter der Hohen Wand gemacht werden. Reiche Ausbeute lieferten die brackischen Bildungen des "Wandweges", die von vielen tausenden, prächtig erhaltenen Exemplaren folgender Arten erfüllt sind: Omphalia Kefersteini Zek., Pseudomelania turrita Zek., Actaeonella gigantea Orb. (deren Jugendform als A. glandiformis Zek. bezeichnet wird), Dejanira Goldfussi Kef., Tanalia acinosa Zek., Cerithium sociale Zek., Cerithium Münsteri Kef.

Daß die Gosaubildungen dieses Gebietes, die mit rein marinen Absätzen beginnen und später in brackische Ablagerungen, dann in Süßwasserbildungen übergehen und wieder mit marinen Inoceramenschichten abschließen, noch in inniger Verbindung mit der alten Küste stehen, beweisen die Strandbreccien an der Südseite des Hirnflitzsteins und bei der Ruine Starhemberg. Diese Breccien mit Brachiopoden, das älteste Glied der Gosauschichten, liegen in den Unebenheiten der alten, von Dachsteinkalk gebildeten Strandfelsen und sind mit diesen förmlich verzahnt, wie dies schon A. Bittner 1882 nachwies. (A. Bittner, Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich etc. in: "Hernstein in Niederösterreich", I. Teil, Wien, 1882, S. 238, 239, 244.)

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 8. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

Zu Beginn der Sitzung hält der Vorsitzende dem am 8. Dezember v. J. verstorbenen früheren Obmann-Stellvertreter der lepidopterologischen Sektion, Herrn Otto Habich, einen Nachruf, der in diesen "Verhandlungen" mit einem Bilde des Verschiedenen besonders zum Abdruck gelangen wird.

Die Anwesenden bekunden ihre Trauer und aufrichtige Teilnahme an dem Tode Otto Habichs durch Erheben von den Sitzen.

- I. Der Vorsitzende legt die erste Lieferung vor von: Kennel, Dr. J. v., Die paläarktischen Tortriciden in 3—4 Lieferungen a 20 M. Stuttgart, Schweizerbartscher Verlag. Ein eingehendes Referat über diese wichtige Publikation wird später erstattet werden.
- II. Derselbe weist zwei Paare *Melitaea aurinia* var. *hibernica* Birch. von der Insel Wight im Vergleiche mit nahestehenden anderen *aurinia*-Rassen vor.
- III. Herr O. Bubaček demonstriert eine Anzahl von ihm selbst in den Alpen gesammelter Lepidopteren, darunter Parnassius apollo L., bei Zermatt noch in einer Höhe von ca. 2500 m gefangen, ferner Parn. phoebus (delius) φ , ebenfalls von Zermatt, mit viereckigem, langgezogenem oberen Augenfleck der Hinterflügel (ähnlich wie in Espers erster Abbildung, 115, Fig. 5) und doppelt weißgekerntem unteren Augenfleck, sodann φ ab. cardinal Obthr. vom alten Weg zum Glocknerhaus. Argynnis niobe-eris ab. obscura Spull. aus dem Zillertal, Lycaena pheretes φ ab. lunulata Wheeler aus dem Glocknergebiet und Notodonta dictaeoides var. leonis Stich. aus Mairhofen im Zillertal wurden im Jahre 1905 in beiden Geschlechtern erbeutet. Von dieser innerhalb der heimischen Alpen noch nicht beobachteten Form wurde ein φ dem Hofmuseum freundlichst überlassen.

(106) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

- Herr Dr. Kolisko macht bei Besprechung der vorgelegten Formen darauf aufmerksam, daß bei Lycaena pheretes Hb. \mathcal{O} die blaue Färbung in zwei Varietäten auftritt, wovon eine mehr ins Violette zieht. Ähnliches findet sich bekanntlich auch bei Lycaena icarus.
- IV. Herr Hofrat Dr. Schima bespricht unter Vorlage ein am 11. Oktober in Laxenburg erbeutetes & von Colias edusa ab. faillae Stef. sowie eine Aberration von Acronycta megacephala F. aus der Umgebung Wiens mit einem schwarzen Saumfleck auf Vorder- und Hinterflügel.
- Herr R. Spitz bemerkt, daß er erstere Form auch in der Freudenau am 4. Oktober erbeutet habe.
- V. Herr v. Khautz (jun.) als Gast bringt ein im Vorjahre auf der Königsbacheralm am Wolfgangsee erbeutetes \wp von Argynnis aglaja ab. wimani Holmgr. in Vorlage.
- VI. Herr Dr. K. Schawerda legt unter anderen ein in einer Höhle gefundenes Stück von Larentia austriacaria H.-S. aus dem Piestingtale vor, wo die Art noch nicht erbeutet wurde; ferner Coenonympha oedipus F. Q von Moosbrunn mit auch auf der Oberseite deutlichen Augenflecken.
- VII. Herr Heinr. Neustetter demonstriert unter anderen Lycaena astrarche ab. ornata Stgr., erbeutet in Mauer (bei Wien) am 20. Juni 1903, Lycaena cyllarus ab. lugens Carad. vom Eichkogl bei Mödling und Hesperia serratulae ab. tarasoides Höfn. ebendaher sowie var. major Stgr. von Spitz a. d. Donau, 10. Mai 1902.
- VIII. Über eine Anregung Dr. Galvagnis, die Beobachtungen über den vorjährigen Massenflug von Pieris brassicae zu sammeln, macht Herr v. Meißl Mitteilung über seine Beobachtung in Nußdorf am Attersee, wohin der Falter eines Nachmittags in einem Massenzug über den See gekommen sei.
- IX. Herr Dr. Rebel macht nachträglich eine neue beimische Noctuide bekannt:

(107)

Hiptelia habichi nov. spec. (\emptyset, Q) .

Bei einer Revision des Materials von Hiptelia ochreago im Hofmuseum fiel mir bei zwei &, wovon eines aus der Sammlung Rogenhofer die Bezeichnung "Schneeberg" trägt, das andere ohne nähere Bezeichnung aus der Sammlung Dorfmeister stammt, die ganz verschiedene Fühlerbildung auf. Auch ein fast zweifellos dazugehöriges weibliches Stück vom Schneeberge aus den Doubletten v. Hornigs weicht in der Fühlerbeschaffenheit von typischen ochreago-Weibchen ab. Ich hielt diese drei Stücke anfänglich für lorezi Stgr.¹)

Letztere Art, von der ein \mathcal{S} aus der Friedenfeldtschen Sammlung mit der Bezeichnung "Moserboden, Orglerhütte, 21. Juli 1899" kürzlich vom Hofmuseum erworben wurde, ist eine total verschiedene Art, die gar nicht in die Gattung Hiptelia gehört, sondern in die Gattung Agrotis zu stellen ist²) und den Habitus von Agrotis tecta Hb. besitzt. Sie unterscheidet sich ohne nähere Untersuchung von den nur ähnlich gefärbten Hiptelia-Arten durch bedeutende Größe, breitere Flügel, nicht vorgezogene Spitze der viel undeutlicher gezeichneten Vorderflügel und längere, buschig behaarte Palpen. Die Fühler des \mathcal{S} sind kurz sägezähnig und bewimpert.

Was nun die Fühlerbeschaffenheit der typischen Hiptelia ochreago Hb. betrifft, so besitzt das ♂ hier kurz doppelkammzähnige Fühler. Die Kammzähne sind in der Geißelmitte am längsten (zirka von doppelter Geißelbreite) und verlieren sich gegen die Geißelspitze. Die Kammzähne sind gegen ihre Spitze schwach verdickt (gekeult) und sehr kurz bewimpert. Bei ochreago-Weibchen sind die einfach gestalteten Fühler mit kurzen, dünnen Borsten doppelzeilig besetzt. Die in der Sammlung Otto Habichs befindlichen zwei Paar gezogener Stücke stimmen damit vollständig überein.

Bei den eingangs erwähnten beiden of sind nun die Fühler bloß auf ihrer Innenseite gekerbt und tragen seitlich, zweireihig, auf jedem Geißelgliede je zwei an ihrer Basis zusammenstoßende Borsten, deren Länge die Geißelbreite übertrifft. Sie sind also bloß

¹⁾ Vgl. Sektionsbericht vom 6. November 1908 in diesen "Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (264).

²⁾ Vgl. Hamps., Cat., IV, p. 492 (Episilia loresi).

(108) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

"pinselartig" bewimpert, zeigen aber keine Spur von seitlichen Kammzähnen. Bei dem wahrscheinlich dazugehörigen φ sind die seitlich gestellten Borsten ungleich kräftiger und länger als bei ochreago-Weibchen.

Dieser starke morphologische Unterschied in den Fühlern nötigt zur Annahme einer von ochreago verschiedenen Art, die sonst allerdings vollständig damit übereinstimmt und zweifellos auch wie diese aberrieren dürfte. Vielleicht wird eine größere Serie von Stücken auch noch andere Unterschiede erkennen lassen. Von einer vergleichenden Untersuchung der Genitalapparate mußte vorderhand mangels Materiales der neuen Art abgesehen werden.

. Es ist ein glücklicher Zufall, daß gerade jetzt die Möglichkeit vorliegt, eine neue heimische Art zu benennen, die ich dem Andenken unseres verstorbenen Freundes Otto Habich widme. Die Diagnose könnte lauten:

Hiptelia habichi Rbl., differt ab ochreago antennis \triangleleft ciliatis (nec pectinatis).

Allgemeine Versammlung

am 13. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident Dr. Fr. Ostermeyer.

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Gesellschaft folgende neue Mitglieder beigetreten sind:

Ordentliche Mitglieder:

Р. Т.	Vorgeschlagen durch:
Herr Bayer, Prof. Emil, Vorstand d. zool.	
Abt. d. Mähr. Landes-Mus., Brünn,	•
Elisabethstraße 8a	den Ausschuß.
" Bohatsch Otto, Wien, V., Ziegelofen-	
gasse 3	Prof. Dr. H. Rebel, J. Brunnthaler.
" Folgner, Dr. Viktor, Adjunkt an der	
Hochschule für Bodenkultur, Wien,	
XIX., Hochschulstraße 17	Prof. Dr. Wilhelm, J. Brunnthaler.
" Grünfeld, Dr. Josef, Wien, III./3,	· . •
Reisnerstraße 36	J. Brunnthaler, A. Wiemann.
•	· ·

Bericht über die allgemeine Versammlung.

(109)

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Hammerschmidt Theodor, städt.	
Tierarzt, Wien, VI./1, Eszterházy-	•
gasse 18 ^B	J. Brunnthaler, Prof. Dr. O. Abel.
" Hauser Fritz, Wien, XIX., Prinz Eugen-	•
straße 41	Prof. Dr. H. Rebel, J. Brunnthaler.
Fräul. Meisel Helene, Wien, IX./2, Höfer-	
gasse 13	Dr. F. Werner, Dr. A. Rogenhofer.
Herr Neudert Klemens, k. k. Postkontrollor	_
i. P., Wien, XIII./2, Einwanggasse 15	J. Brunnthaler, A. Handlirsch.
, Preuss Paul, Wien, I., Franz Josefs-	•
Kai 39	J. Brunnthaler, Dr. F. Vierhapper.
" Steiner Gustav, Magistrats-Offizial,	
Wien, XIII., Wattmanngasse 12 .	K. Ronniger, J. Brunnthaler.
", Uhlig, Prof. Dr. Viktor, Wien, IX., Por-	
zellangasse 45	Prof. v. Wettstein, J. Brunnthaler.
" Umrath Wilhelm, per Adresse Um-	
rath & Co., Prag-Bubna	den Ausschuß.
" Weindl Max, städt. Kommissär, Wien,	
XII./1, Arndtstraße 87	K. Ronniger, J. Brunnthaler.
" Weitlaner, Dr. Franz, Arzt, Otten-	
thal, Station Staatz, Niederösterr	A. Handlirsch, J. Brunnthaler.
Fräul. Wolf Anna, Wien, IX./3, Währinger-	TI 1 TI A1 . TO T. 1
straße 64	Fri. E. Abranovicz, Dr. Linsbauer.
Unterstützendes Mitglied:	
P. T.	Vorgeschlagen durch:
Frau Ronniger Ella, Wien, XII./4, Stroh-	
berggasse 12	J. Dörfler, K. Ronniger.

Hierauf hält Herr Privatdozent Dr. Hans Przibram einen Vortrag:

Versuche über Vererbungsgesetze (in der Zoologie).

Das Problem der Vererbung kann seiner Natur nach bloß durch mühsame, lang andauernde Versuche gelöst werden. Von den verschiedensten Seiten kann es experimentell in Angriff genommen werden.

1. Manche Forscher beschränken sich, die ziffernmäßige Verteilung der Eigenschaften gegebener Eltern auf die Nachkommen in mehreren Generationen zu studieren (Bateson, Davenport, Haacke, Lang, Mac Craken u. v. a.).

(110) Bericht über die allgemeine Versammlung.

- 2. Anderen liegt es mehr am Herzen, die Ursache der verschiedenen Verteilung ausfindig zu machen (Vernon, Boveri und Herbst).
- 3. Eine dritte Gruppe sucht die Vererbbarkeit künstlich hervorgerufener Abänderungen zu prüfen (Fischer, Standfuß, Pictet, Schröder, Kammerer).
- 4. Endlich kommt es manchen darauf an, nachzuweisen, ob der Einfluß der Selektion oder anderer Faktoren für die Fixierung eines bestimmten Vererbungskomplexes ausschlaggebend sei (Castle, Tower).

Nicht für alle diese einzelnen Punkte erscheint ein und dasselbe Objekt geeignet: wo eine Generation ausreicht, da sind die leicht künstlich zu besamenden Seeigel gut zu verwenden; aber mehrere Generationen derselben konnten bisher im Aquarium nicht aufgezogen werden. Hierfür sind die rasch ziehenden und leicht zu haltenden Insekten, Hausvögel und kleinere Nagetiere geeignet.

Veränderungen sind am ehesten bei Insekten und Amphibien zu erzielen.

1. Beim Studium der Verteilung von Eigenschaften auf die Nachkommen ist die Reinheit der verwendeten Rasse zu beachten; Arten bieten zwar weniger diese Schwierigkeit, wohl aber die der fast stets eintretenden Sterilität.

Es zeigt sich ferner, daß der Vererbungsmodus bei den Arten von dem der meisten Rassenkreuzungen wesentlich abweicht, indem die Bastarde Mischungen eigener Art, am besten als "Superpositionen" ausgedrückt, ergeben (Schwärmer, Biston - Nyssia) und bei Rückkreuzung mit den Elternarten wieder eine entsprechende Annäherung an die gerade verwendete Elternart aufweisen. Bei Artbastarden kommt es sogar oft zu einer Übereinanderlagerung männlicher und weiblicher Charaktere, "Gynandromorphismus".

Rassen pflegen hingegen sich nach dem sogenannten Mendelschen Gesetze zu verhalten (Schnecken, Schmetterlinge). In der ersten Generation zeigt sich ein Merkmal durchaus "dominant", während das entsprechende (allelomorphe) der zweiten Rasse zurücktritt, "rezessiv" sich verhält. In der nächsten Generation zerfallen die Nachkommen in scharf geschiedene Gruppen: Exemplare mit der dominanten Eigenschaft in dreifacher Anzahl gegenüber solchen

(111)

mit der "rezessiven". Mischlinge treten meist gar nicht auf. Die Rassenmerkmale vererben sich auch nach diesem Modus, wenn zwei analoge (z. B. Farb-) Rassen aufweisende Arten gekreuzt werden (Langs Schnecken).

2. Stehen bei Rassenmischlingen die Nachkommen nur insoferne in der Mitte zwischen beiden Elternrassen, als ein Merkmal von dem einen, ein anderes von dem anderen Teil der Eltern "dominant" sein kann, "Scheckung", so sind auch bei Artbastarden nicht stets alle Nachkommen genau mittehaltende Zwischenformen, sondern oft sehr viel mehr einem der Eltern angenähert. Wie es scheint, übt unter normalen Verhältnissen, bei mittlerer Temperatur und rechtzeitiger Kreuzung der Keimprodukte der Vater bei Artkreuzung in mehreren Tiergruppen (Schmetterlinge, Reptilien, Seeigel) schließlich einen größeren Einfluß auf die Form aus, während die Mutter nur die Größe und die ersten Entwicklungsstadien mehr beeinflußt. Letzteres erscheint plausibel, da ja die Größe des Eies der Mutterart als Ausgangsprodukt gegeben ist. Unter veränderten äußeren Bedingungen, bei erhöhter Temperatur und noch mehr nach begonnener parthenogenetischer Entwicklung neigt sich der Bastard immer mehr dem mütterlichen Typus (dauernd) zu.

Vielleicht wirkt hier der Same bloß als Parthenogenese förderndes Mittel (Seeigel — Herbst, Seidenspinner — Hutton, Mantiden — Przibram).

3. Künstlich lassen sich aber auch Abänderungen der Eigentümlichkeiten einer gegebenen Art erzielen, ohne daß Eltern verschiedener Rassen verwendet würden. Wie die kleinen, nicht künstlich erzielten Individualunterschiede vererbt werden, ist noch nicht planmäßig genug verfolgt worden.

Künstlich "erworbene" Eigenschaften können sich auf Färbung, Instinkte oder Fortpflanzungsveränderungen beziehen, endlich Verstümmelungen betreffen.

Daß in manchen Fällen alle diese erblich werden können, ist erwiesen, soferne unter "Vererbung" das Wiederauftreten der künstlich an den Eltern hervorgerufenen Eigenschaften auch an den wieder unter den ursprünglichen Verhältnissen gehaltenen Kindern auftritt.

Unter welchen Umständen tritt dies ein? Wahrscheinlich nur dann, wenn die Keimdrüsen von dem verändernden Faktor mit(112) Bericht über die allgemeine Versammlung.

betroffen werden konnten (Käfer — Tower, Verletzungen? — Brown-Séquard, Obersteiner).

4. Was kommt hiervon für die Artbildung in Betracht? Es scheint, daß manche der erworbenen Eigenschaften nach einigen Generationen, selbst in den neuen Verhältnissen belassen, wieder zum alten Typus zurückkehren, so die Größe und anderes bei Pictets Schmetterlingen (vielleicht dasselbe bei Hitze — Ratten). Die Selektion spielt insoferne eine untergeordnete Rolle, als zwar durch sie neu aufgetauchte Typen erhalten werden können (Castle), es sich aber zeigt, daß diese nicht über jene Grenze hinaus weiter gesteigert werden können, die ohnehin durch Einfluß äußerer Faktoren ohne Selektion erreicht werden kann (Käfer — Tower; auch manche meiner Ratten).

Das wichtigste Problem wäre noch der Nachweis, ob direkte Anpassungen funktioneller Art vererbt werden können: denn so sehen wir alle Arten in der Natur zusammengesetzt; vielleicht bieten die Ratten zum Entscheide ein günstiges Material. Die Mutationen der Farbe, welche in der Population eines Gebietes verschwinden müssen, wenn sie nicht angepaßt sind (Rattenalbinos), scheinen wenig für die Frage in Betracht zu kommen.

Außerdem waren aus der Bildersammlung des k. k. Botanischen Institutes Vegetationsbilder aus Lappland, aufgenommen von A. Purpus, ausgestellt.

Allgemeine Versammlung

am 3. Februar 1909.

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

Der Generalsekretär teilt mit, daß Herr Ingenieur Nissl die Koleopterensammlung seines verstorbenen Sohnes, unseres Mitgliedes, der Gesellschaft zum Geschenke machte. Der Ausschuß hat beschlossen, Herrn Nissl für diese Spende den wärmsten Dank auszusprechen, ebenso den Herren Heikertinger und Molitor für ihre Bemühungen in dieser Angelegenheit zu danken.

Als Mitglieder sind der Gesellschaft beigetreten:

Ordentliche Mitglieder:

P. T.	Vorgeschlagen durch:	
Fräul. Feigl Helene, Lyzeallehrerin, Wien,		
III., Rechte Bahngasse 8	J. Brunnthaler, A. Himmelbaur.	
Herr Haempel, Dr. Oskar, Wien, II.,	·	
Trunnerstraße 3	Dr. B. Wahl, Dr. K. Toldt.	
" Jureček, Dr. P., k. u. k. Militärarzt,		
Wien, IX., Schulz-Straßnitzkyg. 14.	F. Heikertinger, Dr. K. Holdhaus.	
" Klebelsberg, R. v., stud. phil., Wien,		
VIII., Florianigasse 75	Dr. E. Janchen, Prof. A. Heimerl.	
" Klintz Josef, Wien, VII., Bandg. 37	J. Brunnthaler, A. Himmelbaur.	
"Knirsch, Dr. Eduard, Zahnarzt, Wien,		
I., Seilergasse 14	F. Heikertinger, Dr. K. Holdhaus.	
" Neresheimer, Dr. Eugen, Wien, II.,		
Trunnerstraße 3	Dr. B. Wahl, Prof. Dr. Th. Pintner.	
" Prelinger, Dr. Otto und		
Frau Prelinger Melanie, Wien, III., Erd-		
bergerlände 2	Dr. E. Janchen, Dr. A. Ginzberger.	
•		

Hierauf hält Herr Dr. Paul Kammerer den angekündigten Vortrag tiber

Allgemeine Symbiose und Kampf ums Dasein als gleichberechtigte Triebkräfte der Evolution.¹)

Der Vortragende führt zunächst an der Hand von 16 Lichtbildern eine Reihe von Einzelfällen der Symbiose vor; sie dienen ihm als Paradigmen, an denen er weiterhin zeigen kann, daß dieselben gegenseitigen Nutzleistungen, die nämlichen Gesetzmäßigkeiten, welche in jenen Schulbeispielen symbiotisch lebende Partner miteinander verbinden, auch sonst in der belebten Natur überall wirksam sind.

Die Beispielreihe nimmt ihren Ausgang von den Symbiosen innigster Art, den Flechten, wo die Partner sich derart amalgamieren, daß eine ganz neue Klasse von Lebewesen als Resultat herauskommt. Sie geht dann über zu solchen Fällen, wo die Partner

h

¹⁾ Der Vortrag wird in extenso voraussichtlich im "Archiv für Rassenund Gesellschaftsbiologie" erscheinen.

Z. B. Ges. 59. Bd.

(114) Bericht über die allgemeine Versammlung.

zwar bereits in höherem Grade ihre Formselbständigkeit bewahren, der eine von ihnen aber in den Zellen des anderen lebt: die Tiere, welche Zoochlorellen und Zooxanthellen beherbergen, sind Beispiele hierfür. Einen Schritt weiter leiten uns die Fälle, wo der eine Partner extrazellular, aber immer noch endosomatisch in dem anderen lebt: Algen in den Leibeshöhlen von Insektenlarven geben ein Exempel dafür ab. Wieder ein Schritt weiter bringt uns zu Fällen, wo die Partner bereits exosomatisch, aber doch noch episomatisch vereinigt sind: Algen auf Arthropoden, Mollusken und Vertebraten sowie die meisten Symbiosen engeren Sinnes zwischen Tier und Tier stellen hierzu ein Kontingent häufiger Vorkommnisse. Es gliedern sich Fälle an, wo die Partner nicht nur in ihrer Form, sondern auch in ihren Bewegungen selbständig geblieben sind, wie bei den Symbiosen staatenbildender Tiere mit ihren Freunden. Sklaven, Haustieren und Nutzpflanzen, und bei losen Vergesellschaftungen, wo die Wachsamkeit der einen die Wehrfähigkeit der anderen Partner ergänzt (z. B. vereinigte Herden von Straußen, Zebras, Büffeln und Antilopen). Endlich das Verhältnis zwischen insektenblütigen Pflanzen und ihren Gästen.

Aus einigen dieser Beispiele läßt sich ableiten, daß weder die Verschiedenheit der Partner, noch die Verschiedenheit ihrer Leistungen, noch die Konstanz des Genossenschaftsverhältnisses durch mehrere Generationen hindurch von einer Definition gefordert werden dürfen, die das wahre Wesen der Symbiose treffen will. In diesem Sinne ist nicht nur die Genossenschaft zweier oder mehrerer verschiedener Arten, zweier oder mehrerer verschiedener Exemplare ein und derselben Art, sondern auch diejenige zwischen den Organen, Geweben, Zellen und lebenstätigen Molekülen ein und desselben Exemplars (Schiefferdecker) den echten Symbiosen beizuzählen, unabhängig davon, ob die betreffenden organischen Elemente gleichartig oder ungleichartig sind in bezug auf Struktur und Funktion.

Nun besteht aber zwischen eben denselben Elementen auch Wettbewerb (Roux), derselbe Kampf aller gegen alle, dessen Toben selbst zwischen scheinbar ganz weit voneinander entfernten Lebewesen Darwin für die Außenwelt erschöpfend nachgewiesen hat. Ist somit die Symbiose der Teile im Organismus kein Hinder-

(115)

nis dafür, daß zwischen den nämlichen Teilen gleichzeitig auch der Konkurrenzkampf sich abspielt, so greifen auch bei den Lebensgemeinschaften im weiteren Sinne, an denen nicht nur Elemente eines Organismus, sondern zwei und mehr Organismen beteiligt sind, Symbiose und Kampf ums Dasein ineinander. Dies zeigt sich am deutlichsten, wo die Symbiose bei den geringsten Schwankungen des Gleichgewichtes, dessen Resultat sie ist, sofort in Parasitismus umschlägt.

Besteht in der Natur nicht bloß ein allgemeiner Kampf, sondern auch eine allgemeine Symbiose, deren Wirkungsweisen, je nachdem sie auf engstem oder weitem Raum ablaufen, graduelle Unterschiede zeigen, prinzipiell aber identisch sind, so muß auch der letzteren, der Symbiose im Dasein, eine Rolle in der Deszendenz zukommen, wie sie für den Kampf ums Dasein zuerst durch Darwin und Wallace festgestellt worden ist.

Die direkte Rolle des Kampfes ist eine negative: er bedient sich der natürlichen Auslese als Vermittlerin, um Unzweckmäßiges, manchmal auch, um Gleichgültiges zu vernichten. Die Rolle der Symbiose ist zunächst eine konservative: sie bedient sich der mnemischen Fähigkeit (Semon) des Protoplasmas als Vermittlerin, um anderes Gleichgültiges und vor allem, um Zweckmäßiges zu erhalten. Dabei darf nicht vergessen werden, daß im Grunde genommen der Kampf darauf ausgeht, alles zu vernichten. die Symbiose, alles zu erhalten; nur dem antagonistischen Wirken von Symbiose und Kampf ist es zu danken, wenn im allgemeinen gerade das Zweckwidrige dem Untergange geweiht ist, das Zweckmäßige die Zukunft vor sich hat. Die Beachtung der wahllos konservativen Tendenz der Symbiose liefert auch die Erklärung, warum es der wahllos reaktionären Tendenz des Kampfes oftmals schwer wird, nutzlose und schädliche Eigenschaften in kurzer Zeit zu beseitigen.

Neben den Potenzen, welche, wie Zuchtwahl und Mneme, dem Protoplasma selbst innewohnen, kommen aber noch andere für die Stammesentwicklung in Betracht, welche aus der Außenwelt stammen: physikalisch-chemische Faktoren sind es, die in dem einen Falle direkt, im anderen über funktionelle Reflexe hinweg neue Merkmale geschaffen haben. Und die Symbiose,

(116) Bericht über die allgemeine Versammlung.

welche sich früher der Mneme als Vermittlerin bediente, wo es galt, schon bestehende Merkmale zu konservieren, ist hier selbst zur Vermittlerin geworden für die Reize der Außenwelt. Wir finden hier auf Schritt und Tritt Merkmale direkter und funktioneller Anpassung, die durch Vermittlung der allgemeinen Symbiose zustande gekommen sind; und die Erkenntnis ihrer mittelbaren Wirkungsweise fördert uns im Verständnis der Anpassungsmerkmale, wo der Kampf ums Dasein keine befriedigende Antwort zu geben vermochte. Allerdings wird auch dieser zum Vermittler, wo immer äußere Faktoren der lebenden Substanz gegenüber ihren Einfluß geltend machen, aber niemals allein: stets wirken Kampf und Symbiose untrennbar miteinander. Der Kampf ums Dasein hetzt die nachteiligen Einflüsse der Außenwelt auf den Organismus los und zwingt ihn, sich anzupassen. Die allgemeine Symbiose läßt die förderlichen Einflüsse der Außenwelt zu ihrem Rechte kommen und verleiht dem Organismus die Kraft, jene Anpassungen durchzuführen. Es wäre ebenso falsch, in bestimmten Anpassungen nur das Gepräge der Symbiose sehen zu wollen, als es bisher verkehrt war, in ihnen überall nur das des Kampfes zu suchen. Jede Anpassung ist vielmehr das Produkt beider Prinzipe. Bei der großen Mehrzahl der Anpassungen, wie z. B. den schützenden Ähnlichkeiten zwischen Tieren und Pflanzen, der Mimikry zwischen Tier und Tier, ist es nur einer sehr subtilen Analyse möglich — selbstverständlich nur rein begrifflich —, den Anteil des einen und den des anderen zu ermitteln. Wieder manche Anpassungen freilich sind nicht in dem Grade komplex, als daß sie nicht den Stempel des einen von beiden Prinzipien deutlicher als den des anderen hervortreten ließen. So offenbaren alle Verteidigungswaffen mehr den Kampf, alle Merkmale, die an andere Organismen adaptiert sind, ohne ihnen zu schaden, mehr die Symbiose als ihre Erzeuger.

Die Rolle des Kampfes und der Symbiose in der Deszendenz läßt sich in folgenden Sätzen kurz formulieren:

Wir unterscheiden eine doppelte Wirksamkeit der beiden Prinzipe zusammengenommen: 1. Eine passive, vermöge welcher unzweckmäßige und gleichgültige Eigenschaften untergehen, andere gleichgültige und die zweckmäßigen Eigenschaften erhalten bleiben. Interne Faktoren der organischen Substanz (Zuchtwahl, Mneme)

(117)

dienen bei dieser passiven Reaktion als Vermittler. 2. Eine aktive Wirksamkeit, durch welche neue Eigenschaften entstehen, und zwar zweckmäßige, indifferente und unzweckmäßige Eigenschaften. Externe Faktoren (physikalische und chemische Agentien) bedienen sich hier des Kampfes und der Symbiose als Vermittler.

In beiderlei Richtung sind Kampf ums Dasein und Symbiose im Dasein gleichberechtigte Triebkräfte der Evolution.

Bericht der Sektion für Paläozoologie.

Versammlung am 16. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Bei der Neuwahl des Vorstandes werden über Antrag des Generalsekretärs J. Brunnthaler die bisherigen Mitglieder des Vorstandes durch Akklamation wiedergewählt.

Obmannstellvertreter Prof. Dr. L. v. Lorenz übernimmt den Vorsitz.

Hierauf hält Prof. Dr. O. Abel folgenden Vortrag:

Neuere Anschauungen über den Bau und die Lebensweise der Dinosaurier.

Der Vortragende gibt zunächst eine Übersicht der bisher bekannten wichtigsten Gattungen der Dinosaurier und erörtert an der Hand von Lichtbildern und durch Vorlage einiger Abhandlungen von W. L. Beasley, Barnum Brown, L. Dollo, E. Fraas, Ch. W. Gilmore, J. B. Hatcher, F. v. Huene, R. S. Lull, O. C. Marsh, F. v. Nopcsa, H. F. Osborn und A. Smith-Woodward die Fortschritte unserer Kenntnisse über diese Reptiliengruppe.

Hierauf geht der Vortragende in die Auseinandersetzung der Frage ein, inwieweit die in jüngster Zeit von O. P. Hay¹) ge-

¹) O. P. Hay, On the Habits and the Pose of the Sauropodous Dinosaurs, especially of *Diplodocus*. (American Naturalist, XLII, p. 672—681. October 1908.)

äußerten Anschauungen über die Körpergestalt und Lebensweise der sauropoden Dinosaurier geeignet sind, unsere bisherigen Auffassungen von der Lebensweise dieser Reptilien zu modifizieren.

Die oberjurassische Gattung Diplodocus, welche durch die Untersuchungen von J. B. Hatcher¹) 1901 genauer bekannt geworden ist, besitzt, wie schon Marsh²) gezeigt hatte, ein sehr eigentümliches Gebiß. Die Zähne sind auf den vordersten Teil der Kiefer beschränkt, stiftförmig und durch weite Zwischenräume getrennt. Die Form der Zähne und ihre Stellung in den Kiefern schließt den Gedanken an ein Raubtiergebiß von vorneherein aus; auch um ein herbivores Kaugebiß kann es sich hier keinesfalls handeln. J. B. Hatcher³) und H. F. Osborn⁴) sprachen bereits die Vermutung aus, daß Diplodocus sich von Wasserpflanzen nährte; Holland⁵) meinte, daß die Zähne "were better adapted for raking and Fearing off from the rocks soft masses of clinging algae than for securing any other forms of vegetable food now represented in the waters of the world".

O. P. Hay⁶) weist mit Recht auf die wichtige Tatsache hin, daß die oberen Zähne des Originalschädels von *Diplodocus*⁷)

¹⁾ J. B. Hatcher, *Diplodocus* (Marsh): Its Osteology, Taxonomy and probable Habits, with a Restoration of the Skeleton. (Memoirs of the Carnegie Museum, I, Nr. 1, p. 1-63, XIII Pl. Pittsburg, July 1901.) — Additional Remarks on *Diplodocus*. (Ibidem, II, Nr. 1, p. 72-75. November 1903.)

²) O. C. Marsh, Dinosaurs of North America. (Sixteenth Annual Report U. S. Geol. Surv., I, 1895, p. 143—244, Pl. II—LXXXV.)

³) J. B. Hatcher, *Diplodocus*, 1901, l. c., p. 60: "The small, pointed, imperfectly socketed rake-like teeth ... would have served the animal very well as prehensile organs useful in detaching from the bottoms and shores the tender, succulent aquatic and semiaquatic plants that must have grown in great abundance in the waters and along the shores of the Jurassic streams and lakes in and about which these animals lived."

⁴⁾ H. F. Osborn, A Skeleton of *Diplodocus*. (Memoirs Amer. Mus. Nat. Hist., New York, Vol. I, Part 4—5, October 25, 1899, p. 214: "Its food probably consisted of some very large and nutritious species of waterplant. The anterior claws may have been used in uprooting such plants ...")

⁵) W. J. Holland, Osteology of *Diplodocus* Marsh. (Memoirs of the Carnegie Museum, Pittsburg, Pa., II, Nr. 6, 1906.) Zitat nach O. P. Hay.

⁶⁾ O. P. Hay, American Naturalist, XLII, 1908, p. 675.

⁷⁾ O. C. Marsh, Dinosaurs of North America (l. c., Pl. XXV).

(Katalog Nr. 2672, U. S. Nat. Mus.) keine Abkauungsspuren erkennen lassen.

Mit Rücksicht auf die Stellung, Form und Zwischenräume der Zähne sowie auf den Mangel von Usurflächen kommt Hay zu dem Schlusse, daß das Gebiß von Diplodocus bestimmt war, schwimmende Wasserpflanzen wie mit einem Rechen zusammenzuraffen. Diese Meinung Hays erhält durch das Auftreten zahlreicher Characeenreste¹) in der Nähe des Fundortes großer Sauropoden ("Marsh quarry") eine wichtige Stütze. Das überschüssige Wasser konnte beim Auspressen der Wasserpflanzen durch die Zunge aus den Zwischenräumen der Zähne abfließen und diese Art der Nahrungsaufnahme würde leicht verständlich machen, warum die Zähne keine Kauspuren erkennen lassen und nur auf den vorderen Teil der Kiefer beschränkt sind.

Während dieser Teil der Ausführungen Hays überzeugend ist, kann ich mich seinen Anschauungen über die Körperhaltung der Sauropoden nicht anschließen.

Bisher wurde fast allgemein angenommen, daß die sauropoden Dinosaurier mit geradegestreckten Beinen schritten und daß der Bauch bei der Lokomotion nicht auf dem Boden schleifte. Diese Auffassung von der Körperhaltung der Sauropoden kommt fast in allen Rekonstruktionen aus der letzten Zeit zum Ausdrucke. Die Extremitäten der Sauropoden haben nach der bisher fast allgemein angenommenen Meinung in ihrer Stellung und Haltung eine gewisse Ähnlichkeit mit den Gliedmaßen der großen Huftiere, wie z. B. der Elefanten.

O. P. Hay versucht nun nachzuweisen, daß diese vermeintliche Stellung der Extremitäten der Sauropoden keine Stütze in den anatomischen Verhältnissen der Gliedmaßen findet und daß diese großen Reptilien eine ähnliche Beinstellung wie die Krokodile besaßen, so daß sowohl im Ruhezustande wie während der Lokomotion der Bauch den Boden berührte.

¹⁾ J. B. Hatcher, Osteology of Haplocanthosaurus, with Description of a New Species and Remarks on the probable Habits of the Sauropoda and the Age and Origin of the Atlantosaurus Beds. (Memoirs of the Carnegie Museum, II, November 1903, p. 63: ... numerous small lenses of impure limestone filled with the silicified remains of fresh-water gasteropods and the stems and seeds of small aquatic plants apparently pertaining to some species of Chara.")

(120) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Da die Gelenkenden der großen Extremitätenknochen der Sauropoden mit Knorpelscheiben überzogen waren, läßt sich auf diesem Wege die Auffassung Hays nicht widerlegen, wohl aber durch die Verhältnisse der Gelenkflächen der Metapodien sowie durch die Gesamtform von Hand und Fuß.

Wenn wir die oberen Gelenkflächen der Metacarpalia von Brontosaurus¹) betrachten, so sehen wir, daß dieselben derart angeordnet sind, daß die durch ihre Mittelpunkte gelegte Verbindungslinie einen nach vorne stark konvexen Bogen bildet; mit anderen Worten, die Metacarpalia liegen nicht in einer Ebene wie bei einem plantigraden Tier, sondern sind derart verschoben, daß die mittleren (II und III) stark nach vorne gerückt sind, während die seitlichen (das große Metacarpale I einerseits und die kleineren IV und V anderseits) nach hinten verschoben sind.

Mit vollem Rechte hebt J. B. Hatcher hervor, daß die Form der Gelenkflächen der Metapodien in Hand und Fuß beweist, daß Brontosaurus nicht plantigrad, sondern digitigrad war. Vor allem wird dieser Nachweis durch die Reduktion der Phalangen gestützt, welche an den äußeren Fingern stärker ist als an den inneren. Hatcher hat ferner klargelegt, daß Hand und Fuß von Brontosaurus entaxonisch und nicht mesaxonisch waren.²) Für die Digitigradie von Brontosaurus spricht aber vor allem die Krümmung der Vorderseite der Mittelhand.

Daß auch Diplodocus und Morosaurus nicht plantigrad, sondern digitigrad waren, hat Hatcher gleichfalls überzeugend nachgewiesen.³) Die Gliedmaßenform dieser Sauropoden muß in hohem

^{1) &}quot;The proximal ends of these bones were arranged in the arc of a circle and not horizontally." (J. B. Hatcher, Annals of the Carnegie Museum, I, p. 359. Pittsburg, 1902.)

²) "The manus of *Brontosaurus*, like the pes, was entaxonic instead of mesaxonic as has been supposed by Osborn." (Ibid., p. 373.) — "The principal weight of the body was supported, in the manus as in the pes, by the inner side of the foot." (Ibid., p. 374.)

³⁾ J. B. Hatcher, Structure of the Fore Limb and Manus of Brontosaurus. (Annals of the Carnegie Museum, I, 1902, p. 356—376.) — Der rechte Hinterfuß von Brontosaurus ist abgebildet in J. B. Hatcher, Memoirs of the Carnegie Museum, I, Nr. 1, p. 52, Fig. 22. — Rechter Hinterfuß von Diplodocus: ibidem, p. 51, Fig. 21. — Der rechte Vorderfuß von Brontosaurus und

(121)

Grade elefantenähnlich gewesen sein und wir müssen für diese wie für die meisten großen digitigraden Dinosaurier das Vorhandensein eines Fußsohlenballens¹) annehmen wie bei den digitigraden Elefanten, eine Annahme, die durch die von L. Dollo²) veröffentlichten Fährtenbilder von *Iguanodon* eine Bestätigung findet.

Gegen die Annahme Hays von der krokodilartigen Gliedmaßenstellung der Sauropoden sprechen also namentlich folgende Gründe:

- 1. Die Form der Metapodien im allgemeinen.
- 2. Die Stellung der Metapodien in Bogenform unter dem Carpus.
- 3. Die Reduktion der Außenfinger und Außenzehen bei Brontosaurus.
- 4. Die Reduktion der Phalangen in Finger I und V bis auf die Grundphalange bei *Morosaurus*.
- 5. Die auf die Vorderseite der Metatarsalien verschobenen distalen Gelenkflächen von Morosaurus (nach Gilmore, l. c., 1907).

Es geht daraus hervor, daß die auf den morphologischen Merkmalen von Carpus und Tarsus der Sauropoden beruhenden Anschauungen von der aufrechten Stellung der Gliedmaßen und der freien Haltung des Körpers über dem Boden richtig sind und daß es nicht möglich ist, für diese Dinosaurier eine krokodilartige Körperhaltung und Fortbewegung anzunehmen.

Diskussion.

Dr. F. König macht darauf aufmerksam, daß die lebenden, uferbewohnenden Sumpf- und Wasservögel die aus dem Wasser ent-

Morosaurus: Hatcher, Annals of the Carnegie Museum, I, 1902, p. 364, Fig. 2 (Brontosaurus); p. 374, Fig. 14 (Morosaurus); Pl. XIX—XX (Brontosaurus). — Vgl. ferner: Ch. W. Gilmore, The Type of the Jurassic Reptile Morosaurus agilis redescribed, with a Note on Camptosaurus. (Proceed. U. S. Nat. Mus., XXXII, p. 153, Fig. 2. Washington, 1907.) Die letzte Abbildung ist besonders wichtig, weil sie zeigt, daß die distale Gelenkfläche der Metatarsalien, namentlich des zweiten, hoch auf die Vorderseite hinaufgeschoben ist; dies ist ein wichtiger Beweis für die Digitigradie dieses Sauropoden.

¹⁾ O. Abel, Bau und Geschichte der Erde. Wien und Leipzig, 1909. Titelbild (Stegosaurus).

²) L. Dollo, Les Allures des *Iguanodons*, d'après les empreintes des pieds et de la queue. (Bull. Scient. de la France et de la Belgique, XL, p. 7, Fig. 2. Paris, 1906.)

(122) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

nommene Nahrung auszuschleudern pflegen. Der auffallend lange Hals der sauropoden Dinosaurier legt einen Vergleich mit diesen Vögeln insofern nahe, als auch vielleicht bei den Sauropoden wie Diplodocus die wasserdurchtränkten Wasserpflanzen vor dem Verschlucken durch rasche Schwingbewegungen des langen Halses ausgeschüttelt wurden.

Prof. L. v. Lorenz pflichtet dieser Anschauung bei und weist auf einzelne Beispiele (Schwäne, Reiher, Flamingos) hin.

Prof. O. Abel schließt sich gleichfalls dieser Meinung an.

Kustos A. Handlirsch richtet an den Vortragenden die Frage, ob bereits sichere Anhaltspunkte für die Ursache des Aussterbens der großen Dinosaurier am Ende der Kreideformation gewonnen worden seien.

Prof. O. Abel erwidert, daß hierbei als äußere Faktoren wohl am ehesten klimatische Veränderungen in Betracht zu ziehen sind. Die Dinosaurier, gleichgiltig ob Theropoden, Sauropoden oder Orthopoden, sind nach unseren bisherigen Kenntnissen ausnahmslos Tiere, die in Sümpfen und Seen oder in deren unmittelbarer Nähe in Dickichten oder Sumpfwäldern gelebt haben. Noch in der obersten Kreide, also dem höchsten Niveau, aus welchem noch Dinosaurier von der nördlichen Halbkugel bekannt sind (in Südamerika lebten sie vielleicht noch im Eozän), haben derartige klimatologische Verhältnisse in Nordamerika geherrscht; an der Basis des Eozäns scheinen jedoch die weiten sumpfigen Niederungen durch trockene Landflächen ersetzt worden zu sein. In diesem durchgreifenden Wechsel der Verhältnisse des Wohngebietes dürfte die hauptsächlichste Ursache für den Untergang der Dinosaurier an der Wende der Kreide- und Tertiärzeit zu suchen sein. Prof. Abel bittet Herrn Dr. F. Koßmat, sich über diese Erscheinungen vom geologischen Standpunkte zu äußern.

Dr. F. Koßmat erklärt, daß an der Wende zwischen Kreide und Tertiär große und umfassende Veränderungen der klimatologischen Verhältnisse fast auf der ganzen Erdoberfläche zu verzeichnen sind, welche naturgemäß große Veränderungen der Vegetationsbedeckung und daher auch in der Tierwelt zur Folge haben mußten. Diese Veränderungen sind nach seiner Meinung dadurch bedingt, daß sich das Meer am Ende der Kreidezeit überall von

den Kontinenten zurückzog und die früher infolge der höheren Lage des Meeresspiegels durch Stauung des Wasserabflusses versumpften großen Landstrecken nunmehr trocken gelegt wurden. Dieses Verschwinden der großen Landseen und Landsümpfe ist im Laufe der Erdgeschichte wiederholt an der oberen Grenze der Formationen eingetreten.

Versammlung am 20. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Herr Dr. Alfred Till spricht:

Über fossile Cephalopodengebisse.

Der Kopf der Cephalopoden enthält bekanntlich ein kräftiges Gebiß, das stets aus einem Ober- und einem Unterkiefer besteht. Während bei den allermeisten gegenwärtig lebenden Kopffüßlerarten diese Kiefer hornig sind und nur bei genauer Untersuchung einen dünnen kalkigen Belag erkennen lassen, besitzt der tetrabranchiate Nautilus im Oberkiefer ein festes weißliches Kalkstück, das sich leicht aus der dunklen hornigen Umhüllung herauslösen läßt. Im Nautilus-Unterkiefer steckt ein solches kompaktes Kalkstück nicht; es gibt hier nur einen kreidigen Belag, der leicht losbröckelt und der sich kaum fossil erhält. In verschiedenen geologischen Schichten (von der unteren Trias bis heute) findet man Gebilde, die dem eben erwähnten Oberkieferkalkstück (auch "Schnabel" genannt) ähnlich sehen.

Schon 1810 hat Faure-Biquet das erste solche Fossil als Rhyncholithes hirundo (d. i. schwalbenähnlicher Steinschnabel) beschrieben und es einem Sepia-ähnlichen Tiere zugeschrieben.

1825 hat d'Orbigny dem Rh. hirundo ähnliche, aber von diesem durch den Mangel einer "Kapuze" unterschiedene Rhyncholithen gefunden, die er als eigene Gruppe, "espèces sans capuchon", abtrennte.

1827 schuf Blainville für letztere die Gattung "Conchorhynchus".

1832 wurde von Owen (in seiner Nautilus-Monographie) und 1836 von Buckland die Ähnlichkeit der Rhyncholithen und Conchorhynchen mit Ober- und Unterkiefer des rezenten Nautilus betont.

(124) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Dessenungeachtet wollte Münster (1839) eine Übergangsgattung zwischen Rhyncholithes und Conchorhynchus im Rh. duplicatus gefunden haben.¹)

1845 begründete d'Orbigny die beiden neuen "Gattungen" Rhynchotheutis und Palaeotheutis und definiert die Unterschiede dieser Kieferstücke von den echten "becs des Nautiles".

In der Folge arbeiteten insbesonders Querstedt (1849), Bronn (1852), Römer (1854), Pictet und Loriol (1858), Ooster (1860), Pictet und Campiche (1862) über Cephalopodenschnäbel. 1872 begründete Bellardi die tertiäre "Gattung" Scaptorhynchus.

1884 faßte Zittel in seinem "Handbuch" wieder alle fossilen Rhyncholithen als Nautilus-Schnäbel auf, trennte sie aber mit Recht von vielen anderen Fossilien, die im Laufe der Zeit fälschlich mit Cephalopodengebissen identifiziert worden waren (worunter Balanus-Schalen, Gastropodendeckel, Schulpfragmente von Cephalopoden, Aptychus-Bruchstücke u. v. a. vorkommen).²)

1891 erschien der treffliche Cephalopodenkatalog des Britischen Museums, der auch eine reiche Rhyncholithenliteratur nebst zahlreichen Abbildungen neuer, sehr gut erhaltener Arten enthält. Leider sind alle Stücke unbenannt.

Daß eine genauere wissenschaftliche Bearbeitung dieser Fossilien weder bei Zoologen noch bei Paläontologen Interesse gefunden hat, ist aus doppeltem Umstande erklärlich: erstens ist rezentes Vergleichsmaterial außerordentlich schwer zu beschaffen,³) denn nur selten gelingt es, einen Nautilus lebend zu fangen. Während die leeren Schalen von der Strömung des Meeres an die Ufer getrieben und dort oft gefunden werden, bleibt der Kauapparat mit dem abgestorbenen Weichkörper des Tieres am Boden des Meeres liegen.

¹) Es handelt sich dabei um ein stark verbrochenes Exemplar. Die Abbildung ist jedenfalls nicht naturgetreu.

²) Umgekehrt sind auch vielfach Cephalopodenkieferstücke für etwas anderes gehalten worden; so beschrieb Schlotheim einen echten Rhyncholith als Balanengattung *Lepadites* usw.

³) Ich verdankte, nachdem ich mich an viele Naturalienkomptoirs des In- und Auslandes vergeblich gewendet hatte, ein Exemplar des *Nautilus*-Kiefers der besonderen Freundlichkeit des Herrn Prof. Grobben.

Die zweite Schwierigkeit liegt darin, daß die Literatur über diesen Gegenstand unglaublich zerstreut ist. Es gibt fast keine größere paläontologische Arbeit über mesozoische Faunen, die nicht eine oder ein paar Rhyncholithenarten enthielte, aber auch keine Arbeit (bis auf den Cephalopodenkatalog), die genügende Vergleiche mit ähnlichen "Arten" darböte. Dies ist bedingt durch die relative Seltenheit der fossilen Cephalopodengebisse. Es genügt das Material einer, wenn auch größten Sammlung nicht, um zu allgemeinen Resultaten zu gelangen. Mein Bestreben, ein möglichst zahlreiches Studienmateriale zusammen zu bekommen, hatte den Erfolg, daß mir über 1000 Stücke zur Bearbeitung überlassen wurden, die folgenden 14 Sammlungen angehören: Berlin, Bern, Breslau, Frankfurt a. M. (Senckenbergische Naturf. Ges.), Freiburg i. B. (Bergakad. und Samml. des Herrn Prof. G. Böhm), Genf, Grenoble, München (kgl. bayr. Staatssamml.), Stuttgart und Wien (Univ., Hofmus., Geolog. Reichsanstalt). Die Ergebnisse meiner Studien sind im Jahrbuche der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien, 1906 und 1907, veröffentlicht. 1908 folgte eine weitere Abhandlung im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt.1)

Bei der Bearbeitung war mein Augenmerk besonders drei Punkten zugewendet: erstens galt es, eine systematische Übersicht über das außerordentlich formenreiche Materiale zu gewinnen, wobei ich darauf bedacht war, neben den zahlreichen rein morphologischen Merkmalen auch solche zu finden, denen man etwa eine tiefere Bedeutung beimessen dürfte. Zweitens galt es, alle Tatsachen und Berichte zu erwägen, die ein Licht auf die zoologische Zuordnung der Rhyncholithen werfen könnten, und drittens wollte ich die geologische Verbreitung und im Zusammenhang damit den eventuellen Wert als Leitfossilen prüfen.

Zum ersten Punkte (Systematik) schien es mir unerläßlich, das übliche Zweinamensystem auch auf die Rhyncholithen anzuwenden. Es sind da drei Fälle möglich. Entweder kennt man die Gattung und Art des Tieres, zu dem der Rhyncholith gehört, dann

¹) Für das Jahrbuch 1909 ist eine vierte Fortsetzung in Vorbereitung auf Grund einer zweiten, neuen Rhyncholithensendung der Universität Grenoble.

schreibe man zuerst die zwei Namen des Tieres (die auf Grund der Schale gegeben worden sind) und dazu in Klammer (Rhyncholith), z. B.: Nautilus giganteus d'Orb. (Rhyncholith).

Fall II: Man kennt bloß die Gattung, aber nicht die "Art" des entsprechenden Tieres; dann schreibe man neben den Gattungsnamen die zwei Namen des Rhyncholithen in Klammer, z. B.: Nautilus sp. (Rh. simplex Fritsch).

Fall III: Es ist auch die Gattung des Tieres unbekannt. Dann schreibe man einfach die beiden Namen, die für das Kieferstück gegeben worden sind, z. B.: Scaptorhynchus miocenicus Bell.

Die Beibehaltung des Zweinamensystems ist für paläontologische und geologische Zwecke entschieden notwendig; ich habe daher auch die bei d'Orbigny (terre jurassique) und im Cephalopodenkatalog des britischen Museums abgebildeten Rhyncholithen benannt.

Die konsequente Namengebung wird übrigens erst durch die Tatsache berechtigt, daß die festen Kalkstücke gewisser Cephalopodengebisse, also die "Schnäbel" oder Rhyncholithen, fossil gewöhnlich so gut erhalten sind, daß man nach einigem Studium die wirklichen Artunterschiede und die viel häufigeren Unterschiede im Erhaltungszustand leicht auseinander halten kann.

Daß fast alle in der bezüglichen Literatur vorkommenden "Arten" auf Verschiedenheiten der fossilen Erhaltung beruhen, erklärt sich aus dem Mangel einer einheitlichen Terminologie. Während ich eine solche auf Grund des vorliegenden Materiales ausarbeitete, konnte ich mich überzeugen, daß Dumortier (1874) mit seiner Vermutung, an den Rhyncholithen müßten mehr charakteristische Merkmale zu entdecken sein als an den Belemniten, gewiß recht hatte.

Die Voraussetzung für eine zweckmäßige Terminologie ist eine Definition für Rhyncholithen, die es gestattet, die sehr zahlreichen, oft sehr ähnlichen Fossilien, Fossilfragmente und Problematika von den echten Cephalopoden-Oberkieferstücken zu unterscheiden.

Die Definition, die ich im Jahrbuch 1906 (S. 104—105) auf Grund weniger Stücke gegeben habe, kann ich auch heute aufrecht erhalten.

Ebenso hat sich die in derselben Arbeit (S. 98—100) eingeführte Terminologie im allgemeinen bewährt, wiewohl ich hier im Jahrbuch 1907 einige Zusätze und Modifikationen machen mußte (S. 651—654). Es hat sich gezeigt, daß die verschiedenartigen Rhyncholithen zu unterscheiden sind nach: ihrem inneren Aufbau; den absoluten und relativen Größen (die gewöhnlich präzis meßbar sind); nach der Skulptur; oft auch nach den noch vorhandenen Resten der hornigen Flügelfortsätze. Man unterscheidet an jedem Rhyncholith zweckmäßig drei Teile: Kapuze, Schaft und Unterseite. Jeder dieser drei morphologischen Abschnitte hat eine Reihe guter Skulpturmerkmale. Wichtige Größenwerte sind die Höhe, Länge und Breite sowie der Scheitelwinkel und Profilwinkel des Schnabels.

Bezüglich der zoologischen Zuordnung glaube ich nur eine sichere Erfahrung gemacht zu haben; sie betrifft die Unterscheidung zweier großer Gruppen unter den Rhyncholithen: I. Echte Nautilus-Schnäbel und II. Nicht-Nautilus-Schnäbel.

Daß diese Unterscheidung gemacht werden müsse, hat, wie erwähnt, schon d'Orbigny (1845) gewußt, aber seine Abtrennungsmerkmale waren falsch, daher ist auch seine Unterscheidung in der Folge nicht durchgedrungen (vgl. Zittel). D'Orbigny hat nämlich unwesentliche und nicht immer zutreffende Merkmale zu der eben erwähnten grundlegenden Unterscheidung¹) benützt.

Daß die neu gefundene Unterscheidung die richtige ist, wird bewiesen (Jahrbuch 1906, S. 102 ff.):

- 1. Durch die große Ähnlichkeit aller als "Nautilus-Schnäbel" gefaßten Rhyncholithen mit dem Schnabel des rezenten Nautilus pompilius und die wesentliche Unähnlichkeit aller übrigen von diesem.
- 2. Durch die Tatsache, daß wiederholt "Nautilus-Schnäbel" (wie sie meiner Definition genügen) in situ in einer Nautilus-Schale oder wenigstens unmittelbar anbei gefunden worden sind; und daß dies niemals bei den übrigen Rhyncholithen der Fall war.
- 3. Durch die geologische Verbreitung, indem die von mir für "Nautilus-Schnäbel" gehaltenen Rhyncholithen seit der Trias ununterbrochen bis in die Gegenwart vorkommen, während die

¹⁾ Die wohl gleichbedeutend ist mit einer Unterscheidung der Rhyncholithen der tetrabranchiaten und der dibranchiaten Cephalopoden.

"Nicht-Nautilus-Schnäbel" erst im Lias beginnen und in der Unterkreide erlöschen.

Mit den Nicht-Nautilus-Schnäbeln konnte ich indessen nichts anderes anfangen, als sie in eine Anzahl größerer Gruppen aufzulösen. Ich glaubte mich hierzu berechtigt, da die "Arten" dieser "Gattungen" durch konstante, anscheinend wesentliche Merkmale untereinander vereinigt sind.

Die "Gattungen" wurden erst im Jahrbuch 1907 begründet; im Jahrbuch 1908 kommt eine neue hinzu. Als "wesentliche Merkmale" galten besonders diejenigen des "inneren Aufbaues": so unterscheidet man leicht den plumpen Kalkkeil eines Hadrocheilus von dem einem rezenten Sepia-Schnabel nicht allzu unähnlichen hornig kalkigen Leptocheilus. Während ein solcher fast geradlinig, etwa wie eine Schreibfeder aussieht, sind der scharfspitzige Akidocheilus und der mit einem eigentümlichen Kauhöcker bewehrte Gonatocheilus hakig gekrümmt. In dem großen Materiale, das ich heuer durchsehen konnte, fand ich Stücke, die eine merkwürdige Mittelstellung zwischen den beiden erstgenannten Formengruppen einnehmen; ich vereinigte sie in der "Gattung" Mesocheilus (Jahrbuch der Geol. Reichsanst., 1908).

Ein Vergleich des geologischen Vorkommens dieser Nicht-Nautilus-Schnäbel mit den übrigen Fossilien ihrer Fundschichte lehrt, daß man es möglicherweise mit Belemnitenkieferstücken, vielleicht mit Rhyncholithen noch ganz oder zum Teil unbekannter Dibranchiaten, aber kaum mit Ammonitenschnäbeln zu tun hat.

Der schon angedeutete besonders große Unterschied eines Hadrocheilus von allen übrigen Formengruppen drückt sich auch im geologischen Vorkommen aus, indem erstens Hadrocheilus die einzige schon im Lias vorkommende "Gattung" ist und zweitens in vereinzelten Exemplaren gefunden wird, während die Rhyncholithen aller übrigen Gattungen fast immer massenweise beisammenliegend vorgefunden werden.

Sowohl die morphologischen als auch die geologischen Unterscheidungsmerkmale verweisen auf eine von den übrigen noch unbekannten Cephalopoden verschiedenartige Lebensweise der Hadrocheilus-Tiere:

Die Kiefer dieser waren zum Zermalmen und Zerreiben, jener zum Zerhacken und Zerreißen der Nahrung eingerichtet. Diese lebten offenbar vereinzelt, jene vergesellschaftet.

In bezug auf die geologische Verbreitung der fünf problematischen Rhyncholithengattungen ist eine Analogie mit der phylogenetischen Lebensdauer der Belemniten (mit ihren Untergattungen, wie *Pachythentis, Duvalia, Belemnitella* etc.) und der Belemnotheutiden unverkennbar.

Es ist auffallend, daß in der Unterkreide die Nicht-Nautilus-Rhyncholithen noch ziemlich häufig vorkommen, aus der Oberkreide aber nicht eine einzige Form mehr sicher bekannt ist. Aus dem Tertiär aber kennt man verschiedene, durchwegs sehr kleine Rhyncholithenarten, die vom Nautilus-Schnabel ebenso wesentlich verschieden sind wie von allen übrigen Rhyncholithen des Mesozoicums.

Eine monographische Beschreibung dieser problematischen Kieferstücke des Tertiärs wäre von dem größten Interesse für die Rhyncholithenfrage. Mein Material reichte hierzu nicht aus; wie aber insbesonders aus Arbeiten Bellardis und Saccos zu entnehmen ist, wäre speziell für einen italienischen Paläontologen ein reichhaltiges Material zusammen zu bekommen.

Zu erwähnen wäre noch, daß an der Wende von Trias und Lias die Nautilus-Schnäbel ebenso eine sehr bemerkenswerte Veränderung erkennen lassen wie die Schalen der Tiere (vgl. Temnocheilus und Nautilus s. str.). Weiterhin verändern sie sich bis in die Gegenwart nicht mehr. Zwar kommen im oberen Jura eigentümliche Riesenformen (Rhyncholithes giganteus), furchtbare Raubtiergebisse vom Typus der Nautilus-Schnäbel vor, doch gibt es schon im Lias Formen, welche vom rezenten Nautilus-Rhyncholithen kaum zu unterscheiden sind.

Eine Übersicht über das geologische Vorkommen der einzelnen Nicht-Nautilus-Gattungen wurde im Jahrbuch 1907 (S. 675 ff.) gegeben; sie wird im Jahrbuch 1908 einigermaßen modifiziert werden. Es geht daraus hervor, daß die Rhyncholithen wohl auch als "Leitfossilien" eine gewisse bescheidene Bedeutung haben, aber nur, wenn man auch hier auf eine exakte Formbeschreibung achtet.

i

Z. B. Ges. 59. Bd.

(130) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Hierauf spricht Herr Dr. Alois Rogenhofer über:

Die Fauna der altägyptischen Mumiengräber.

Mit Beginn des 19. Jahrhunderts wandten auch die Zoologen ihre Aufmerksamkeit auf die reichen Schätze Ägyptens; es erschienen die Arbeiten von Cuvier, Savigny und Geoffroy St. Hilaire, wovon insbesonders die beiden letzteren Forscher eine große Zahl von Mumien sammelten und bearbeiteten. In jüngster Zeit haben Lortet und Gaillard¹) unsere Kenntnisse über dieses interessante Gebiet durch das Studium eines umfangreichen Materials außerordentlich bereichert.

Von den Säugetieren finden sich in der Affennekropole bei Theben zahlreiche Pavianmumien, sie gehören zwei Arten an: Papio hamadryas und Papio anubis. Pathologische Deformationen an ihren Knochen, welche als Rhachitis und rheumatische tuberkulöse Gelenksteife der Wirbelsäule gedeutet werden, beweisen, daß diese Tiere aus südlicheren Gegenden in Unterägypten eingeführt waren. Der Hund, Canis familiaris, von dem nach Beckmann 10 Rassen in Ägypten existiert haben sollen, nähert sich sehr dem Schakal und es ist sehr wahrscheinlich, daß die altägyptischen Hunde auch den Canis aureus zum Stammvater haben. Die Katzenmumien enthalten Felis maniculata und Felis lybica, wovon die erstere der Vorfahre unserer Hauskatze sein dürfte.

Das Hausrind der alten Ägypter war Bos africanus, welches wahrscheinlich infolge einer Epidemie heute aus Ägypten verschwunden und durch das aus Asien stammende kleinere Bos brachyceros ersetzt ist. Bei Theben fand man auch hörnerlose Rinderschädel, welche beweisen, daß es den Ägyptern gelungen ist, durch geschickte Selektion eine solche, den Angus ähnliche Rasse zu züchten.

Schafe sind nur in wenigen Resten gefunden worden. Es gab zwei Formen: eines mit transversal gewundenen Hörnern, welches in prähistorischer Zeit gelebt und in einer alten Epoche ausgestorben ist; es wird von Dürst und Gaillard als Ovis longipes

¹) E. Lortet et C. Gaillard, La faune momifiée de l'ancienne Égypte. (Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 1903 et 1908.)

palaeoaegypticus bezeichnet. Das zweite Schaf, Ovis platyura aegyptica, mit den Ammonshörnern erscheint später eingeführt. Die Mumien und Knochenreste beweisen ferner die Existenz von drei Ziegen: Hircus mambricus, H. thebaicus und H. reversus. Weiters wurden noch gefunden: Bubalis buselaphus, Gazella dorcas, Gazella Isabella und Ammotragus tragelaphus.

Von kleineren Säugetieren waren nur die Spitzmäuse in einer größeren Menge mumifiziert, welche Lortet und Gaillard als Crocidura gigantea und religiosa bestimmten. Vereinzelt dagegen fand sich als Mageninhalt von Raubvogelmumien vor: Acomys cahirinus und Mus rattus var. Alexandrinus.

Acomys cahirinus ist im heutigen Ägypten der Vertreter unserer Hausmaus und das im oberen Miozän bei Pikermi und auf Samos gefundene Acomys Gaudryi läßt auf Beziehungen zwischen diesen beiden Kontinenten schließen.

Die Vogelmumien umfassen nebst zahlreichen Ibisen hauptsächlich Raubvögel und wir können im ganzen über 40 Arten unterscheiden, von denen die meisten sich noch jetzt in Ägypten und im Mediterrangebiet vorfinden. Die Ibismumien enthalten vorwiegend Ibis aethiopica, welcher heute in Ägypten ausgerottet ist, sich aber noch in Nubien vorfindet, ferner den jetzt noch häufigen Plegadis falcinellus.

Unter den Raubvögeln sind folgende Arten am stärksten vertreten gewesen: Milvus aegypticus, Buteo desertorum, Falco babylonicus, Cerchneis tinnunculus, Accipiter nisus und Circus aeruginosus. Wenige oder nur einzelne Mumien wurden von folgenden Vögeln gefunden: Pernis apivorus, Elanus caeruleus, Haliaëtus albicilla, Buteo ferox und vulgaris, Circaëtus gallicus, Aquila heliaca, maculata und pennata, Falco feldeggi, barbarus und subbuteo, Hierofalco sacer, Melierax gabar, Circus cyaneus, macrourus und pygargus, Pandion haliaëtus. Ferner Bubo ascalaphus, Scops aldrovandi, Asio otus, accipitrinus und Strix flammea.

Minder zahlreiche Arten dagegen weisen die Reptilien- und Fischmumien auf. Am häufigsten ist wohl das Krokodil (Crocodilus niloticus) mumifiziert worden; es gibt da Exemplare von 30 cm bis zu 2 m. Das Krokodil, welches sich im alten Ägypten bis zum Nildelta vorfand, ist heute bis in den Sudan zurückgegangen. Sonst

sind uns noch Reste von folgenden Reptilien überliefert worden: Mabuja quinquetaeniata, Naja haje und Trionyx triunguis.

Das kunsthistorische Hofmuseum in Wien besitzt auch eine Chamäleonmumie.

Die Fischmumien enthielten ausschließlich Lates niloticus, einige davon noch in sehr gutem Erhaltungszustande.

Durch die Arbeit von Lortet und Gaillard, welche auch viele Schlüsse auf Lebensweise, Biologie und geographische Verbreitung gestattet, haben wir eine Vorstellung von der im alten Ägypten lebenden Tierwelt bekommen und dabei ersehen, daß sich dieselbe bis auf unsere Tage eigentlich wenig verändert hat. Daß sich in dem reichlichen Material eigentlich nur eine einzige neue Form, nämlich das heute ausgestorbene Ovis longipes palaeoaegypticus vorfindet, ist nur ein Beweis dafür, ein wie geringer Zeitraum diese mindestens fünf Jahrtausende in der Entwicklungsgeschichte unserer Erde sind.

Diskussion.

Dr. F. Werner bestätigt aus eigener Erfahrung, daß das Krokodil sich auch in Oberägypten nicht mehr vorfindet. Was die anderen Reptilien betrifft, so ist das Chamäleon wohl kein ursprünglicher Einwohner Ägyptens, denn Chamaeleon vulgaris stammt aus Syrien oder Nordwestafrika, es findet sich nämlich nur an einem kleinen Strich der Nordküste Ägyptens. Chamaeleon basiliscus kommt nur im äußersten Oberägypten vor und in Mittelägypten fehlt das Chamäleon vollständig. Die Schildkröten waren im Tertiär (Fajum) sehr häufig, jetzt existieren aber nur mehr zwei Arten, und zwar Trionyx triunguis und an der Küstenregion Testudo leithi, welche wahrscheinlich erst in späterer Zeit eingeführt worden ist.

Von den Vögeln findet sich *Ibis aethiopica* nicht mehr in Ägypten, ebenso auch nicht der Kuhreiher *Bubulcus*, die sich beide in den Sudan zurückgezogen haben und erst in jüngster Zeit ausgerottet worden sind.

Die Raubvögel sind noch so häufig wie früher, Spitzmäuse dagegen sehr selten geworden und die Paviane kommen auch nur mehr im Sudan vor.

(133)

Prof. O. Abel: Die Erörterungen Dr. A. Rogenhofers über die Identität der aus den ägyptischen Mumiengräbern bekannt gewordenen Arten mit den noch lebenden Arten sind aus dem Grunde von großem Interesse, weil daraus hervorgeht, daß diese Arten seit verhältnismäßig langen Zeiträumen keine merkbaren Veränderungen erkennen lassen. Es scheint dies ein Beweis dafür zu sein, daß die Länge der Zeiträume, in denen sich phylogenetische Änderungen vollziehen, meistens unterschätzt wird und daß wir genötigt sind, dieselben weit höher anzunehmen, als dies in der Regel geschieht.

Versammlung am 18. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Herr Prof. Dr. M. Hoernes bespricht

Neues Material zur Frage des Homo primigenius.

Es liegen durch rasch aufeinander gefolgte glückliche Entdeckungen der Jahre 1907 und 1908 drei unschätzbare neue Fundstücke vor, welche der Vortragende unter Benützung zahlreicher Lichtbilder beschreibt und mit dem schon früher bekannten Bestande ähnlicher diluvialer Fossilreste vom Menschen vergleicht. Jene drei neuen Stücke sind: 1. Der Unterkiefer von Mauer bei Heidelberg, kürzlich ediert von O. Schötensack, Leipzig, 1908, mit 13 Tafeln und äußerst eingehender Beschreibung und Würdigung, vielleicht der älteste, bisher bekannte Leibesrest vom diluvialen Menschen, stratigraphisch und morphologisch vom höchsten Archaismus. 2. Das lückenhaft erhaltene Skelett des Homo mousteriensis Hauseri aus der unteren Höhle von Le Moustier an der Vézère, Dordogne, beschrieben von H. Klaatsch und O. Hauser im Archiv für Anthropologie, 1909, N. F., VII, S. 287-297, die Knochen eines Jünglings der Neandertalrasse, welcher hier in einer jüngeren Phase des Altpalaeolithicums, d. h. etwa in der letzten oder vorletzten Zwischeneiszeit, gelebt hat und anscheinend rituell bestattet worden ist. 3. Das noch lückenhafter erhaltene Skelett eines Greises derselben Rasse von La Chapelle-aux-Saints, Corrèze, aus derselben Kulturperiode, gefunden von den Brüdern

(134) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Bouyssonie und L. Bardon, beschrieben von M. Boule, L'Anthropologie, XIX, 1908, p. 520 ff. Die typischen Merkmale sind, wie zu erwarten war, am Greisenschädel stärker ausgeprägt als an dem des Jünglings.

Manches Neue bieten namentlich die wohlerhaltenen Gesichtsschädel beider Skelette. Im Höhenwuchs erscheint die Neandertalform nun wohl endgültig als untermittelgroß. Die mannigfaltigen Streitfragen, welche sich an die Erscheinung der Neandertalform bei den namhaftesten Anthropologen unserer Tage knüpfen, werden durch das neue Material eher vermehrt und kompliziert, als gelöst. Ob jene eine Vorform der gesamten rezenten Menschheit war, ob diese noch kenntliche Nachkommen derselben enthält usw., das bleibt alles so problematisch wie zuvor. Aber das rasche Tempo, in dem sich diese neuen Funde eingestellt haben, läßt doch hoffen, daß der künftige Zuwachs noch manches Licht auf diese wie auf die schon früher bekannten Reste vom diluvialen Menschen werfen werde.¹)

Versammlung am 17. März 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Der Vorsitzende legt ein Manuskript von Prof. Dr. Louis Dollo in Brüssel vor, welches betitelt ist: "Les Téléostéens à Ventrales abdominales secondaires." Herr Prof. L. Dollo übersandte das Manuskript mit folgendem Begleitschreiben:

"Mon cher ami,

"Je suis heureux de vous envoyer ce petit travail, — que j'ai préparé spécialement pour votre Section de Paléozoologie, à cause de l'intérêt paléontologique du sujet, — comme un témoignage de ma sympathie et de mon admiration pour la Science allemande, dans le sens le plus large du mot."

¹) Eine ausführliche Behandlung der hier nur angedeuteten Probleme des *Homo primigenius* auf Grund des gesamten dafür in Betracht kommenden Materiales gibt der Vortragende in seinem soeben erscheinenden Buche "Naturund Urgeschichte des Menschen", Bd. I, S. 217—267 und S. 359 f., worin auch die Abbildungen der oben genannten neuen Fossilfunde enthalten sind.

Les Téléostéens à Ventrales abdominales secondaires.

Par

Louis Dollo.

Professeur à l'Université de Bruxelles.

- I. On sait que, topographiquement, les Ventrales des Téléostéens peuvent être:
 - 1. Abdominales.
 - 2. Thoraciques,
 - 3. Jugulaires.
- II. On sait, aussi, que, paléontologiquement et morphologiquement, on a:

Jugulaires

†
Thoraciques

†
Abdominales

Paléontologiquement, puisque les plus anciens Ostéoptérygiens,¹) qui sont les Ganoïdes, sont toujours abdominaux.

Morphologiquement, puisque les plus primitifs des Téléostéens actuels, qui sont les Malacoptérygiens, sont toujours abdominaux.

- III. Maintenant, on sait, également, d'autre part, qu'il y a des Téléostéens avec:
 - 1. Queue diphycerque secondaire (Géphyrocercie homocercique).2)
 - 2. Ecailles cycloïdes secondaires (Pseudocycloïdes, ou Ultracténoïdes).3)

Dès lors, pourquoi n'y en aurait-il pas avec Ventrales abdominales secondaires?

¹⁾ L. Dollo, Sur quelques points d'Éthologie paléontologique relatifs aux Poissons. (Bulletin de la Société belge de Géologie, XX, 1906, p. 137.)

— Ostéoptérygiens = Ganoïdes + Dipneustes + Téléostéens.

²) L. Dollo, Sur la Phylogénie des Dipneustes. (Bulletin de la Société belge de Géologie, IX, 1895, p. 95.)

³⁾ L. Dollo, Poissons de l'Expédition Antarctique Belge. (Résultats du Voyage du S. Y. «Belgica» en 1897—1899, p. 140. Anvers, 1904.)

(136) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

- IV. Or, nous avons, justement, deux catégories de Téléostéens à Ventrales abdominales:
 - 1. Ceux dont les Ventrales n'ont absolument aucune connexion avec la Ceinture scapulaire, qui sont les Malacoptérygiens (Ex.: *Elopidae*).¹)

Ce sont, évidemment, les Abdominales primaires.

2. Et ceux dont les Ventrales sont reliées à la Symphyse claviculaire par un Ligament, qui sont des Acanthoptérygiens (Ex.: Atherinidae).2)

Je vais montrer que ce sont des Abdominales secondaires.

V. — Quelle que soit la cause de la Migration caudocraniale des Ventrales, le fait n'en est pas moins certain au point de vue phylogénique.

Or, par suite de cette migration, à un moment donné, les Ventrales se sont trouvées dans une proximité telle de la Symphyse claviculaire qu'elles y ont pris un solide point d'appui, par un contact direct du Bassin (Téléostéens thoraciques et Téléostéens jugulaires).

VI. — Mais les Téléostéens à Ventrales abdominales reliées par un Ligament à la Symphyse claviculaire n'ont assurément pas envoyé d'abord ce Ligament en avant, pour devenir ensuite Thoraciques, puis Jugulaires.

Quelle aurait été l'utilité de cette structure?

Suspendre lâchement à la Symphyse claviculaire les Ventrales, déjà suspendues lâchement dans les chairs?

Non. Les Ventrales abdominales reliées par un Ligament à la Symphyse claviculaire sont, sans nul doute, des Ventrales jadis Thoraciques ou Jugulaires, qui, effectuant à rebours leur migration caudo-craniale, donc cette fois cranio-caudalement, ont entraîné avec

¹) G. Cuvier et A. Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, I, p. 377. Paris, 1828. — Pointe antérieure du Bassin: «Dans les vrais abdominaux, elle demeure libre dans les chairs.»

²) T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes. (Cambridge Natural History, VII, 1904, p. 639.) — «Pelvic bones connected with the clavicular symphysis by a ligament.»

elles leur liaison, laquelle, en s'allongeant, a dégénéré et est devenue ligamenteuse.

- VII. On sait, en effet, que la plupart des Ligaments sont des os ou des muscles dégénérés. 1)
- VIII. Et la migration cranio-caudale des Ventrales abdominales secondaires est, en tout, pareille à celle de l'Estomac, qui entraîne avec lui son nerf cranien, le Pneumogastrique.²)
- IX. Examinons, à présent, d'un peu plus près ces Téléostéens qui ont des Ventrales abdominales secondaires.

Ils sont assez nombreux.

Parmi les plus familiers sont les Atherinidae, et ce ne sont sûrement pas des Téléostéens primitifs, car ce sont des Acanthoptérygiens portant les caractères du Téléostéen moderne adapté à la Vie Nectique:

- 1. Prémaxillaires bordant seuls l'orifice buccal.
- 2. Pariétaux séparés par le susoccipital.
- 3. Mésocoracoïde absent.
- 4. Pectorales hautes sur les flancs.
- 5. Ventrales avec une épine et cinq rayons.
- 6. Deux dorsales, dont l'antérieure épineuse.
- 7. Vessie natatoire close.

Tous ces caractères s'écartent de ceux des Malacoptérygiens, les plus primitifs des Téléostéens, et surtout de ceux des *Elopidae*, les plus primitifs d'entre eux.

Ce ne peut donc être que par pure Convergence que les Ventrales sont Abdominales chez les Malacoptérygiens et chez les Acanthoptérygiens dont il s'agit ici: celles-là sont Primaires, cellesci sont Secondaires.

X. — Les Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales secondaires, que les meilleures autorités placent actuellement dans les sous-ordres des Catostéomes et des Percésoces, ne sont, par conséquent, nullement intermédiaires entre les Malacoptérygiens et les

¹⁾ J. B. Sutton, Ligaments, their Nature and Morphology, p. 1. Londres, 1887.

²⁾ C. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, II, p. 479. Leipzig, 1899.

(138)

Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Acanthoptérygiens thoraciques, 1) puisqu'ils sont Ultrathoraciques, ou Ultrajugulaires.

C'est faute d'avoir compris ce point fondamental que la Classification des Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales est restée si difficile jusqu'aujourd'hui:

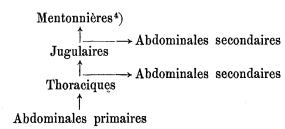
«The whole question of the arrangement of the Physoclists with abdominal ventrals (Catosteomi and Percesoces) is, I feel, much in need of revision.»²)

Percésoces: «Although this sub-order is perhaps only an artificial association.»³)

XI. — Les Catostéomes et les Percésoces sont indubitablement très polyphylétiques: ils nous représentent, simplement, le retour des Acanthoptérygiens les plus divers aux Ventrales abdominales (i. e. secondaires).

Pour cette raison, ils devront, respectivement, être réunis avec les Thoraciques ou les Jugulaires correspondants, dont ils ne sont qu'une Spécialisation, au fur et à mesure du progrès des connaissances.

XII. — En d'autres termes, on a:



¹⁾ G. A. Boulenger, Les Poissons du Bassin du Congo, p. 349. Bruxelles, 1901. — «Par le caractère physocliste de la vessie natatoire ces poissons se rattachent aux Acanthoptérygiens, tandis que par le caractère abdominal des nageoires ventrales ils tiennent encore des Malacoptérygiens.»

²⁾ T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes, etc., p. 629.

³⁾ T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes, etc., p. 636.

⁴⁾ T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes, etc., p. 713. — Ophi-diidae: «Ventral fins each reduced to a pair of filaments or a bifid ray inserted just behind the chin at the extremity of the clavicle, which is produced forwards as a slender rod.»

(139)

XIII. — Quelle est, enfin, la Signification éthologique de ce retour aux Ventrales abdominales?

Nous l'ignorons, pour le moment.

Comme nous ignorons, d'ailleurs, la signification éthologique de la Migration caudo-craniale, indéniable pourtant:

«Comment se fait-il, en effet, que les Ostéoptérygiens (Dipneustes + Ganoïdes + Téléostéens), qui, depuis le Dévonien inférieur au moins jusqu'au Crétacé, avaient pu s'accomoder de Ventrales abdominales, dans les Conditions d'Existence les plus diverses, ont, plus récemment, acquis des Ventrales thoraciques, et même des Ventrales jugulaires?

«Alors que les Chondroptérygiens (Requins + Raies + Chimères) ont tous, même aujourd'hui, et depuis toujours, des Ventrales abdominales.» 1)

Mais les facteurs qui provoquerent, et maintinrent pendant si longtemps, les Abdominales primaires des Ostéoptérygiens n'ont-ils pu se reproduire et agir sur un certain nombre de Téléostéens thoraciques ou jugulaires? Qui, en se réadaptant aux conditions anciennes, donnèrent naissance aux Abdominales secondaires.

Quoiqu'il en soit, en étudiant l'Éthologie des Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales secondaires, peut-être arrivera-t-on à résoudre, par l'inverse, le problème de la Migration caudo-craniale des Ventrales abdominales primaires.

- XIV. Dans cette question des Ventrales abdominales secondaires, deux nouveaux et beaux exemples d'Irréversibilité de l'Evolution:²)
- 1. Les Ventrales redeviennent abdominales, mais gardent leur connexion de Thoraciques ou de Jugulaires passées avec la Symphyse claviculaire.
- 2. Les Pectorales, d'abord très basses (Malacoptérygiens primitifs, donc Abdominaux primaires: Elopidae), se sont relevées

¹) L. Dollo, *Neobythites Brucei*, Poisson abyssal nouveau recueilli par l'Expédition Antarctique Nationale Ecossaise. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXVI, 1906, p. 179.)

²) L. Dollo, Les Lois de l'Evolution. (Bulletin de la Société belge de Géologie, VII, 1893, p. 164.)

(140) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

sur les flancs, pour permettre le passage des Ventrales jusqu'à la Symphyse claviculaire, chez les Thoraciques et chez les Jugulaires.

Les Ventrales sont redevenues abdominales chez les Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales secondaires (Atherinidae), mais les Pectorales sont restées hautes sur les flancs, comme chez les Thoraciques ou les Jugulaires ancestraux.

XV. — J'espère pouvoir reprendre, ou faire reprendre, systématiquement, l'étude des Ventrales abdominales secondaires.

Cette étude systématique me paraît nécessaire, car je crois que, dans plus d'un cas, des Abdominales réputées libres, donc primaires, sont, en réalité, secondaires: il faut chercher le Ligament pelvi-claviculaire, ou un Caractère équivalent. 1)

Herr G. Schlesinger hielt einen Vortrag:

Der sagittiforme Anpassungstypus nektonischer Fische.

I. Die Unterscheidung ethologischer Typen.

Das reichliche Material rezenter und erloschener Formen, das im Laufe des 19. Jahrhunderts auf allen Gebieten der Zoologie zusammengetragen und beschrieben wurde, hat es notwendig gemacht, in die Formenfülle Ordnung zu bringen, nicht nur vom systematischen Gesichtspunkte, der bis vor kurzem der nahezu einzig berücksichtigte war, sondern hauptsächlich vom ethologischen, dem Stiefkinde unserer Naturforschung, das erst in letzter Zeit, namentlich durch die Arbeiten von L. Dollo, zu seinem Rechte gekommen ist. Unter Ethologie versteht L. Dollo die Biologie + Morphologie, d. h. die vergleichende Berücksichtigung dieser beiden Disziplinen. Die Ethologie ist geeignet, zahlreiche Lücken durch richtige induktive Schlüsse wenigstens zum Teile auszufüllen. Denn gerade durch sie gelangen wir zur wichtigen Unterscheidung der Verwandtschaftsverhältnisse, der Parallelismen und Konvergenz-

¹⁾ Je regarde la connexion postclaviculaire du Bassin, chez les Catostéomes et les Percésoces, comme secondaire et acquise dans la Migration cranio-caudale des Ventrales abdominales secondaires, pour remplacer la connexion claviculaire typique des Acanthoptérygiens thoraciques et jugulaires.

erscheinungen, deren scharfe Trennung von größtem Werte für die Aufhellung der Stammesgeschichte ist.

Osborn¹) hat für die parallele, konvergente und divergente Anpassung folgende Charakteristik gegeben, die ich im nachstehenden etwas modifiziert wiedergebe.

- 1. Parallel: Die analoge, unabhängige Entwicklung gleichartiger oder verwandter Formen oder Organe als Folge einer gleichen Anpassung. (Beispiel: *Equidae, Proterotheridae.*)
- 2. Konvergent: Die analoge, unabhängige Entwicklung verschiedener oder nicht verwandter Formen oder Organe als Folge einer gleichsinnigen Anpassung, wodurch eine sekundäre Ähnlichkeit oder Annäherung eines Typs entsteht. (Beispiel: Ichthyosaurus, Delphinus.)
- 3. Divergent: Die verschiedene Entwicklung gleicher oder verwandter Formen oder Organe als Folge einer verschiedenen Anpassung. (Beispiel: *Ichthyosaurus*, *Mosasaurus*.)

Zur Aufstellung eines einheitlichen Anpassungstypus können wir nur in jenen Fällen gelangen, in denen verschiedene Formen aus nicht näher verwandten Stämmen dieselbe Lebensweise angenommen und in Zusammenhang mit dieser dieselben Anpassungen erreicht haben. Ein und derselbe Typus kann auf dem Wege paralleler oder auf dem Wege konvergenter Entwicklung erreicht worden sein.

Die sorgfältige Unterscheidung und Analyse ethologischer Typen hat unser Wissen außerordentlich gefördert und unsere Kenntnisse von den Lebensbedingungen rezenter und fossiler Tiere wesentlich erweitert. Ich weise nur auf die verschiedenen adaptiven Anpassungen der Zähne und Extremitäten hin, die es uns oft ermöglichen, aus recht dürftigen Resten mit Sicherheit auf eine bestimmte Lebensweise zu schließen. Es bestehen durchgreifende Unterschiede in den Gebissen der Fleischfresser und Pflanzenfresser und wieder in jenen der phyllophagen und rodenten Tiere; ganz

¹⁾ Osborn, The ideas and terms of modern philosophical anatomy. (Science, XXI, June 23, 1905, p. 960.)

(142) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

bestimmte Veränderungen scheiden die Hand oder den Fuß einer terrestrischen von dem einer arborikolen oder gar aquatischen Form.

II. Die bisherigen Typen nektonischer Wirbeltiere.

Die nektonischen Wirbeltiere faßt O. Abel¹) in fünf Typen zusammen:

1. Fusiform (Torpedotypus).

Beispiele: Hybodus Hauffianus, Carcharias, Alopezias; Ichthyosaurus; Delphinus.

2. Cheloniform (Flachboottypus).

Beispiele: Chelone imbricata; Plesiosaurus; Aptenodytes; Otaria.

3. Tritoniform (Molchtypus).

Beispiele: Geosaurus suevicus; Triton; Gavialis gangeticus, Myogale.

4. Mosasauriform (Mosasaurus-Typus).

Beispiel: Mosasaurus.

5. Taenioform (Bandtypus).

Beispiele: Avocettina, Regalecus, Trichiurus.

Bisher sind von diesen Anpassungstypen zwei unter den Fischen vertreten, der fusiforme und der taenioforme. O. Abel¹) kennzeichnet diese beiden Typen in folgender Weise:

1. Fusiform (l. c., S. 8): "Der vorteilhafteste Anpassungstypus eines nektonischen Tieres und zugleich die häufigste Anpassungsform. — Körper torpedo- oder spindelartig gebaut; Lokomotionsapparat am Hinterende des Körpers gelegen; die paarigen Gliedmaßen funktionieren nicht als Ruder, sondern als Steuer und dienen zum Balanzieren des Körpers. Vorderflossen stets vorhanden, Hinterflossen entweder kleiner als die Vorderflossen oder rudimentär oder gänzlich verloren gegangen."

Wir wollen zunächst untersuchen, welche allgemeinen biologischen Eigentümlichkeiten an diesen Typus geknüpft sind.

Wenn wir die Reihe der Tiere durchgehen, deren Gesamthabitus wir als fusiform bezeichnen müssen, sehen wir durchwegs

¹⁾ O. Abel, Die Anpassungsformen der Wirbeltiere an das Wasserleben. (Schriften d. Ver. zur Verbr. naturw. Kenntn. in Wien, Jahrg. 48, 1905.)

Formen, welche zur Befriedigung ihrer Lebenserfordernisse weite Strecken bei größtmöglicher Schnelligkeit und anhaltender Ausdauer durchmessen. Thynnus, Scomber, Carcharias und Alopezias sind äußerst flinke und ausdauernde Wanderfische, die entweder in Schwärmen weite Meeresstrecken durchschwimmen oder in geringer Zahl oft tagelang Schiffen nachfolgen, wie die letztgenannten Haie. Desgleichen sind die hochgradig fusiformen Cybium-, Caraux- und Naucrates-Arten seit langem als Wanderfische bekannt wie auch die Clupeiden und Salmoniden, von welch' letzteren Salmo salar (unser Lachs) zur Laichzeit weit flußaufwärts geht. Die flinken Bewegungen der Delphine sind allgemein bekannt und eine ihnen ähnliche Lebensweise müssen wir auch bei den fossilen Ichthyosauriern annehmen.

Es ist zweifellos, daß die Steuerung bei allen diesen Formen hinsichtlich der Fähigkeit rasch zu wenden eine vollendete ist, keineswegs aber, was die Beibehaltung einer Richtung anbelangt; denn die paarigen Flossenelemente sind mehr Balanzierorgane, die unpaaren aber im Vergleich zu dem gerundeten spindelförmigen Körper viel zu schwach, als daß sie von weittragender Bedeutung sein könnten. Nur in einzelnen Fällen treffen wir Ausnahmen, und zwar gerade in jenen Fällen, in denen der Fisch eine bestimmte anhaltende Richtung einhält und mit großer Raschheit auf sein Ziel zuschwimmt.

2. Taenioform (l. c., S. 12): "Körper langgestreckt, bandartig. Weder die Schwanzflosse noch die übrigen Flossen spielen bei der Fortbewegung eine Rolle; die Fortbewegung geschieht durch die schlängelnde Bewegung des ganzen Körpers, der seitlich stark zusammengedrückt ist."

Betrachten wir auch hier wieder die biologischen Erscheinungen, welche sich an diesen Typus knüpfen.

Sämtliche Fische (es gehören nur solche diesem Typus an), welche taenioform sind, sind abyssisch. Trichiurus, Lepidopus, Lophotes, Regalecus, Nemichthys, Venifica und Avocettina sind durchwegs Formen, welche bedeutende Tiefen des Meeres bewohnen. Gerade für die ruhigeren Wasserschichten ist diese Anpassung mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit der Fortbewegung eine ideale

(144) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

und man begreift die Ausführungen Wettsteins¹) über Lepidopus, wenn man eine Ringelnatter, die der seitlichen Kompression doch vollständig entbehrt, während des Schwimmens beobachtet. Wettstein sagt: "Der langgestreckte, bandartige und doch fest gebaute Körper schießt in schlängelnder Bewegung ungemein rasch durch das Wasser dahin. Die Kraft dieses Fisches mit seiner Gewandtheit und dem scharfen, gut besetzten Gebiß gibt ihm den Charakter eines gefährlichen Räubers." Die taenioformen Fische sind sicherlich sehr flinke Tiere und imstande, durch Kontraktion des Körpers rasch dahinzuschwimmen, dann sich zu strecken und das Wasser zu durchschneiden, "wobei", wie Wettstein weiter sagt, "die hohe, bandförmige Gestalt des Körpers selbst die Steuerung übernimmt".

III. Der sagittiforme Typus.

Betrachten wir nun eine *Sphyraena*, etwa den Pfeilhecht des Mittelmeeres oder einen seiner afrikanischen oder amerikanischen Vertreter.

Der Kopf ist sehr spitz und lang, die Kiefer sind äußerst kräftig, der untere überragt den oberen; bei geschlossenem Maule läuft der Körper vorne in eine scharfe Spitze aus. Die Bezahnung ist die eines typischen Raubfisches, ein ausgesprochenes Fanggebiß. Die Randzähne beider Kiefer sind kegel- oder hechelförmig, in einer Reihe angeordnet und erreichen in der Mitte ihre bedeutendste Größe. Im Unterkiefer finden sich außerdem zwei oder mehrere Paare mächtiger, hakig nach innen und hinten gebogener Fangzähne, außerdem in einem Bogen angeordnete Palatinalzähne. ist dies eine Form der Bezahnung, die uns bei vielen aquatischen Räubern entgegentritt. Wir begegnen fast der gleichen Anordnung der Zähne bei Esox, Thyrsites, Trichiurus, Chirocentrus, Lepidosteus platystomus und anderen Raubfischen und treffen ähnliche Gebisse, besonders was die bis zur Mitte an Größe zunehmenden Randzähne betrifft, nicht nur bei Fischen, wie Belone und Lepidosteus osseus, sondern auch bei Reptilien und Säugetieren. Ich nenne Ichthyosaurus, die Krokodile, besonders Gavialis gangeticus, und die Gruppe der Delphine.

¹) Wettstein, Abhandl. der schweiz. paläont. Ges. in Basel, 1887, XIII, Nr. 2, S. 17.

(145)

Wenn wir die Körperform von *Sphyraena* einer näheren Betrachtung unterziehen, finden wir Merkmale, die sie als einen vom fusiformen einschneidend abweichenden Typus erkennen lassen.

Während die charakteristische Gestalt aller torpedoartig gebauten Tiere die vorne verdickte und stumpfer geformte, hinten aber verschmälerte und verjüngte kurze Spindel ist (ein Bau, welcher große Bewegungsfreiheit gestattet), die Körperhöhe also der Breite in den einzelnen Abschnitten meist gleicht, finden wir bei *Sphyraena* eine langgestreckte Körperform, die von dem äußerst spitzen Kopf verhältnismäßig rasch nach hinten an Höhe zunimmt, dann

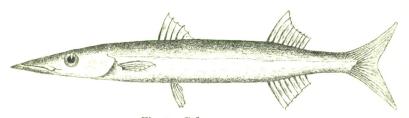


Fig. 1. Sphyraena tome. (Gez. nach H. W. Fowler, Proc. Acad. Philad., 1904. — Nat. Gr. bis zu 1 m.)

eine Strecke weit gleich bleibt und eher noch gegen die Dorsalis seeunda und Analis hin wächst. Der Schwanzteil ist kurz und kräftig.

Bezüglich der Beflossung sehen wir folgendes:

Die Pectoralis ist lateral sehr hoch eingelenkt, die Ventralen sind nach vorne unter die erste Dorsalis gerückt. Dies sind Verhältnisse, die allerdings oft auch beim fusiformen Typus zu finden sind. Das Charakteristische aber liegt in der Stellung der starkstrahligen Dorsalis secunda und Analis, welche, einander oft genau opponiert, das Ende der kompressen Körperverdickung einnehmen und der kräftigen Caudalis genähert sind (Fig. 1).1)

Vier wesentliche Merkmale sind es also, welche Sphyraena von dem fusiformen Anpassungstypus scheiden:

- 1. Die Streckung und seitliche Kompression des Körpers.
- 2. Seine gleichmäßige Höhe.

Diese und die folgenden Figuren sind etwas schematisiert.
 B. Ges. 59. Bd.

k

(146) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

- 3. Die schwanznahe, opponierte Stellung der von starken Strahlen gestützten zweiten Rücken- und Afterflosse am Ende des gleichhohen mittleren Körperabschnittes.
- 4. Eine bei einzelnen Formen besonders stark ausgeprägte Verdickung des Körpers in der Region der hinteren Dorsalis und Analis.

Es ist daher geboten, Sphyraena und mit ihr eine Reihe anderer Fische vom fusiformen Typus abzutrennen und für diese nektonischen Fische einen neuen Typus, den sagittiformen, aufzustellen.

Ich nenne diesen Typus sagittiform oder pfeilförmig, weil Sphyraena, der Pfeilhecht, ihn in vollendetstem Maße repräsentiert und die vorne spitze, gleichhohe Gestalt des Körpers vereint mit der pfeilgefiederartigen Gruppierung der hinteren Flossenelemente diese Bezeichnung nahe legt.

Der sagittiforme Typus wäre in folgender Weise zu kennzeichnen: Körper gestreckt, seitlich komprimiert, vorne spitz, sonst in fast gleicher Höhe verlaufend, mitunter im hinteren Körperabschnitt verdickt; das endgestellte, kräftige Lokomotionsorgan bildet mit der starkstrahligen Dorsalis und der ihr opponierten Analis eine physiologische Einheit, welche gleich einem Pfeilgefieder Richtung gebend wirkt.

IV. Gründe für die Aufstellung des sagittiformen Typus als selbständige nektonische Anpassungsform.

Wir können einen ethologischen Typus als hinlänglich gestützt aunehmen:

- 1. Wenn er von einer Zahl von Formen aus phylogenetisch einander fernstehenden Gruppen als parallele Anpassung an eine bestimmte Lebensweise erreicht wird,
- 2. wenn wir in einzelnen Fällen gewisse Konvergenzerscheinungen finden, die sich als Folgen einer Anpassung an eben diese Lebensweise ergeben.

Während meiner Studien über die Schnauzenverlängerungen wasserbewohnender Wirbeltiere konnte ich feststellen, daß folgende Formen den sagittiformen Typus parallel erreicht haben:

Belonorhynchus Aspidorhynchus Lepidosteus	. 1
Chirocentrus	n "
Esox	" Kreide
Aulostomus	Holozän
Scombresox	n n
	Aspidorhynchus Lepidosteus Chirocentrus Photonectes Esox Rhinellus Aulostomus Scombresox Tylosurus Belone

Obwohl dies nur eine verhältnismäßig kleine Auswahl von Fischen ist, sehen wir doch, daß wir es im vorliegenden Typus nicht mit einer aus verwandtschaftlichen Verhältnissen erklärbaren Spezialisation, sondern vielmehr mit einer infolge von bestimmten gleichartigen Lebensbedingungen entstandenen Anpassung zu tun haben.

Wir haben nun zu untersuchen, welche ethologische Bedeutung dieser sagittiforme Typus besitzt und wodurch sich die sagittiformen Fischtypen von den übrigen nektonischen Typen hinsichtlich ihrer Bewegungsart, Lebensgewohnheiten u. dgl. unterscheiden.

Zur Erörterung dieser Frage wählen wir zunächst Sphyraena.
Die übereinstimmenden Angaben verschiedener Beobachter schildern den Pfeilhecht als ungemein kühnen Raubfisch, der mit reißender Schnelligkeit die Wellen durchschneidet. Desgleichen finden wir mehrere Angaben, daß Sphyraena bei der Verfolgung seiner Beute hohe Luftsprünge aus dem Wasser macht. So sagt Brehm¹) über Sphyraena vulgaris:

"Entsprechend der gestreckten Gestalt und dem gewaltigen Gebisse ist der Pfeilhecht ein furchtbarer Räuber, der mit reißender Schnelligkeit die Wellen durchzieht, aber fast nur geradlinig fortschwimmt, weshalb ihn schon die Alten mit einem Pfeile verglichen."

(148) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Über Sphyraena jello berichtet Büttikofer¹) (nach Brehm): "Dieser Fisch ist ein gefährlicher Räuber, den ich im Cape Mount-Fluß öfters mehrere Fuß hohe Luftsprünge nach verfolgten kleinen Fischen machen sah."

Bezeichnend ist eine Angabe von Jordan und Evermann²) über das Genus *Sphyraena*:

"Carnivorous, pike-like fishes, often of large size, active and voracious, sometimes dangerous to bathers being fierce as a shark."

Gleicher Art sind die Berichte von Klunzinger,3) Catesby4) und Günther.5)

Die nämlichen Aussagen treffen wir bei allen übrigen dem sagittiformen Typus zugehörigen Formen. Überall begegnen wir dem schon früher geschilderten, für alle Raubfische so charakteristischen Fanggebiß mit den reihenförmigen, in der Mitte am stärksten entwickelten Kegel- und Hakenzähnen; in vielen Fällen liegen uns Berichte über die stoßweise, geradlinige Lokomotion und das oft sehr hohe, pfeilartige Emporschießen aus den Wellen vor.

So finden wir bei Klunzinger3) folgende Stelle über Belone choram:

"Wenn der Fisch verfolgt wird, macht er nach Angabe der Fischer einige Sätze aus dem Wasser, vier Fuß hoch, oder er entflieht pfeilschnell, schief emporgerichtet, nur den Schwanzteil im Wasser."

Ähnlich nennen Jordan und Starks⁶) die Beloniden "voracious, carnivorous fishes, bearing a superficial resemblance to the gar-pikes" und vergleichen ihre Lebensweise mit der der Sphyrae-

¹⁾ A. E. Brehm, Tierleben, Bd. 8, Fische, S. 156.

²) D. S. Jordan and B. W. Evermann, The Fishes of North and Middle America (Bull. Unit. St. Nat. Mus., Vol. 47. Washington, 1896/98.) ("Fleischfressende, hechtartige Fische, oft von namhafter Größe, angriffslustig und gefräßig, manchmal den Badenden gefährlich, da sie wütend sind wie Haie.")

³) C. B. Klunzinger, Synopsis der Fische des Roten Meeres. (In diesen "Verhandlungen", Jahrg. 1870, S. 578, 821.)

⁴⁾ In Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons, III, p. 554.

⁵⁾ A. Günther, Fische der Südsee, 1877, S. 211.

⁶⁾ D. S. Jordan and E. C. Starks, Revision of the Japanese species. Proceed. Unit. St. Nat. Mus., XXVI, p. 526. Washington, 1903. ("Gefräßige, fleischfressende Fische, oberflächlich den Pfeilhechten ähnlich".)

niden; auch diese Autoren erwähnen die ungeheuere Geschwindigkeit und die Luftsprünge, wodurch sie oft den Fischern gefährlich werden.

Und wer je unseren Hecht (Esox lucius) auf der Jagd beobachtet hat, wird sich keinen Augenblick unklar darüber sein, daß diese Art der Fortbewegung zu einer ganz eigenartigen Modifikation der Körpergestalt und der Flossenstellung führen mußte. Der Fisch schießt nach oft minutenlangem, ruhigem Stehen plötzlich in schnurgerader Richtung wie ein Pfeil auf seine Beute los.

Mit dieser Beobachtung stimmen auch die Worte Brehms¹) überein:

"Kraft und Gewandtheit im Schwimmen, bemerkenswerte Sinnesschärfe und ungewöhnliche Raubsucht sind seine hervorstechendsten Eigenschaften. Er durchschwimmt, vorwärts getrieben von dem mächtigen Ruder, an dessen Bildung Rücken- und Afterflosse teilnehmen, wie ein Pfeil die Wogen, lugt scharf nach allen Seiten hin und stürzt sich auf die Beute mit einer fast unfehlbaren Sicherheit."

Eine ähnliche Bemerkung finden wir bei Cuvier und Valenciennes: 2)

"La dorsale est unique, reculée vers l'extrémité du corps et opposée à l'anale. La caudale est peu fourchue. On conçoit que ces trois nageoires verticales, ainsi rapprochées à la partie postérieure d'un corps cylindrique assez long, donnent à ces poissons des grands et puissants moyens de propulsion, ce qui était aussi nécessaire à un être voracé et chasseur que les dents, dont sa gueule est hérissée."

Eine Form in der obigen Tabelle scheint mit meinen Ausführungen in Widerspruch zu stehen, Aulostoma (Fig. 2). Die Form

¹⁾ Brehm, Tierleben, Bd. 8, Fische, S. 314.

²⁾ Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons, Bd. XVIII, p. 277. ("Es ist nur eine Dorsalis vorhanden, diese gegen das Kürperende verlagert und der Analis gegenübergestellt. Die Caudalis ist wenig gegabelt. Man begreift, daß diese drei vertikalen Flossen, dem Hinterende eines zylindrischen, sehr langen Kürpers genähert, diesen Fischen ein bedeutendes und kräftiges Mittel zur Vorwärtsbewegung gewähren; dies ist auch notwendig für einen so gefräßigen Räuber, worauf die Zähne, mit welchen der Rachen besetzt ist, hinweisen.")

(150) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

gehört zu den Röhrenmäulern, welche nicht nur keine Raubfische im eigentlichen Sinne des Wortes sind, sondern bei welchen eine Reduktion der Bezahnung im Gange ist. Bei näherer Betrachtung erweist sich die Annahme des sagittiformen Typus im wesentlichen aus den gleichen Gründen, die ihn bei *Sphyraena* und *Esox* bedingten.

Nach den gemeinsamen Untersuchungsergebnissen mehrerer Forscher, von welchen ich Lunel,¹) Duncker²) und Gill³) nenne, nehmen die Röhrenmäuler ihre Nahrung, welche aus winzigen Krebsen, besonders Garneelen besteht, pipettenartig auf, indem sie die Röhre verschließen, durch einen Muskeldruck ein Vacuum herstellen, dann rasch die Schnauze der Beute nähern und öffnen. Das einstürzende Wasser strudelt das Tier in das Maul.



Fig. 2. Aulostoma maculatum. (Gez. nach Guvier, Poissons, Pl. 92. — Nat. Gr. 50-60 cm.)

Dazu muß der Fisch die Schnauze in unmittelbare Nähe des Beutetiers bringen. Bei den mit Greifschwänzen ausgestatteten sessilen Formen, z. B. Syngnathus, Hippocampus und Phyllopteryx, ist dies infolge der hochgradigen Mimikry dieser Fische leicht. Bei den freischwimmenden Formen aber wird gerade durch die Anpassung an den sagittiformen Typus ein rasches und zielsicheres Losschießen auf die Beute ermöglicht.

Wir haben es also im vorliegenden Typus mit einer spezifischen Anpassung an das Stoßrauben zu tun, wo es dem Fische nicht darauf ankommt, eine andauernde Schnelligkeit mit der Möglichkeit rascher Wendungen wie beim fusiformen Typus zu erlangen, sondern wo ein momentanes, pfeilartiges Hinschießen in möglichst gerader Richtung von Vorteil ist. Der spitze Kopf, der gleichförmig

¹⁾ Lunel in Memoires Soc. Phys. Genève, XXVII, p. 279. Genf, 1881.

 ²) G. Duncker, Abh. Ver. Hambg., XVI, Nr. 3. Hamburg, 1900.
 ⁵) Th. Gill, Proc. Unit. St. Nat. Mus., XXVIII, p. 805-814. Washington, 1905.

(151)

hohe, kompresse Körper, die starkstrahligen, pfeilgefiederartig am Körperende angeordneten unpaaren Flossenelemente und der kräftige muskulöse Schwanzabschnitt begünstigen eine derartige Lokomotion in der vorteilhaftesten Weise.

Auch bezüglich des zweiten Stützpunktes eines ethologischen Typus lassen sich Belege finden, welche die oben erwähnten Ausführungen bekräftigen.

Auf drei verschiedene Arten wurde der sagittiforme Typus konvergent erreicht:

1. Durch Ausbildung einer langen, über den ganzen Körper reichenden Dorsalis und einer ebensolchen Analis bei fusiformer Körpergestalt.

Diese Ausbildung finden wir bei folgenden Fischen:

Teleostei:		
a) Isospondyli	Xenodermichthys	Holozän
b) Ostariophysi	Callichrous	n
c) Percesoces	Ammodytes	. "
(Molva	"
d) Anacanthini	Rhinonemus	"
	Merluccius	"
e) Acanthopterygii		
α. Jugulares {	Percophis	,,
	Hypsicometes	,,
	Cryodraco	n
	Bathydraco	. "
	Chaenichthys	,,
	Gerlachaea	,,
()	Campsocephalus	,,

Betrachten wir eine *Percophis* (Fig. 3). Der Körper ist langgestreckt, das Gebiß typisch raubfischartig mit kräftigen Hakenund kleineren Kegelzähnen. Auffallend ist die Ausbildung der Dorsalis und Analis; beide sind sehr lang, fast über den ganzen Körper reichend und starkstrahlig. Zweifellos haben wir hier wie in der nahe verwandten Familie der Trichonotiden einen sagittiformen Typus vor uns und die wesentlich verschiedene Ausbildung, doch

(152) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

physiologisch vollkommen gleiche Wirkung der unpaaren Flossenelemente erklärt sich, wenn wir die nächsten Verwandten betrachten. Blennius, Callionymus, Zoarces, Salarias, Petroscirtes u. a. sind Formen mit langen Dorsalen und Analen. So darf es uns nicht wundern, wenn einzelne Familien dieser Gruppe, die zu Stoßräubern werden, die sagittiforme Körpergestalt auf die Art erreichen, die ihnen bei der Irreversibilität der Entwicklung möglich ist.

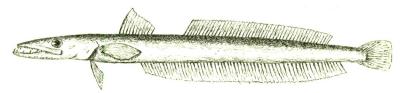


Fig. 3. Percophis brasilianus.
(Gez. nach Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons.)

Diese Bildung muß als Konvergenzerscheinung angesehen werden, weil zwei Organe, die zwar homolog sind, aber so verschiedene Spezialisationsgrade einnehmen, morphologisch nicht für gleichwertig gelten können, da die Entwicklung spezialisierter Organe durch das Irreversibilitätsgesetz beschränkt ist.

2. Einen ähnlichen Fall, wo der sagittiforme Typus vom hochspezialisiert fusiformen erreicht wird, finden wir in der Gruppe der Scombriformes und Haplomi.

a) Haplomi	Alepisaurus Holoz	än
	Gempylus ,	
	Thyrsites ,	
b) Scombriformes }	Lemnisoma ,	
	Histiophorus "	
	Coryphaena , ,	

Coryphaena, Gempylus und Thyrsites (Fig. 4) sind ausnahmslos wilde und kühne Räuber, worauf sehon ihr ungemein kräftiges Gebiß mit den mit Widerhaken versehenen Fangzähnen hinweist.

Bei ihnen findet sich bei verhältnismäßig kurzer Analis und typisch fusiformer Körpergestalt eine hohe Dorsalis prima, oft auch

(153)

noch eine secunda; die Dorsalis prima ist in der Regel sehr starkstrahlig und bildet ein vorzügliches Richtung gebendes Steuerorgan. Jedenfalls ist auch hier die hohe Spezialisation der Scombriformes als torpediforme Typen Grund für diese Konvergenz.

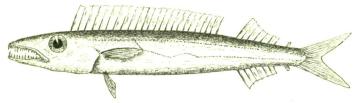


Fig. 4. Thyrsites bengalensis. (Gez. nach Goode and Beau, Ocean. Ichth. - Nat. Gr. bis zu 1 m.)

Bei Berücksichtigung dieser Umstände kann uns auch die Entwicklung der riesigen Rückenflosse bei Alepisaurus und Histiophorus kein Rätsel sein. Alepisaurus hat ein äußerst kräftiges, stomiatidenartiges Fanggebiß, Histiophorus ist, wie aus mehreren Literaturangaben hervorgeht, ein Stoßräuber (Fig. 5 und 6).

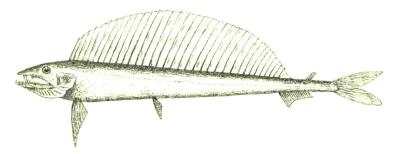


Fig. 5. Alepisaurus ferox.

(Gez. nach Jordan and Evermann, Fishes of North and Middle America. (Bull. Unit. St. Nat. Mus., Vol. 47. Washington, 1896/98.)

Owen¹) vergleicht ihn mit einem Projektil. Goode²) und Klunzinger3) erwähnen seine Rauflust und die Art seiner Nahrungsaufnahme als stoßend-schnappend gleich einer Belone. Für diese

¹⁾ R. Owen in Brehms Tierleben, Bd. 8, Fische.

²⁾ B. Goode, Rep. Comm. Fish. and Fisheries, p. 329. Washington, 1883.

³⁾ C. B. Klunzinger, Synopsis der Fische des Roten Meeres.

(154) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Angaben spricht auch die Ausbildung des sehwertartigen, aber noch bezahnten Rostrums und die starke Ausbildung der Caudalis sowie das Rudimentärwerden der Ventralen zugunsten einiger enorm verlängerter Strahlen, eine Spezialisation, die, wie Dollo¹) zeigte, eine Anpassungserscheinung an die hochpelagische Lebensweise repräsentiert. Und für eine solche Lebensweise ist die Entwicklung einer

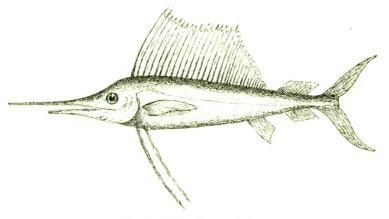


Fig. 6. Histiophorus gladius. (Gez. nach Brehm.)

enormen, von kräftigen Flossenstrahlen gestützten und so weit vorne angesetzten Dorsalis bei einem derart hochspezialisierten Torpedotypus, wie ihn diese Formen zeigen, sicherlich die vorteilhafteste Art der Anpassung an das Stoßrauben.

Die bisher immer wiederholte Erklärung, die wir bei Brehm,²) Goode,³) Klunzinger,⁴) Weber⁵) u. a. finden, daß *Histiophorus* mit dieser Flosse über dem Wasser im Winde segle, ist nicht befriedigend; denn es ist schwer zu begreifen, welcher Form des Segels eine derartige in der Längsachse des Körpers liegende Flosse gleichen soll und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß ein so

¹) L. Dollo, Poissons, p. 225. Antwerpen, 1904.

²⁾ Brehm, l. c.

³⁾ B. Goode, l. c.

⁴⁾ C. B. Klunzinger, l. c.

⁵) M. Weber, "Siboga"-Expeditie, p. 110. Leiden, 1902.

(155)

flinker Schwimmer wie Histiophorus sich vom Winde nicht treiben lassen wird.

3. Das schönste Beispiel einer konvergenten Anpassung an den sagittiformen Typus zeigt uns *Cyema atrum* aus der Familie der Nemichthyidae (Fig. 7).



Fig. 7. Cyema atrum. (Gez. nach Brauer, "Valdivia"-Expedition, Bd. XV. — Nat. Gr. 15 cm.)

Die Nemichthyiden sind taenioforme Fische, die in großen Tiefen des Meeres bathypelagisch leben. Cyema ist nun von dieser Lebensweise zu einer aktiveren, bathynektonischen übergegangen; denn der Fisch wurde von der "Valdivia"-,¹) "Challenger"-²) und allen anderen Tiefsee-Expeditionen in Tiefen bis zu 2000 m gefangen, wo die Lotungen um das Doppelte größere Tiefen ergaben.

Bei der Ungunst der Daseinsbedingungen in den abyssischen Regionen ging das Tier allmählich zur Lebensweise eines Stoßräubers über, was durch das Vorhandensein des spitzen, scharf bezahnten und weit gespaltenen Maules der Nemichthylden unterstützt und beschleunigt wurde. Dies prägt sich in den morphologischen Verhältnissen aus:

Der Körper verkürzte sich, die Schwanzmuskulatur wurde kräftig; da aber bei den Ahnenformen ein einheitlicher Flossensaum, gebildet von der Rücken- und Afterflosse, vorhanden, eine Rückkehr zum primitiven Typus mit separierter Caudalis also nicht mehr möglich war, bildete sich dieser in eine Spitze auslaufende Flossensaum derart um, daß er pfeilgefiederartig an das Ende des Körpers rückte und durch das gabelige Zusammenstoßen des dor-

¹) A. Brauer, Wiss. Ergebn. d. deutschen Tiefsee-Expedition "Valdivia", Bd. XV, 1906, S. 139, Taf. VIII.

²) A. Günther, "Challenger"-Expedition, Bd. XXII, 1887, Deep-Sea-Fishes.

salen und analen Flossenelementes eine physiologische Schwanz-flosse¹) entwickelte.

Wir sehen hiermit in *Cyema* nicht nur das vollendetste Beispiel einer konvergent erreichten Adaptation an den sagittiformen Typus, sondern auch einen schönen Beweis für das von Dollo²) aufgestellte Gesetz der "irréversibilité de l'évolution".

Konstituierende Versammlung der Sektion für biologische Vivariumkunde.

Am 24. Februar 1909 fand die Gründung einer neuen Schtion unserer Gesellschaft statt, welche sich der Pflege der biologischen Vivariumkunde zu widmen beabsichtigt.

Der Vorsitzende, Herr Generalsckretär J. Brunnthaler, begrüßte die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste und machte Mitteilung von den statutenmäßigen Formalitäten, welche der Bildung einer neuen Sektion voranzugehen haben.

Bei der hierauf vorgenommenen Wahl der Funktionäre wurden einstimmig gewählt:

Herr Dr. Paul Kammerer zum Obmann,

- , Leopold R. v. Portheim zum Obmann-Stellvertreter,
- " Erw. Edler v. Paska zum Schriftführer.

Als Versammlungstage wurden der zweite und vierte Mittwoch jeden Monats bestimmt (mit Ausnahme der Ferien); es sollen der erste Abend Vorträgen dienen, der zweite hingegen als Sprechabend fungieren.

¹⁾ Die Ausbildung einer physiologischen Schwanzflosse, allerdings aus anderen Elementen, nämlich Dorsalis prima und secunda, Caudalis und Analis, finden wir auch bei *Amphisile*, worauf O. Abel (Fossile Flugfische, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. 56, S. 78, Wien, 1906) hinwies.

²) L. Dollo, Les lois de l'évolution. (Bull. Soc. Belg. Geol., Vol. VII. Bruxelles, 1893.)

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde (157)

Hierauf hält Herr Dr. P. Kammerer einen Vortrag unter dem Titel:

Die Vivariumkunde, ein Gebiet neuer Arbeitsbehelfe für die Biologie.

Seit ungefähr zwei Jahrzehnten sehen wir namentlich im deutschen Reiche, dann auch, von Deutschland ausgehend, in Dänemark, der Schweiz, England, Amerika und zuletzt in Österreich eine Bewegung immer breiterer Schichten der Naturfreunde sich bemächtigen, welche Bewegung zuerst unter dem bescheidenen Namen Aquarien- und Terrarienliebhaberei, dann unter dem anspruchsvolleren Namen Aquarien- und Terrarienkunde oder Vivarienkunde auftrat und bekannt wurde. "Bekannt" wurde sie allerdings - abgesehen von ihren unmittelbaren Anhängern nur in sehr oberflächlichem Grade: denn die Allgemeinheit sieht in einem Aquarium u. dgl. noch heute nichts anderes als im besten Falle eine hübsche Zimmerzierde oder eine Art unterhaltendes Spielzeug. Das gebräuchliche Vorstellungsbild eines Aquariums hält sich noch immer im Rahmen eines kleinen Glaskästchens oder einer Glaskugel, deren Boden mit Kieseln und bunten Schneckengehäusen belegt ist und in dessen klarem Wasser Goldfische schwimmen. Von anderen Formen des Vivariums, z. B. vom Terrarium, existiert überhaupt keine landläufige Vorstellung; sie sind in weitesten Kreisen unbekannt.

Es ist ein weiter Weg, den die genannte Naturliebhaberei, selbst in ihrem bescheidensten Gewande, zurückgelegt hat, seitdem jenes Bild eines Aquariums noch giltig war, — eine lange Strecke bis zur heutigen Stufe vorgeschrittenster Vivariumtechnik. Weniger die Geschichte jener Bewegung aber will ich entrollen, als Einblick gewähren in deren gegenwärtigen Stand.

Unter einem "Vivarium" im weitesten Sinne verstehen wir einen Behälter, in welchem lebende Wesen, Tiere oder Pflanzen, am Leben erhalten und beobachtet werden können. Je nachdem, ob das Medium, in welchem die betreffenden Lebewesen gehalten werden, zum größeren Teile Luft oder Wasser ist, zerfallen die Vivarien in die beiden großen Gruppen der Terrarien und der

(158) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

Aquarien. In jeder dieser Hauptgruppen hat man wieder Nebengruppen unterschieden, z. B. Wüstenterrarien, Tropenterrarien, kaltfeuchte und kalttrockene Terrarien; Süßwasser-, Brackwasser- und Seewasseraquarien. Man hat ferner Übergänge zwischen den einzelnen Gruppen aufgestellt, beispielsweise Aquaterrarien und Palu-In demjenigen weiten Sinne, wie wir den Begriff des Vivariums verstanden wissen wollen, müssen wir ferner Säugetierzwinger, Vogelvolieren und Freilandgehege ebensowohl hinzurechnen, wie Raupenkästen, Formikarien und Gewächshäuser. Wenn die letzterwähnten Kategorien gewöhnlich nicht beigeordnet werden, so liegt es daran, weil es hier von der Einrichtungstechnik noch nicht in demselben Maße wie bei eigentlichen Aquarien und Terrarien angestrebt oder erreicht worden ist, ein Vivarium im engsten, aber höchsten Sinne daraus zu gestalten: einen Behälter nämlich, in welchem lebende Wesen, Tiere und Pflanzen, nicht nur mit künstlichen Mitteln der Pflege am Leben erhalten werden können, sondern wo sie sich zum großen Teile selbst am Leben erhalten, wo es nur geringer künstlicher Eingriffe bedarf, um das Gleichgewicht des Stoffkreislaufes dauernd funktionieren Innerhalb der eigentlichen Aquarien, Terrarien und zu lassen. Terra-Aquarien sind uns heute die Mittel schon gegeben, einen sich selbst regulierenden Ausschnitt des Naturganzen herzustellen, in ihnen gleichsam eine Welt en miniature zu schaffen, deren Bewohner sich gegenseitig fördern und befehden, sich ergänzen und aufeinander angewiesen sind, genau nach den gleichen Gesetzen wie draußen in der freien Natur, die wir erforschen wollen (1).1)

Schon in diesen rein definierenden Worten spiegelt sich der ungeheure Abstand wider, welcher zwischen landläufiger Anschauung und wirklichem Wesen des Vivariums zu Recht besteht. Zwischen demjenigen Vivarium, welches der Laie in die Kinderstube verweist, auf dessen Pflege der Gelehrte aber vielfach herabsieht als auf eine Betätigung, die mit Wissenschaft nichts zu tun haben kann, — und demjenigen Vivarium, welches wir als kulturellen Faktor von weitgehendster Bedeutung zu kennzeichnen vermögen,

¹⁾ Die in Klammern befindlichen Ziffern weisen auf ein dem Schlusse angefügtes Literaturverzeichnis.

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (159)

einer Bedeutung, die mit seiner Verwendbarkeit, ja Unentbehrlichkeit für die Zwecke der Lebenswissenschaft noch lange nicht ihren Abschluß findet.

Da wir es hier hauptsächlich mit dem Vivarium als Hilfsmittel der biologischen Forschung zu tun haben, darf die Übersicht seiner sonstigen Aufgaben kurz ausfallen. Betrachten wir das Vivarium zunächst als das, was es war, wie es ursprünglich aus der Studierstube des Naturforschers — denn von hier hat es seinen Ausgang genommen - in die Pflege der Familie überging; betrachten wir einen Augenblick lang nur seine Wirkungsweise im Wohnzimmer: es wirkt hier vor allem auf unseren Schönheitssinn ein und vermittelt in reichem Maße alle die Anregungen, welche wir uns auch sonst behufs Vermehrung der Lebensfreude und Lebensenergie durch Wohnungsschmuck zu verschaffen suchen. Die moderne Raumkunst hat leider noch viel zu wenig von Aquarien und Terrarien Gebrauch gemacht und ebenso hat das Kunstgewerbe nur wenig zur Veredlung der Behälterformen beigetragen; wir finden daher deren Herstellung häufig einem verständnislosen Handwerk überlassen, welches unnütze und unzweckmäßige Zieraten, Blechguirlanden, Nixenfiguren, Delphinflossen usw. anbringt und dadurch den Eingang des Vivariums in Kreise verfeinerten Geschmackes erschwert. Aber nicht nur eine Zierde jedes Wohnraumes ist jedes außen einfache, innen reichbelebte Vivarium, sondern auch ein Einrichtungsstück von nicht zu unterschätzendem hygienischen Werte. Hier läßt sich ein indirekter Gesundheitsnutzen unterscheiden, welchen das Vivarium durch den soeben bereits erledigten Punkt ästhetischer Einwirkung bietet, durch die in seinem Anblick gewonnene Nervenerholung; und ein direkter Nutzen: die Wasserfläche eines Aquariums oder Terrariumbassins, die Transpiration seiner Pflanzen schwängert die trockene Zimmerluft mit Wasserdampf, die Assimilation der Pflanzen bereichert sie mit Sauerstoff. Eine Hemmung des Licht- und Luftzutrittes vom Freien her kann bei geeigneter Aufstellung nicht entstehen. Endlich erweist sich das Zimmervivarium selbstredend auch in der Familie als Bildungs- und somit als Erziehungsmittel ersten Ranges und diese seine Wirksamkeit leitet uns über zu seiner Bedeutung als Lehrmittel in der Schule.

(160) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

Ein idealeres Lehrmittel kann man sich nicht wohl vorstellen. Zwei Jahre lang habe ich es selbst im Naturgeschichts-unterrichte erprobt. Keine Wandtafel, kein Präparat und Modell kann sich damit messen, wenn es gilt, den Schülern Interesse und Verständnis für die Lebenserscheinungen zu erschließen. Für das Lehren der Form wird man unbewegter und isolierter Lehrmittel, seien sie bildlich oder plastisch, nach wie vor nicht entraten können; mit ihrer Hilfe auch die Verrichtung der Form zu lehren, gelingt trotz großer Mühe schwer und oftmals gar nicht, während diese Unterweisung mit Hilfe des Vivariums ein Vergnügen wird. Wenn Vivarien in Schulen so langsam Eingang gewinnen, so ist das Vorurteil, der Vivariumbetrieb erfordere zu hohe Kosten und zu viel Arbeit, Schuld daran. Gerade hier läßt sich aber leichter mit einfachen, billigen Mitteln ohne Benachteiligung des Gesamteindruckes arbeiten, als bei Aufstellung einer gediegenen Präparatensammlung. Etliche breite Einsiedegläser à 3—5 l Inhalt, das Stück zu 20 h, deren Einrichtungs und Besetzungsmaterial gelegentlich einer Exkursion mitgenommen werden kann und gar nichts kostet, ergeben eine Anlage von Miniaturaquarien, welche die ärmste Dorfschule sich leisten kann und die sich unter der Voraussetzung verständnisvoller Behandlung dennoch als äußerst brauchbar, ja segensreich erweist. Hierzu vergleiche man die Preise, welche für einigermaßen gut ausgestopfte Säugetiere und Vögel gezahlt werden, insbesondere, falls diese nicht schon im ersten Jahre ihrer Benützung dem Mottenfrasse zum Opfer fallen sollen. Damit soll natürlich wieder nichts gegen die Notwendigkeit von Stopf- und Flüssigkeitspräparaten gesagt, sondern nur das Vorurteil unerschwinglicher Kosten einer Vivariumanlage zurückgewiesen werden. Umso energischer, als die Verwendung des Vivariums in der Schule nicht auf den Gegenstand der Naturgeschichte beschränkt bleibt. Es ist unerschöpflich im Gewähren von Vorlagen für den Zeichnenunterricht, es bietet entzückende Themen für den Sprachenaufsatz; kleine Hilfsgeräte zur Vivariumpflege, wie Futterrähmchen, Holzpinzetten, Scheibenreiniger, Netzchen, können im Handfertigkeitsunterrichte hergestellt werden (2).

Ungleich weittragender ist die Rolle des Vivariums in der wissenschaftlichen Biologie. Ich werde keinem Widerspruche

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (161)

begegnen, wenn ich daran erinnere, daß das Mikroskop eines der wichtigsten Hilfsmittel in jener gesamten Wissenschaft darstellt; dennoch lassen sich viele biologische Arbeiten, und zwar solche, die sich an Grundprobleme heranwagen, ohne Mikroskop durchführen, kaum aber ohne Benützung eines Vivariums. Und ebenso wie sich kein botanisches Institut mehr denken läßt ohne Treibhäuser, deren Schwitzkästen und Wasserbassins, so ist heute auch ein zoologisches Institut ohne ausgedehnte Vivariumanlagen von vornherein in seinem Arbeitsprogramm auf wenige und enge Gebiete spezialisiert. Eigentlich sind nur solche Untersuchungen ganz ohne Vivariumbenützung ausführbar, wo der zu untersuchende Organismus sogleich nach seinem Auffinden getötet wird, also bei anatomischen, histologischen, museologischen und biochemischen Arbeiten, die es sich zur Aufgabe stellen, den Organismus oder ein bestimmtes Organ nur in demjenigen Zustande zu untersuchen, in welchem es zu Beginn der Arbeit gerade gegeben erscheint. Kann aber das Lebewesen, welches der betreffenden Arbeit als Material dienen soll, nicht gleich an Ort und Stelle des Fundes konserviert, sondern muß es lebend ins Laboratorium gebracht werden, so setzt strenge genommen bereits eine Art von Vivariumbetrieb ein, da erfolg-reicher Lebendtransport von Tieren oder Pflanzen eine gewisse Vertrautheit mit deren Lebensbedingungen voraussetzt, die durch Vivariumkunde vermittelt wird (3). Mit jedem Schritt, den wir nun im Kapitel der biologischen Arbeitsmethoden weiterschreiten, gewinnt der Vivariumbetrieb in potenziertem Maßstabe an Bedeutung. Bleiben wir zunächst bei der vergleichenden Methode, so genügt es oft durchaus nicht, den Organismus im jeweiligen Zustande zur Zeit des Arbeitsanfanges zu untersuchen, sondern es kommt darauf an, bestimmte Stadien seiner Entwicklung abzuwarten. Durch deren Einsammeln in der Natur wird das Ziel nur in seltenen Fällen exakt zu erreichen sein; so bleibt denn nichts übrig, als das Lebewesen im engen Raume bis zur gewünschten Entwicklungsstufe aufzuziehen. Am unumgänglichsten erweist sich diese Notwendigkeit natürlich bei Studien aus der vergleichenden Embryologie.

Gehen wir nun von der vergleichenden zur experimentellen Arbeitsmethode über, so gelangen wir zunächst zu einer Wissenschaft, in welcher der planmäßige Versuch schon seit je vorherr-

(162) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

schend war: zur Physiologie, der Lehre von den Verrichtungen der Organe. Zwar ist es bisweilen möglich, schon aus dem Bau eines Organes auf dessen Funktion zu schließen: wir werden selten irren, wenn wir ein Säugetier mit spitzig scharfem Gebiß von vornherein für einen Fleischfresser, ein solches mit breitkronigen, stumpfen Zähnen für einen Pflanzenfresser erklären. Von einem Insekt, dessen Mundwerkzeuge zu einem Rohr umgebildet erscheinen, kann sofort angenommen werden, daß es nur flüssige Nahrung, und zwar durch Aufsaugen, zu sich nimmt. Aber trotzdem ist diese Art der Schlußfolgerung nur zu oft bedenklichen Fehlerquellen unterworfen. Nach der bloßen Beschreibung z. B. des kleinen, unsymmetrischen Begattungsorganes männlicher Fangheuschrecken (Mantiden) gelangte Fernard (4) zur Ansicht, daß eine eigentliche Begattung und innere Befruchtung unmöglich sei; die Beobachtung der Paarung zeigte das Gegenteil davon und erklärte überdies die sonderbare Bildung des Organes, welche bis dahin als Verkümmerung mißdeutet worden war, in einem neuen und richtigen Lichte: das Männchen bespringt nämlich sein Weibchen immer von der rechten Seite her, denn nur von hier aus ist ein entsprechendes Eingreifen des unsymmetrischen Kopulationsstachels gesichert (5). Im allgemeinen werden wir daher unsere Kenntnis von den Funktionen der Organe nur dann als eine gesicherte ansehen, wenn wir Gelegenheit hatten, die Tätigkeit des lebenden Organes selbst wahrzunehmen. Daraus ergibt sich natürlich abermals die Forderung, den betreffenden Organismus einige Zeit zu verpflegen. Dieser Zeitraum darf bei den rein physiologischen Versuchen meist ein sehr kurzer sein; anders bei denjenigen Versuchen, welche einem erst etwa 15 Jahre alten Zweig der Lebenskunde angehören, der Entwicklungsphysiologie oder Entwicklungsmechanik, auch experimentelle oder kausale Morphologie geheißen, weil sie durch das Experiment die Ursachen der organischen Formbildung zu ermitteln sucht. Da wir uns hiemit einerseits auf demjenigen Boden bewegen, wo die Mitwirkung der Vivariumkunde am unentbehrlichsten ist, anderseits auf demjenigen Boden, welcher der allgemeinen Kenntnis noch am fernsten steht (6), verweile ich hier etwas länger und suche die Rolle der Vivariumkunde an praktischen Beispielen darzulegen.

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (163)

Vergegenwärtigen wir uns diejenigen Fragen, welche in der Lehre vom Leben und den lebendigen Naturkörpern als die grundlegendsten angesehen werden, so können wir als solche aufzählen: Entwicklung, Anpassung, Vererbung, Geschlechtsbestimmung. Jedem dieser Hauptprobleme will ich je ein zoologisches und botanisches Beispiel entnehmen und daran zeigen, wie es mit Hilfe der Vivariumkunde (und nur mit ihrer Hilfe) der Lösung näher gebracht werden kann.

1. Entwicklung. Die ersten Ursachen der Entwicklung hatte man bis vor kurzem in der Vereinigung der Kerne zweier Geschlechtszellen erblickt, der Eizelle und der Samenzelle. Doch gibt es eine Reihe von Tieren und Pflanzen, bei denen die weiblichen Keime allein, ohne je mit männlichen in Berührung getreten zu sein, Nachkommenschaft zu liefern vermögen. Diese Fälle von jungfräulicher Zeugung (Parthenogenese) wurden als "Ausnahmen" betrachtet und schienen als solche einer näheren Erklärung entrückt zu sein. Da machten zuerst die Brüder Hertwig (7) die Entdeckung, daß unter gewissen Bedingungen Anläufe zur jungfräulichen Zeugung auch bei solchen Organismen vorkommen, die unter normalen Bedingungen nur durch Besamung zur Entwicklung veranlaßt werden können: Wenn Eier von Seeigeln längere Zeit im Wasser liegen, ohne daß Samenkörperchen hinzutreten, so beginnen sie trotz deren Abwesenheit sich zu entwickeln, sie furchen sich. Alsbald lernte man es, die Furchung, diesen einleitenden Entwicklungsvorgang, durch allerlei Eingriffe, welche das umgebende Medium chemisch, mechanisch, thermisch und in bezug auf seine Dichte verändern, wesentlich zu beschleunigen. So lange aber die Behältnisse, in denen man die künstliche Befruchtung vornahm, nichts weiter als kleine Glasschälchen waren, kam man über den Furchungsprozeß nicht hinaus und es erschien der Einwand möglich, daß diese Furchen gar keine wirklichen Zellteilungen und Entwicklungsansätze bedeuten, sondern nur Zerklüftungen, welche dem gänzlichen Zerfall und Absterben des Eies vorausgehen. Es war zunächst das Verdienst von Loeb (8), die Methoden, mittels welcher die künstlich befruchteten Seeigeleier gehalten wurden, so zu verbessern, daß regelrecht schwimmende Larven, die sogenannten Pluteuslarven der Seeigel, daraus gewonnen wurden. Nun erst durfte man mit Sicherheit von künstlich jungfräulicher Zeugung sprechen. Bis zu einem

(164) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

weiteren als jenem Larvenstadium war die Aufzucht auch normal besamter Seeigeleier im Aquarium noch nicht gelungen. Delâge (9) war es vorbehalten, aus den Eiern von Seeigeln und Seesternen die Larven ohne Samen aufzuziehen bis zur vollständigen Verwandlung in den jungen Seestern und Seeigel; aber selbst in der biologischen Station zu Roscoff an der atlantischen Küste der Bretagne, wo Delâge seine großartigen Versuche ausführte, hatte es zuvor durchgreifender Umbauten und eigens für den gedachten Zweck eingerichteter Becken bedurft, bis die Arbeit endlich durch jenen Erfolg gekrönt wurde.

Bei den Pflanzen gelang es ebenfalls, jungfräuliche Zeugung, Entwicklung aus rein weiblichen Keimen ohne Zutun männlicher Keime, durch künstliche Mittel hervorzurufen, und zwar gelang es Klebs (10) bei den Algen Protosiphon, Spirogyra, Ulothrix und bei Desmidiaceen durch Kultur in Rohrzuckerlösungen und durch verschiedenen Licht- und Temperatureinfluß.

2. Anpassung. Auf botanischem Gebiete schlagen namentlich die Versuche Goebels mit sogenannten amphibischen Pflanzen, nämlich solchen, die sowohl auf dem Lande als auch im Wasser gedeihen, in unser Thema ein, einmal deshalb, weil sie in Aquarien, also in Vivariumbehältern gewöhnlichen, engeren Sinnes angestellt werden, anderseits, weil die dazu verwendeten Arten den Aquariumbesitzern wohl bekannt sind. Betrachten wir z. B. ein Exemplar des flutenden Hahnenfußes (Ranunculus fluitans): wächst es im seichten Wasser, so daß einige Sprosse sich unterhalb, andere oberhalb des Wasserspiegels befinden, so fällt es sofort auf, daß untergetauchte Blätter eine ganz andere Gestalt besitzen als Luftblätter; erstere sind in viele feine Zipfel zerteilt, letztere besitzen handförmig geteilte, breite Blattflächen mit grob und ungleich gesägtem Rand. Würden wir uns darauf beschränken, die Pflanze nur an ihren natürlichen Fundstellen zu betrachten, so sind wir geneigt, jene beiden Blattformen einer unmittelbaren Wirkung des umgebenden Mediums (Luft und Wasser) zuzuschreiben. Aquariumversuche aber zeigen, daß dies in den meisten Fällen ein voreiliger Schluß wäre, daß vielmehr die Beleuchtungs-, Wärme- und Ernährungsverhältnisse, welche im Wasser andere sind als in der Luft, an der Formveränderung bestimmenden Anteil nehmen (11). So ist es Goebel neuerdings Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (165)

gelungen, durch Zusatz von Kupfersulfat auch unter dem Wasser diejenigen Blattformen entstehen zu lassen, welche sonst nur ober Wasser zu sehen sind (12).

Ein in weitesten Kreisen der Zoologen und Aquariumbesitzer wohlbekanntes Tier ist der mexikanische Querzahnmolch oder Axolotl (Amblystoma mexicanum). Nachdem seine Zucht im Aquarium zahllose Male gelungen ist, wissen wir, daß der ausgewachsene Axolotl in zwei Formen auftreten kann: als kiemenatmende, wasserlebende Larvenform und als lungenatmende Landform. Aus den Eiern beider geschlechtsreifer Formen schlüpfen immer nur die mit Kiemenbüscheln und Ruderschwanz versehenen Larven; je nachdem aber, ob gewisse äußere Bedingungen erfüllt sind oder nicht, verwandelt sich die Larve, wenn sie einige Monate alt geworden, in den Erdmolch, der fortan keine Kiemen mehr und keinen Flossensaum um den Schwanz besitzt, oder sie bleibt zeitlebens, was sie bei ihrer Geburt aus der Eihülle war: eine auf Wasseraufenthalt und Wasseratmung angewiesene Larve, die aber als solche die Größe und Fortpflanzungsfähigkeit des ausgebildeten Tieres erlangt. Verwandlung in den Erdmolch findet namentlich dann statt, wenn die Tiere zum geeigneten Zeitpunkt bequeme Gelegenheit erhalten, das Wasser zu verlassen und Luft zu atmen, worauf die Lungen sich mächtig entwickeln, die Kiemen einschrumpfen. Nur das Vivarium konnte Gelegenheit geben, diesen Zusammenhang, das Übergehen der einen Form in die andere, zu ergründen. So lange man nur präparierte und solche lebende Exemplare kannte, die sich in Ermanglung richtiger Bedingungen nicht in die Landform umgestalteten, beschrieb man Land- und Larvenform als zwei verschiedene Arten, die Landform als Amblystoma, die Larvenform als Siredon. Es steht zu vermuten, daß auch heute noch manche Formen, deren Fortzucht im Vivarium nicht gelang, als getrennte Spezies gelten, während sie in Wirklichkeit bloß Entwicklungszustände ein und derselben Spezies darstellen. Nach Knauer soll z. B. der kiemenatmende Furchenmolch (Necturus) nichts anderes sein als eine Larvenform von Batrachoseps (13).

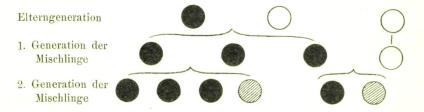
3. Vererbung. Bleiben wir gleich bei demselben Objekt, dem mexikanischen Axolotl. Man darf sich dessen soeben geschildertes Anpassungsvermögen an Land und Wasser nicht so vorstellen, als

(166) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

ob es vollkommen im Belieben jedes einzelnen Tieres stünde, sich ohne Schwierigkeit zu verwandeln oder nicht zu verwandeln. Leichte und schwere Verwandlungsfähigkeit sind vielmehr recht fest geprägte Eigenschaften. Exemplare, welche aus Gegenden stammen, wo die Axolotl von ihrer Verwandlungsfähigkeit Gebrauch zu machen pflegen, folgen rechtzeitig ihrem Verwandlungstrieb, ob sie nun müssen oder nicht; selbst durch Vorrichtungen, welche sie am Erreichen der Wasseroberfläche hindern, können sie schwer von der Metamorphose zurückgehalten werden. Die ersten Axolotl, welche lebend nach Europa kamen, verwandelten sich im Pariser Jardin d'acclimatation ganz von selbst, ohne daß seitens ihres Beobachters Dumeril (14) besondere Maßregeln hiefür getroffen worden wären. Exemplare aber, die aus Gegenden stammen, wo die Axolotl nicht oft in die Lage kommen, sich zu verwandeln, verharren meist in der Larvenform, auch wenn das Gegenteil für ihre Erhaltung wünschenswert wäre. So beschaffen war das Zuchtmaterial, dessen sich Fräulein Marie v. Chauvin bei ihren berühmten Experimenten (15) bediente. Es bedurfte harter Zwangsmaßregeln, diese Axolotllarven zur Metamorphose in Erdmolche zu bewegen, und nicht wenige fielen dem allmählichen Wasserentzug zum Opfer. Indessen gelang es Fräulein v. Chauvin, den Rest fertig umgewandelter Erdmolche bis zur Geschlechtsreife aufzuziehen, von ihnen Eier und aus den Eiern Larven zu erlangen. Diese Axolotllarven verließen, sobald ihnen hiezu Gelegenheit gegeben war, alle ohne Ausnahme das Wasser und wandelten sich in Landmolche um, obwohl sie unter Bedingungen gehalten wurden, unter denen bei einem von geschlechtsreifen Larven gezeugten Tiere die Umwandlung auf keinen Fall erfolgt wäre. Der Axolotl ist inzwischen ein beliebtes Aquariumtier geworden, welches von den europäischen Tierhändlern seit vielen Generationen in der Larvenform weitergezüchtet wird. Versuchen wir, solche aus dem Handel stammende Larven zur Verwandlung zu bringen, so stellt sich heraus, daß dies nahezu eine Unmöglichkeit bedeutet. Beide Beobachtungen zusammen bilden einen schwerwiegenden Beweis zugunsten bejahender Beantwortung der vielumstrittenen Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften, einen direkten Beweis, der auf andere Weise als durch Vivariumhaltung überhaupt nicht zu erlangen wäre.

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (167)

Die Vererbung erworbener Eigenschaften bildet jedoch nur einen Teil des gesamten Vererbungsproblemes. Nicht minder wichtig ist die Frage, wie schon bestehende Eigenschaften, die nicht erst erworben zu werden brauchen, sich hinsichtlich der Stärke und Verteilung in den Nachkommengenerationen verhalten. Auch hier hat der Axolotl als Zuchttier gute Dienste geleistet, und zwar durch Kreuzungsversuche von V. Haecker (16), der reingezogene weiße mit reingezogenen schwarzen Axolotln kreuzte. In der ersten Mischlingsgeneration erhielt er durchwegs schwarze Exemplare: Schwarz dominiert über Weiß. Diese nun, untereinander gepaart, liefern ³/₄ schwarze und ¹/₄ weiße Axolotl; die letzteren, die Träger des sogenannten "rezessiven" Merkmales, waren aber nicht ganz weiß wie echte Albinos, sondern auf Kopf und Rücken schwarz gescheckt. Ein ganz schwarzes, aber in der ersten Mischlingsgeneration von



einem rein sehwarzen und einem rein weißen Elterntier abstammendes Axolotl ergab, mit einem rein weißen gekreuzt, zur Hälfte abermals schwarze und zur anderen Hälfte weiß und schwarz gefleckte Tiere (siehe das Schema). Die Verteilung der schwarzen und der weißen Nachkommen folgt der von Gregor Mendel entdeckten Spaltungsregel, nur mit dem Unterschied, daß dort, wo bei strenger Einhaltung der Regel rein weiße Individuen herauskommen sollten, diese etwas von dem dunklen Farbstoff doch abbekommen haben.

Die Pflanzenzüchter haben für die Mendelsche Vererbungsregel schon ein weitaus größeres Material herbeigeschafft als die Tierzüchter. Eine eigene Lehrkanzel an der Wiener Hochschule für Bodenkultur unter der hervorragenden Leitung von Erich v. Tschermak beschäftigt sich mit diesen Vererbungsfragen. Ich beschränke mich hier darauf, Versuche von C. C. Hurst (17) an Orchideen zu erwähnen, wiederum, weil sie durch die Notwendig(168) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

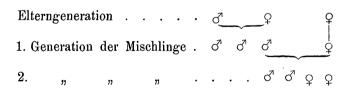
keit strenger Absonderung und Gewächshauskultur am meisten mit unseren Bestrebungen gemeinsam haben. Hurst kreuzte ein geflecktblütiges Paphiopedilum mit gestreiftblütiger Hera und erhielt in der ersten Bastardgeneration durchwegs gefleckte Blüten (gefleckt ist "dominant"), in der zweiten Bastardgeneration ³/4 gefleckte, ¹/4 gestreifte Blüten (gestreift ist "rezessiv"). Dieses Viertel gestreiftblütiger Orchideen, untereinander fortgezogen, ergibt immer nur abermals gestreifte Blüten, zieht also rein weiter, was für rezessive Merkmale Gesetz ist; von den drei Vierteln geflecktblütiger Orchideen zieht ein Viertel ebenfalls rein weiter, während die beiden übrigen Viertel wiederum die Aufspaltung in ³/4 gefleckte und ¹/4 gestreifte ergeben. Andere Orchideenbastarde jedoch zeigen keine Mendelsche Aufspaltung, sondern halten in bezug auf ihre Merkmale die Mitte zwischen ihren Stammarten, sind untereinander fruchtbar und erweisen sich durch viele Generationen als beständig.

4. Geschlechtsbestimmung. Wovon es abhängt, ob ein Nachkomme männlichen oder weiblichen Geschlechts wird, ist eine der schwierigsten Fragen in der Biologie. Die Theorien, welche diese Frage auf Grund statistischer Erhebungen zu beantworten suchten, haben sie verworrener gemacht als sie es ohnehin schon war. Von einer endgiltigen Lösung ist das Problem der Geschlechtsbestimmung auch heute noch weit entfernt; die ersten Beiträge jedoch, es zu klären, sind ausschließlich unter Benützung vivaristischer Technik erbracht worden. Ich erwähne die Versuche von Richard Hertwig und Eugen Schultz am braunen Süßwasserpolypen (Hydra fusca). Dieses Tier ist ein Zwitter, d. h. in ein und demselben Exemplare können sowohl Eier als Hoden erzeugt werden. R. Hertwig (18) gewann nun dadurch, daß er die Polypen bei niedriger Temperatur hielt, Exemplare, welche nur Hoden ausbildeten, bei hoher Temperatur solche, die nur Eier entwickelten. Schultz (19) hinwiederum vermochte durch Hungerkulturen rein männliche Polypen hervorzurufen. Ungünstige Einflüsse befördern hiernach in beiden Fällen die Produktion von Samenzellen, günstige Einflüsse diejenige von Eizellen. Komplizierter ist die Geschlechtsbestimmung bei Wirbeltieren. Hier haben abermals R. Hertwig (20) und neuerdings Joh. Thumm (21), wohlgemerkt, kein Berufszoologe, sondern Aquariumliebhaber und seit kurzem gewerbsmäßiger

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (169)

Fischzüchter, beachtenswerte Beiträge geliefert. An Fröschen fand Hertwig, daß Frühreife der Eier einerseits, Überreife andererseits das männliche Element begünstigen; an lebend gebärenden Kärpflingen und an Cichlasoma nigrofasciatum fand Thumm, daß große, starke Weibchen, gepaart mit kleinen Männchen, vorwiegend Männchen ergeben, während in deren Nachkommenschaft mit größeren Männchen in einem höheren Prozentsatz weibliche Junge vertreten sind. Aus diesen Versuchen Hertwigs und Thumms scheint die alte Behauptung als richtig hervorzugehen, daß sich das Geschlecht des schwächeren von beiden Eltern auf die Nachkommen vererbt.

Jedenfalls geht unzweifelhaft daraus hervor, daß das Geschlecht der Nachkommen durch Veränderung äußerer Faktoren beeinflußt werden kann. Was geschieht aber und wie findet die Geschlechtsbestimmung statt, wenn die äußeren Bedingungen nahezu unverändert bleiben, wenn sie Generationen hindurch im normalen Geleise verharren? Der Botaniker Correns (22) beantwortet diese Frage nach Untersuchungen an Bryonia dioica dahin, daß für gewöhnlich die Vererbung des Geschlechtes dem Mendelschen Spaltungsschema folge, daß also die Eigenschaften "männlich", "weiblich" bezüglich ihrer Vererbungsfähigkeit nicht anders aufzufassen seien, als irgendwelche andere, sagen wir Farb- oder Formmerkmale, wobei "männlich" über "weiblich" dominiert. Schreiben wir uns auf Grund dieser Vorstellung nochmals das Vererbungsschema auf, wie wir es bei Haeckers schwarz-weißen Axolotlkreuzungen kennen gelernt haben, setzen aber folgerichtig überall statt "schwarz" das Zeichen für "Männchen" (3), statt "weiß" das Zeichen für "Weibchen" (Q), so sieht dieses Schema folgendermaßen aus:



Die Weiterzucht der ersten Mischlingsgeneration unter sich ist unmöglich, da sie nur aus Dominanten besteht, welche ja in unserem Falle lauter Männchen sind; um also diese Generation den-

(170) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

noch nicht aussterben zu lassen, muß sogleich schon ein Exemplar mit dem anderen, dem rezessiven Merkmal herangezogen werden, in unserem Falle ein Weibchen; aus dieser Kreuzung gehen aber, wie wir schon im früheren Schema sahen, ebensoviele Nachkommen mit dem einen wie mit dem anderen Merkmal hervor, mit anderen Worten, das Schema erklärt es, warum die Zahl der Männehen derjenigen der Weibchen meist annähernd die Wagschale hält. Die in der Natur vorhandenen Männehen sind in bezug auf ihr männliches Merkmal gleichsam niemals reinrassig, sondern bastardisch, die Weibchen aber stets reinrassig, und aus ihrer Vereinigung gehen durchschnittlich zur Hälfte Weibchen, zur anderen Hälfte (selbstredend abermals gemischtrassige) Männehen hervor. —

Ich glaube, durch die soeben angeführten Beispiele hinlänglich gezeigt zu haben, daß das Vivarium in der Arbeitstechnik fast aller biologischen Disziplinen unentbehrlich ist und daß ihm entsprechend seiner einschneidenden Bedeutung noch eine große Zukunft gebührt. Inwieweit sich diese Zukunftsbedeutung von der eigentlichen Biologie auf angewandte Biologie und andere Nachbargebiete erstreckt, kurz auf alle Gebiete des Wissens und Könnens, welche an Tierund Pflanzenhaltung, Tier- und Pflanzenzüchtung Interesse nehmen, muß ich hier mit einem einzigen Satze abtun: es darf ja aber wohl auch als nahezu selbstverständlich vorausgesetzt werden, daß Tierpsychologie und Serumtherapie, Tierarzneikunde, landwirtschaftliche und sportliche Tier- und Pflanzenzucht, Fischereiwesen usw. den Ergebnissen der Vivariumkunde nicht gleichgültig gegenüberstehen können.

Zugleich ist mit den angeführten Beispielen noch etwas anderes aufgedeckt worden: die Beziehungen, welche zwischen der jüngsten biologischen Disziplin, der Experimentalmorphologie einerseits und der Vivariumkunde anderseits bestehen, sind mehr als das Verhältnis zwischen einer Wissenschaft und ihren technischen Voraussetzungen; die Vivariumkunde ist mehr als eine bloße Handlangerin jener Wissenschaft, sie ist direkt verwandt mit ihr und es gibt Teilgebiete, welche beiden gemeinsam sind. Ich sagte schon an früherer Stelle, daß das Vivarium aus der Gelehrtenstube ins Familienwohnzimmer eingewandert ist, um heute von hier aus seinen Weg ins Forscherlaboratorium zurückzufinden. Forscher wie Trembley,

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (171)

Reaumur, Swammerdam, Leeuwenhoek, Roesel v. Rosenhof, Ingenhouss bedienten sich im 17. und 18. Jahrhundert des Vivariums zu ihren naturhistorischen Untersuchungen, deren Methode eine vorwiegend experimentelle war. Später dann, zu Beginn bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts, trat die experimentelle Methode zugunsten der beschreibenden, vergleichenden und spekulativen Methode und mit ihr die Vivariumhaltung zu wissenschaftlichen Zwecken mehr und mehr in den Hintergrund, um erst in den Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts eine Auferstehung zu feiern. 1894 ist das Jahr, in welchem Wilhelm Roux das "Archiv für Entwicklungsmechanik" begründete, es kann zugleich als das Jahr der Wiedergeburt wissenschaftlichen Vivariumbetriebes angesehen werden.

Die verwandtschaftliche Ähnlichkeit zwischen biologischer Vivarienkunde und experimenteller Biologie ist eine so große, daß uns, als die Vorbesprechungen zur Gründung der heute eröffneten neuen Sektion stattfanden, der Vorschlag gemacht wurde, ihr den Namen "Sektion für experimentelle Biologie" zu geben. Wir haben es jedoch vorgezogen, noch nicht so weit zu gehen. Einstweilen besitzt die experimentelle Biologie, soweit ihre Pflege durch Vereinstätigkeit in Betracht kommt, in Wien bereits eine Heimstätte in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft, abgesehen davon, daß ihr natürlich auch die verschiedenen Sektionen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft offen stehen; der Boden ist vielleicht noch nicht genügend vorbereitet, um ihr neben diesen ausgezeichneten Vereinigungen die Tätigkeit einer eigenen Sektion ausschließlich zu widmen. Vorerst braucht es noch gründlicher Pflege und Anerkennung der von der Experimentalbiologie geforderten technischen Voraussetzungen, bedarf es näherer Vertrautheit der Zoologen und Botaniker mit Wesen und Technik der Vivariumkunde. Denn es kann nicht geleugnet werden, daß gegenwärtig die Mehrzahl der Biologen, wo immer sie in die Lage kommt, lebendes Material für ihre Forschungen zu benötigen, dessen Pflege und Erhaltung ratlos gegenüber steht. Die daraus entspringenden Enttäuschungen halten immer wieder davon ab, daß der Vivariumbetrieb in den biologischen Laboratorien wahrhaft heimisch werde. Schon beim Neubau der Institute bewirkt die Unkenntnis der Vivarientechnik, daß die

(172) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

bezüglichen Anlagen versagen müssen. Oft ist es das kleinste Kämmerchen, welches noch irgendwo ausgespart werden konnte, das zum "Aquariumraum" ersehen wird, ohne Oberlicht und womöglich gar im Keller gelegen. Stellt sich heraus, daß die darin zu haltenden Tiere und Pflanzen den Zeitpunkt ihrer Einbringung nur um Tage oder Stunden überleben und wird dann erst ein Fachmann befragt, so vermag natürlich auch er einer von Grund aus verfehlten Anlage nicht mehr zu helfen und der biologische Vivariumbetrieb ist um einen Mißerfolg reicher.

Hier Wandel zu schaffen, der Biologie die unschätzbaren Vorteile der Vivariumtechnik zu sichern, ist die eine Hauptaufgabe, welche unserer neuen Sektion zufällt. Ich begnüge mich vorläufig mit dieser Andeutung und halte es im allgemeinen für verfrüht, schon am Begründungstage die verschiedenen Richtungen zu detaillieren, in denen eine neue Vereinigung tätig sein will; um ihre Ziele zu erreichen; während sie dann oft nur die wenigsten Punkte ihrer hochfliegenden Pläne zu erfüllen vermag. Ein reich gegliedertes und vielseitiges Arbeitsprogramm auszudenken, ist sehr leicht, aber wir ziehen es vor, ruhig die weitere Vortragstätigkeit und Lebensfähigkeit unserer Versammlungen abzuwarten, in deren Verlauf es sich bestimmter als heute herausstellen wird, welche Linien eines möglichen Arbeitsplanes wirklich zu verfolgen in unserer Macht steht. Wir gedenken unsere Vortragsabende jeden zweiten Mittwoch des Monats um 6½ Uhr abzuhalten und außerdem noch am vierten Mittwoch jedes Monats um dieselbe Zeit einen Sprechabend (Diskussionsabend). Das sei vorläufig unser ganzes Programm, dessen Einhaltung aber dafür zuverlässig in unserer Hand liegt.

Es erübrigt mir noch, einige Worte zu sagen über unser Verhältnis zu den anderen Vereinen für Aquarien- und Terrarienkunde, deren in Wien außer uns bereits vier, im übrigen Österreich (soviel mir bekannt) weitere fünf, in Deutschland gegen zweihundert bestehen. Fast alle haben es sich zur Aufgabe gestellt, wesentlich dem Vivariumliebhaber zu dienen, d. h. derjenigen am Eingang meines Vortrages erwähnten Richtung der Vivarienhaltung, welche sich der Heimkunst widmet, das Aquarium und Terrarium als belehrenden und unterhaltenden Wohnungsschmuck pflegt. Nur einige Vereine beschäftigen sich nebstbei mit Ethologie und Geo-

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (173)

graphie, Systematik und Nomenklatur der Tiere und Pflanzen. Der Biologe kann selbstredend auch dort sehr viel lernen, gleichwie, so hoffen wir, der Amateur vieles von uns. Wir rechnen auf gegenseitige Unterstützung und Ergänzung, auf freundschaftliches Zusammenarbeiten! Betrieb und Technik des Vivariums sind immerhin recht verschieden, je nachdem es wissenschaftlichen oder künstlerischen Zwecken dient, und aus dieser Verschiedenheit heraus erklärt sich das Bedürfnis der Begründung einer Sektion für biologische Vivariumkunde. Ein schroffer, ja feindseliger Gegensatz zwischen Liebhaberei und Wissenschaft, wie er von unberufener Seite bisweilen proklamiert wird, oder auch nur ein wechselseitiges Ignorieren der Errungenschaften ist ebenso unberechtigt und überflüssig, als für das Gedeihen der Sache selbst schädlich. Mindestens vor der Öffentlichkeit sollte ein prinzipieller Unterschied zwischen Naturfreund und Naturforscher überhaupt nicht bestehen: ebensowenig kann jener von der Pflicht befreit werden, zuverlässig zu beobachten, als dieser, das Beobachtete klar und auch für weitere Kreise verständlich darzustellen. Und der Liebhaber möge es ebensowenig für unerreichbar halten, daß seine mit bescheideneren Mitteln gewonnenen Beobachtungen für die Wissenschaft Wert erlangen, als der Forscher geringschätzig auf die vom Laien dargebrachten Dienste herabsehen möge, die ihrerseits oft den Vorzug der Frische und Unbefangenheit besitzen (23). Er sei daran erinnert, wie oft schon Laienarbeit in der Wissenschaft Pionierdienste leistete: so hat die Systematik der Schmetterlinge, Käfer, Schnecken und Muscheln dadurch außerordentliche Förderung erfahren, daß Liebhabersammler sich des Gegenstandes mit ihrem Feuereifer bemächtigten. So kommt es, daß z. B. viele gute Bestimmungsbücher für Käfer und Schmetterlinge, neuerdings auch für Geradflügler existieren, nach denen sich einheimische und ausländische Arten mit Leichtigkeit und ohne subtile, irreführende Untersuchungen bestimmen lassen; hingegen entbehrt die Literatur anderer Insektenordnungen, welche in den Sammlungen der Naturfreunde minder beliebt sind, solcher größerer, zusammenfassender und bequemer Werke.

Und nun ist abermals eine derartige Laienbewegung in vollem Gange begriffen und befindet sich bereits im Besitze eines an(174) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

sehnlichen Tatsachenschatzes, dessen Sichtung — gegenwärtig erst von seiten der Hydrobiologen (24) regelmäßig vorgenommen — überraschend viel Brauchbares, ja Wertvolles zutage fördert. Wenn die Insekten- und Molluskensystematik und -Nomenklatur es vermochte, weitere Kreise zu eifrigem und fruchtbringendem Studium anzuregen, so sind andere biologische Disziplinen, sind Gewohnheitslehre (Ethologie) und Experimentalbiologie in noch höherem Grade verständnis- und hingebungsvoller Laienarbeit zugänglich, schon weil sie für die Allgemeinheit mehr Interesse bieten als die — unbeschadet ihrer grundlegenden Wichtigkeit — für Liebhabergeschmack stets etwas trockene Systematik. Ein Hand in Handgehen von Vivariumliebhaberei und Biologie könnte daher noch weitaus dankbarer sein, als das Zusammenwirken von Insektensammlern und Fachentomologen.

Deshalb erblicke ich darin eine weitere Hauptaufgabe unserer Sektion, die von Vivariumliebhabern geschaffene geistige Arbeit — ich setze diese also jetzt neben die schon früher ins Programm gezogene technische Arbeit — weiterhin anzueifern, emporzuheben und dann in richtiger Weise für die Wissenschaft zu verwerten. Indem und gerade weil wir unsererseits streng wissenschaftliche Zwecke verfolgen und betonen, wollen wir ein gedeihliches Zusammenarbeiten mit denen, welchen die Vivariumhaltung Selbstzweck ist, in unserem eigenen Interesse anbahnen und fortdauernd rege erhalten!

Zitierte Literatur

(z. T. mit kritischen Bemerkungen).

1. Als ein zusammenfassendes Handbuch für Terrarienkunde, welches allen Anforderungen, denen des Biologen wie denen des Naturliebhabers, genügt, kann unbedenklich empfohlen werden: Dr. Paul Krefft, "Das Terrarium". Berlin, bei F. Pfenningstorff, 1907/8. — Viel schwieriger ist es, für Süß- und Seewasser-Aquarienkunde ein brauchbares Sammelwerk zu zitieren, trotzdem die Haltung von Aquarien weitaus verbreiteter ist als diejenige von Terrarien. Es existieren zwar dementsprechend zahlreiche Handbücher und Leitfäden, allein die besten von ihnen (E. A. Roßmäßler, "Das Süßwasseraquarium", 5. Aufl., besorgt von Dr. O. Hermes, Leipzig, 1892; R. E. Hoffmann, "Seewasseraquarien im Zimmer", Magdeburg, 1886) sind heute veraltet und die neueren (Dr. E. Bade, "Das Süßwasseraquarium", 3. Aufl., Berlin, 1908; Dr. E. Bade, "Das Seewasser-

Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde. (175)

aquarium", mit einem Anhange: "Das Brackwasseraquarium", Magdeburg, 1908) sind teils sehr unvollkommen, teils ihrer vorwiegenden Betonung des Liebhaberstandpunktes wegen kaum imstande, die Anforderungen des Biologen zu erfüllen (Dr. E. Zernecke, "Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfreunde", 3., von E. E. Leonhardt besorgte Aufl., Leipzig, 1907). Immerhin ist letztgenanntes Werk durch die Vereinigung aller Gebiete der Vivariumkunde in einem einzigen Lehrbuche recht bequem. Durch gewissenhafte Berücksichtigung der neueren Zeitschriftenliteratur zeichnet sich aus: Dr. F. Knauer, "Das Süßwasseraquarium", Regensburg, 1907; durch Kürze der Darstellung, die gleichwohl wenig Wichtiges vermissen läßt: K. Stansch, "Das Süßwasseraquarium", Heft 1 der Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde, Braunschweig, bei G. Wenzel & Sohn, 1906, ferner Johs. Peter, "Das Aquarium", Reclams Universalbibl., Nr. 3955.

- 2. Vergl. folgende Schriften des Verf.: Rede in den Diskussionsabenden der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien über den "Naturwissenschaftlichen Unterricht an den österreichischen Mittelschulen", herausg. von R. v. Wettstein, S. 52, 73, 74; "Lebendige Lebewesen in der Schule und die Schüler", Neue Weltanschauung, Heft 2, 1908; "Zoologische Experimente", ein Kapitel in "Der moderne Naturgeschichtsunterricht" von K. C. Rothe, Wien, 1908; "Lebende Tiere und Pflanzen als Lehrbehelf", Kosmos, Bd. V, Heft 11, 1908; "Aufgaben der biologischen Methode im Naturgeschichtsunterricht", Jahresbericht des Cottage-Lyzeums, Wien, 1908. Ferner F. Urban, "Schulvivarien", Wochenschr. für Aquar.- u. Terrarienkunde, Bd. V, Nr. 4—7, 1908 (daselbst weitere Literatur), sowie F. Werner, "Einrichtung von Aquarien und Terrarien für den Unterricht", ein Kapitel in "Der moderne Naturgeschichtsunterricht" von K. C. Rothe, Wien, 1908, wieder abgedruckt in Blätter für Aquar.- u. TerraKunde, Bd. XIX, 1908.
- 3. Vergl. Kammerer, "Anleitung zum Versenden lebender Tiere und Pflanzen", Selbstverlag der Biologischen Versuchsanstalt in Wien.
- 4. A. Fernard, "Recherches sur les Organes complémentaires internes de l'appareil génital des Orthoptères". Thèse, p. 43. Paris, 1896.
- Hans Przibram, "Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen (Fangheuschrecken)". Zeitschr. für wiss. Insektenbiologie, Bd. III (1. Folge, Bd. XII), Heft 4—6, 1907.
- 6. Vergl. daher H. Przibram, "Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere". Leipzig und Wien, F. Deuticke, 1904.
- O. und R. Hertwig, "Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluße äußerer Agentien". — Jenaische Zeitschrift für Naturwiss., Bd. XX (n. F. Bd. XIII), I, S. 120—242, II, S. 477 bis 510, 1887.
- S. Jacques Loeb, "On an improved Method of Artificial Parthenogenesis", I.—III. Communication, Univ. of California Publ.: Physiology, Bd. II, Nr. 8, 9, 10, 14, 1905.

(176) Konstituierende Versammlung d. Sektion für biolog. Vivariumkunde.

- 9. Yves Delage in Comptes rendues de l'Académie Paris, 1907.
- Karl Goebel, "Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen". Jena, 1896. (Daselbst weitere Literatur.)
- Derselbe, "Pflanzenbiologische Schilderungen", 2. und 3. Teil. Marburg i. H., 1891/93. Ferner: "Organographie der Pflanzen", S. 224—225. Jena, 1898—1901.
- Derselbe, "Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen",
 Leipzig und Berlin, 1908.
- 13. Friedr. Knauer, "Naturgeschichte der Lurche (Amphibiologie)", S. 96, 238. Wien und Leipzig, 1883.
- 14. Aug. Dumeril, "Observations sur la Reproduction dans la ménagerie des reptiles du muséum d'histoire naturelle des Axolotls, batraciens urodéles à branchies extérieures du Mexique, sur leur développement et sur leurs métamorphoses". Nouvelles Archives du Muséum, II, p. 265—292, Pl. 10. Paris, 1866.
- M. v. Chauvin, "Über die Verwandlungsfähigkeit der mexikanischen Axolotl". — Zeitschr. für wiss. Zoologie, Bd. XLI, 1885.
- V. Haecker, "Über Axolotlkreuzungen. II. Mitt.: Zur Kenntnis des partiellen Albinismus." Verhandl. der Deutschen Zool. Gesellsch., 1908, S. 194—205, 2 Fig.
- 17. C. C. Hurst, "Mendelian Characters in Plants and Animals". Report of the III. Internat. Conference on Genetics, London 1906, p. 114—129, bes. 123, Fig. 29—31.
- 18. R. Hertwig, "Über Knospung und Geschlechtsentwicklung von *Hydra fusca*". Festschrift für J. Rosental, S. 13—32. Leipzig, G. Thieme, 1906.
- Eugen Schultz, "Über Reduktionen. II. Über Hungererscheinungen bei Hydra fusca L.". Archiv für Entwicklungsmech., Bd. XXI, S. 703—726, Sept. 1906.
- R. Hertwig, "Über das Problem der sexuellen Differenzierung". Verhandl. der Deutschen Zool. Ges., XV. Jahresvers., Breslau, 1905, S. 186.
- 21. Joh. Thumm, "Geschlechtsbestimmung bei Süßwasserfischen". Intern. Revue f. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, Bd. I, 1908, S. 419—421.
- 22. C. Correns, "Die Bestimmung und Vererbung des Geschlechts". 9 Fig. Berlin, Borntraeger, 1907.
- 23. Vergl. die Aufsätze von Brüning, Köhler, Peter, Wichand und Ziegeler in "Wochenschrift für Aquar.- u. Terrarienkunde", I. Jahrg. (1904), von Rembold in "Blätter für Aquar.- u. Terrarienkunde", XV. Jahrg. (1904), S. 309; ferner ebenda, XVI. Jahrg. (1905): Kammerer, "Die Aquarien- und Terrarienkunde in ihrem Verhältnis zur modernen Biologie", S. 83, 94; ebenda, XVII. Jahrg. (1906): Köhler, "Roßmäßler und der neue Kurs in der Aquarienkunde", S. 81—94; ebenda und XVIII. Jg.: Kammerer, "Biologische Rundschau", bes. 1906, S. 8: "Einleitende Bemerkungen." Endlich ebenda, XIX. Jahrg. (1908): Woltereck, "Hydrobiologie und Aquariumkunde", S. 330.

Versammlung der Sektion für biologische Vivariumkunde. (177)

24. Die "Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie" veröffentlicht regelmäßige Sammelreferate unter dem Titel: "Wissenschaftliche Ergebnisse der Aquarienkunde." Bisher sind zwei Berichte, der erste von F. Urban über biologische Beobachtungen an mitteleuropäischen Fischen in Gefangenschaft, der zweite von A. L. Buschkiel über parasitäre Fischkrankheiten, im I. Bande (1908) erschienen.

Sektion für biologische Vivariumkunde.

Vortragsabend am 10. März 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. Paul Kammerer.

Herr Dr. S. Kreisler hält seinen angekündigten Vortrag über "Biologische Beobachtungen an Meeresfischen", welcher in erweiterter Form in den "Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde" erscheinen wird. Von Resultaten, welche für die Wissenschaft neu sind, sei die Beschreibung des Häutungsvorganges bei Scorpaena porcus L. (Meereber) und Cottus scorpius L. (Seeskorpion) hervorgehoben; bei erstgenannter Art werden große Stücke der abgenutzten Epidermisschichte, bei letzterer Art nur kleine Hautpartikel auf einmal abgestoßen. Der Vortragende vergleicht den Integumentwechsel bei Scorpaena mit demjenigen eines Scharlachkranken, jenen von Cottus mit dem eines Masernkranken. Neu sind ferner die vom Vortragenden ermittelten Tatsachen über den Farbenwechsel bei Scorpaena sowie das in all seinen Phasen im Aquarium verfolgte, mit der bekannten Brutpflege verbundene Fortpflanzungsgeschäft zweier Lophobranchier-Arten, nämlich Hippocampus (Seepferdehen) und Syngnathus (Seenadel). Hinsichtlich der Details muß auf das an angegebener Stelle erscheinende Original verwiesen werden.

In der anschließenden Diskussion sprechen die Herren Prof. Dr. J. Fiebiger, Dr. P. Kammerer und Dr. S. Kreisler.

Hierauf demonstriert Herr Dr. P. Kammerer die im Wasser lebenden Formen der urodelen Amphibien, soweit sie lebend z. B. Gos. 59. Bd.

(178) Versammlung der Sektion für biologische Vivariumkunde.

in der Biologischen Versuchsanstalt in Wien gehalten und gezüchtet werden. Es sind dies folgende Spezies: Neotenische Larven von Salamandra maculosa, Molge cristata forma typica und var. carnifex, Molge marmorata, von Dr. Wolterstorff gezogener Bastard von Molge cristata carnifex und M. marmorata, Molge alpestris, Boscai, viridescens, torosa, pyrrhogastra, waltli, poireti, vulgaris; ferner Amblystoma tigrinum, neotenische und albinotische Larven in verschiedenen Graden der Kiemenausbildung; Cryptobranchus alleghanensis, Necturus maculatus, Proteus anguinus in der normalen, pigmentlosen Dunkel- und in der blauschwarzen Lichtform, mit selbstgezüchtetem Jungtier; endlich Siren lacertina.

Diskussionsabend am 24. März 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. Paul Kammerer.

Herr Dr. P. Kammerer hält das Referat über das zur Diskussion gestellte Thema: "Zucht der niederen Crustaceen." An der Diskussion beteiligten sich insbesondere die Herren Reitmayer, Dr. S. Kreisler und Fräulein Sommerbauer.

Als Hauptresultat kann folgendes angegeben werden: 1. Wir befinden uns heute bereits im Besitze der notwendigen Kenntnisse, um die sowohl für die biologische Forschung als auch für die Aquarienkunde und nicht zuletzt das Fischereiwesen so wichtige Crustaceenzucht erfolgreich zu betreiben, soweit die Nahrungsbeschaffung und die Vermehrung im Laufe einer und derselben warmen Jahreszeit in Betracht kommt. 2. Hingegen sind die zyklischen Entwicklungsabläufe, der Generationswechsel vieler Süßwasserentomostraken bisher als Faktor einer rentablen Crustaceenzucht vernachlässigt, in der Literatur ungenügend erkannt, in der Praxis nicht zielbewußt angewendet worden. 3. Durch die Erkenntnis der Bedingungen, unter welchen allein die Entomostrakeneier sich zu entwickeln vermögen — viele verlangen eine Ruheperiode, die ihnen durch teilweises oder vollständiges Austrocknen des Gewässerbodens, bei manchen Formen (z. B. Lepidurus productus nach Brauer und Hartwig) auch durch Einfrieren gewährt werden

Versammlung der Sektion für biologische Vivariumkunde. (179)

muß —, wird es möglich sein, die Zucht der Entomostraken für die Zwecke der biologischen und praktischen Fischzucht auszuwerten. 4. Die Heranziehung eines in Mengen züchtbaren, jederzeit beschaffbaren natürlichen Futters für die letztere, namentlich die Forellenzucht, ist nicht, wie bisher geschehen, bedingungslos unter den "Planktonorganismen" engeren Sinnes zu suchen, sondern manche am Boden und Ufer lebende Formen der Kleinfauna des Süßwassers, insbesondere unter den limicolen Oligochaeten, haben diesbezüglich eine weit größere Zukunft.

Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

Versammlung am 22. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Zu Beginn der Sitzung fand die Neuwahl der Funktionäre der Sektion statt. Es wurden Herr kais. Rat Dr. Eugen v. Halácsy zum Obmann und Herr Prof. Dr. Viktor Schiffner zum Obmannstellvertreter wieder- und — da Herr Dr. Frh. v. Handel-Mazzetti auf eine Wiederwahl verzichtete — Herr Privatdozent Dr. August v. Hayek zum Schriftführer neugewählt.

Sodann hielt Herr Dr. Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti einen Vortrag: "Die Vegetationsverhältnisse von Kolchis und ihre Bedeutung für die Geschichte der Alpenflora."

Versammlung am 19. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Herr Aaron Aaronsohn (Caïffa) hielt einen Vortrag: "Über den Urweizen und andere wilde Getreideformen aus Palästina." (Der Vortrag wird als selbständige Arbeit in diesen "Verhandlungen" erscheinen.)

(180) Versammlung der Sektion für Botanik.

Hierauf hielt Herr Privatdozent Dr. August v. Hayek einen durch zahlreiche Lichtbilder¹) illustrierten Vortrag über "Eine botanische Reise durch die Schweiz".

Sprechabend am 26. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Herr Privatdozent Dr. F. Vierhapper sprach über "Eine neue Soldanella von der Balkanhalbinsel".

Hierauf referierte Herr Privatdozent Dr. A. v. Hayek über das Werk von Reiche, Die Vegetationsverhältnisse von Chile.

Schließlich legten die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek und Dr. K. Linsbauer die neue Literatur vor.

Versammlung am 19. März 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. V. Schiffner.

Herr Rud. Schrödinger hielt einen Vortrag: "Der Blütenbau der zygomorphen Ranunculaceen."

Sprechabend am 26. März 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Herr Prof. Dr. O. Abel sprach über: "Frostspuren an pliozänen Buchenblättern."

Sodann sprach Herr Privatdozent Dr. A. v. Hayek über: "Atavistische Blattformen von Anemone grandis."

Auf den Pausramer Hügeln in der Nähe von Brünn fand Herr Ing. A. Wildt neben der dort häufigen Anemone nigricans noch eine zweite, hell violett blühende Küchenschellenart, die er ursprünglich wegen der merkwürdigen verschieden gestalteten Blätter

¹⁾ Die weitaus größte Mehrzahl der Lichtbilder hatten die Herren Professoren Schröter-Zürich und Brückner-Wien in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt,

(181)

für einen Bastard zwischen A. nigricans und A. vernalis zu halten geneigt war.1) Während nämlich die Mehrzahl der Blätter doppelt fiederteilig ist wie bei A. nigricans, sind stets einige handförmig drei- bis fünfzählig. Nachdem aber A. vernalis im weitesten Umkreise der Umgebung von Brünn fehlt, gab Herr Wildt seine ursprüngliche Ansicht auf und versuchte nun die Pflanze als A. nigricans × silvestris zu deuten,2) welche wohl allzukühne Deutung er jedoch schon bald3) darauf zurückzog. Die rätselhafte Pflanze ist, wie auch Herr Wildt bald erkannte, nichts anderes als die in Südmähren, Niederösterreich, Ungarn usw. als vikariierende Rasse der A. Pulsatilla sehr häufige und verbreitete Anemone grandis (Wend.) Kern. Das Auffallende an diesen Pflanzen ist jedoch der Umstand. daß an diesen Exemplaren, während die inneren (jüngeren) Blätter der Rosette die für diese Form charakteristische Gestalt haben, die äußeren (ältesten) Blätter mehr minder regelmäßig handförmig dreibis fünfspaltig sind und lebhaft an A. patens erinnern.

Dieses Verhalten ist nicht ohne Interesse. Vortragender hat nämlich schon vor wenigen Jahren die Ansicht ausgesprochen,⁴) daß Anemone hirsutissima, patens, slavica, stiriaca, grandis, Pulsatilla u. a. m. nur Rassen einer einzigen Gesamtart, A. Pulsatilla, darstellen, daß aber die gemeinsame Stammform aller dieser Rassen jedenfalls (in bezug auf die Blattform) der A. patens nahe gestanden sein muß. "Denn einerseits ist die Blattform der A. patens der Ausdruck des typischen Ranunculaceenblattes, wie wir es in den meisten Ranunculaceengattungen in geringfügigen Modifikationen wieder finden, z. B. bei Trollius, Exanthis, Delphinium, Aconitum, Ranunculus, Anemone; andererseits lassen sich aus der Blattform von A. patens die anderen Blattformen ohne weiteres ableiten und oft genug kann man tatsächlich bei gewissen Arten, wie bei Anemone slavica, stiriaca und grandis, solche Rückschläge in die ursprüngliche Form beobachten." (Hayek, a. a. O.)

 $^{^{\}rm 1})$ Neue Phanerogamenfunde in Mähren. — Verhandl. d. Naturf. Ver. in Brünn, XLVI.

²) Nachtrag zu dem vorhergehenden Artikel. - Ebenda.

³⁾ Brieflich.

⁴⁾ Kritische Übersicht über die Anemone-Arten aus der Sectio Campanaria Endl. etc. in Ascherson-Festschrift, S. 456.

(182)Versammlung der Sektion für Botanik.

Der Befund an den oben besprochenen Exemplaren der A. grandis aus Brünn scheint diese Hypothese nicht allein zu stützen, sondern findet durch dieselbe auch eine ungezwungene Erklärung. Der Umstand, daß gerade die äußersten, also zuerst sich entwickelnden Blätter jeder Rosette eine Annäherung an A. patens zeigen, spricht dafür, daß es sich um Rückschläge handelt, und zwar um Rückschläge, die nach dem biogenetischen Grundgesetze zu deuten sind. Gerado so, wie z. B. bei manchen Phyllodien tragenden Acacia-Arten die zuerst sich entwickelnden Blätter wohl entwickelt und gefiedert sind wie bei anderen Akazien und den mutmaßlichen Stammformen, zeigen hier die zuerst auftretenden Blätter Anklänge an A. patens, beziehungsweise die mutmaßliche Stammpflanze.

Allgemeine Versammlung

am 3. März 1909.

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

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

Ordentliche Mitglieder:

P. T. Vorgeschlagen durch: Herr Cammerloher Hermann, Wien, VIII., Georgsgasse 1 J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch. Frau Gräfin zu Castell, Philippine, Wien, IX./3, Währingerstraße 12 Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. Herr Fischer Hans, Wien, III., Khunng. 12 Fräul. Fürer Edine, Wien, XIII., Hietzinger Hauptstraße 53 J. Brunnth., Bar. H. Handel-Mazz. Herzfeld Stefanie, Wien, II., Liechtenauergasse 5 J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch. Herr Hochstetter, Prof. Dr. F., Wien, XIX., Pokornygasse 23 A. Handlirsch, Dr. K. Toldt. Fräul. Kloger Hedwig, Wien, III./1, Hauptstraße 65 Dr. K. Rechinger, L. Rechinger.

Bericht über die allgemeine Versammlung. (183)

Р. Т.	Vorgeschlagen durch:			
Herr Labres Karl, Wien, II./2, Valeriestr. 14	Dr. P. Kammerer,	E. v. Paska.		
" Menz Karl, Wien, X., Landgutgasse 33	n	n		
" Pázmann Franz, Schauspieler, Wien,				
IV., Preßgasse 17	n .	n		
" Poltz Richard, Wien, III./2, Lorbeer-				
gasse 13	n	n		
" Proček A., Wien, III./4, Aspangstr. 11	n	n		
" Reitmayer Karl August, Ober-Rech-				
nungsführer bei der Postsparkasse,				
Wien, II./4, Schüttelstraße 45	n	n		
Edler v., Wien, IX., Pelikangasse 19	A Handlirgoh Pr	of w Wattstain		
Ruda Gg., Wien, XIII./2, Hadikg. 140	A. Handlirsch, Prof. v. Wettstein. Dr. P. Kammerer, E. v. Paska.			
Fräul. Sommerbauer Ottilie, Wien, XVIII.,				
Währingerstraße 80	77	n		
" Waschnitius Liese, Wien, XVIII.,	"	"		
Hofstattgasse 16	n	n .		
Herr Weidholz Alfred, Wien, IX./4, Drei-				
hackengasse 6	"	n		
" Wurdinger Max, Wien, IX./2, Hebra-				
gasse 2	J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch.			
" Zwickle, Hubert v., akad. Maler, Wien,				
XII./1, Schönbrunnerstraße 260	Dr. P. Kammerer,	E. v. Paska.		
Unterstützendes Mitglied:				
P. T.	Vorgeschlagen durch:			
Frau Ginzberger Agathe, Wien, III./4,	0 0			
Steingasse 35	J. Brunnthaler, A	. Ginzberger.		

Herr Kustos A. Handlirsch hielt einen durch zahlreiche Epidiaskopbilder erläuterten Vortrag:

Über Relikte.

Zu den vielen Ausdrücken, die in der modernen Zoologie und Botanik allgemein gebräuchlich sind, gehört auch das Wort "Relikt", zu deutsch Überbleibsel. Es ist eines jener leider so zahlreichen Wörter, die in sehr verschiedenem Sinne anzuwenden sind und die infolge dessen leicht zu Meinungsverschiedenheiten führen, welche sich weder durch Debatten, noch durch "Gesetze" oder "Regeln" beseitigen lassen.

(184) Bericht über die allgemeine Versammlung.

Welche Bedeutung den Relikten heute in der paläogeographischen, beziehungsweise tier- oder pflanzengeographischen, in der phylogenetischen und deszendenztheoretischen Forschung zuerkannt wird, ersieht man aus fast jeder neueren zusammenfassenden Arbeit über solche Themen, und ich möchte daher damit beginnen, einen Absatz aus einer solchen Arbeit, die ihrerseits wieder als Grundlage für ein in jüngster Zeit erschienenes großes Werk über die "Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewesen" (von Arldt) diente, anzuführen. Stoll sagt in seiner Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen (1897) S. 106:

"Es scheint überflüssig, die deutliche Zusammengehörigkeit der den indischen Ozean umrahmenden Landstriche, Afrika, Madagaskar, Vorderindien und Australien, noch besonders zu betonen, da hiefür die geologischen und tiergeographischen Belege in großer Zahl vorhanden sind. Wohl kein Naturforscher, der zum ersten Male in einer gut ausgerüsteten paläontologischen Sammlung die fossilen Reste der alten Glossopteris-Flora in denselben Formen in den Sedimenten von Südafrika, Vorderindien und Australien wiederkehren sieht, kann sich dem mächtigen Eindruck entziehen, den dieser unumstößliche Beweis einer in grauer Vorzeit vorhandenen, heute in einem breiten Meeresbecken versunkenen Landverbindung auf ihn macht. Was eine so ungeheuere Verbreitung und ihre nachmalige Zerreißung aber heißen will, wird allerdings nur derjenige im vollen Umfange ermessen können, der seine Begriffe über die wahren Dimensionen der Erdräume nicht bloß aus der Landkarte und den Tabellen der Flächenräume, sondern aus der unmittelbaren Anschauung zu bilden in der Lage war. Nicht geringer aber müßte der Eindruck sein, welchen eine nach tiergeographischen Gesichtspunkten geordnete Sammlung auf den Beschauer hervorbrächte, in der er alle die Formen niederer Landtiere beisammen fände, welche in gemeinsamen Gattungen und nahe verwandten Arten heute noch die stehengebliebenen Horste des alten karbonischen Festlandes bewohnen. Es müßte sich ihm alsdann die unabweisbare Überzeugung aufdrängen, daß diese Gattungen und Arten nicht auf gebrechlichem Fahrzeug über weite Meere oder auf beschwerlichem Landweg erst nach der Herausbildung der heutigen Konfiguration der Erdoberfläche in ihre heutigen Wohnsitze gelangt sein können, sondern daß sie als ehrwürdige Relikte längstvergangener Zeiten uns in ihrer heutigen Verbreitung noch die einstige Verteilung von Land und Wasser wiederspiegeln. Oecophylla, Plagiolepis, Technomyrmex, Lobopelta unter den Ameisen, Abisara unter den Schmetterlingen, Eustreptaxis unter den Landmollusken sind solche speziell für die Umrahmung des indischen Ozeans charakteristische Relikte."

Wir wollen nun untersuchen, inwiefern die genannten Beispiele geeignet sind, als Beweis für die Existenz eines "karbonischen" Kontinentes an Stelle des indischen Ozeans angeführt zu werden.

(185)

Von den erwähnten Ameisengattungen ist Oecophylla heute nur durch eine Art in Ost- und Westafrika, durch eine andere in Ostafrika, auf den Molukken und auf Neu-Guinea und durch eine dritte Art auf Aru und in Australien vertreten, liegt uns aber auch in vier Arten aus dem europäischen Tertiär vor. Nachdem sich die Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen tertiären Insekten zu jener der rezenten Arten etwa wie 1:80 verhält, können wir wohl annehmen, daß diese Gattung damals auf dem altweltlichen Teile der nördlichen Hemisphäre viel reicher vertreten war, und es liegt gar kein Grund vor, ihre ursprüngliche Heimat in der Gegend des indischen Ozeans zu suchen. Ferner ist zu bemerken, daß die ersten Hymenopteren, tiefstehende symphyte Formen aus der Verwandtschaft der Holz- und Blattwespen, erst im oberen Jura auftreten und daß Ameisen erst im unteren Tertiär gefunden werden, das erste Auftreten dieser hochstehenden Familie also kaum vor der oberen Kreide erfolgt sein kann. Man könnte somit Ameisen höchstens als Beleg für einen alttertiären Kontinent, aber keinesfalls für einen paläozoischen anführen. Wie gesagt, liegt aber in bezug auf Oecophylla infolge ihres Vorkommens im Tertiär Europas auch kein Grund zur Annahme eines jüngeren großen indoaustralisch-afrikanischen Kontinentes vor, denn die rezenten Arten können sehr gut über kleinere Landbrücken oder selbst schmale Meeresarme hinweg den Weg aus ihrer paläarktischen Heimat in die südlichen Gebiete gefunden haben. Als Relikte kann man sie immerhin bezeichnen, denn es ist erwiesen, daß das Genus früher ein weiteres Areale bewohnte und reicher vertreten war.

Die Gattung Plagiolepis ist heute durch vier Arten im tropischen Afrika, durch zwei im indo-australischen Gebiete, aber außerdem durch eine Art in Westindien vertreten, welch' letztere auch mit exotischen Pflanzen nach London eingeschleppt wurde, ferner durch eine Art in Ägypten und durch eine Art (pygmaea) in Mittel- und Südeuropa! Acht Arten sind aus dem europäischen Tertiär nachgewiesen, so daß dieses Genus wohl noch weniger geeignet ist, die Stollsche Ansicht zu bestätigen, denn auch hier müssen wir auf eine Einwanderung aus dem Norden schließen, wo das Genus nicht nur im Tertiär relativ reich vertreten war, sondern noch heute durch eine typische Reliktform (P. pygmaea) vertreten

(186)

Bericht über die allgemeine Versammlung.

ist. Ihren Weg nach Westindien hat diese Gattung offenbar nicht über eine Landbrücke der Südhemisphäre gefunden, sondern vermutlich von Norden her.

Auch Technomyrmex, heute durch zwei Arten auf Madagaskar, durch je eine auf Sumatra und Borneo und durch eine im indisch-papuanisch-ozeanischen Gebiete vertreten, wurde in einer Art im miozänen Bernstein Siziliens nachgewiesen. Lobopelta dagegen ist fossil wohl noch nicht bekannt, verteilt sich aber heute in etwa 30 Arten über West- und Südafrika, Indien, Ostasien, Madagaskar, Australien, Süd- und Zentralamerika, kann also ebensowenig wie die anderen Gattungen im Sinne Stolls Beweiskraft beanspruchen und infolge der relativ großen Artenzahl wahrscheinlich überhaupt nicht als Relikt im strengen Sinne bezeichnet werden.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Verbreitung anderer Ameisengenera, so werden wir sofort erkennen, daß sich sehr viele analog verhalten wie die vier besprochenen: Dolichoderus ist heute durch etwa 50 Spezies in den tropischen Teilen Amerikas, Asiens und Australiens vertreten; wir kennen neun Arten aus dem europäischen Tertiär und eine aus dem Tertiär von Britisch-Kolumbien; heute leben noch zwei Arten als Relikte im gemäßigten Nordamerika und ein ausgesprochenes Relikt (quadripunctatus) in Mitteleuropa. Von Ectatomma leben heute nur sehr viele Arten in den Tropen Amerikas, Asiens und Australiens; eine Art fand sich im baltischen Bernstein (Oligozän) und eine im sizilianischen Bernstein (Miozän). Beide Genera scheinen nicht nach Afrika gelangt zu sein. Dem gegenüber finden wir in der Myrmicinengattung Sima ein Beispiel einer Gattung, die heute gleichfalls reich (etwa 25 Arten) und ausschließlich in den Tropen, im europäischen Bernsteine aber durch drei Arten vertreten ist, die jedoch in Amerika fehlt und nur nach Afrika, Madagaskar, Indien und Australien gelangt ist. Die Genera Pseudomyrme und Podomyrma sind durch etwa 50 Arten im tropischen Amerika, beziehungsweise 15 Arten von den Molukken bis Australien vertreten, so daß man sie leicht als Beleg für eine den pazifischen Ozean überbrückende Landmasse anführen könnte, wenn nicht boshafterweise drei Arten im sizilianischen Bernsteine erhalten wären und zu allem Überfluß noch ein offenbares Relikt in Nordamerika. - Von

(187)

Macromischa leben heute zwei Arten in Westafrika und acht in Kuba und Mexiko, also ein Beweis für eine neue Landbrücke zwischen Afrika und Amerika! Leider nein, — denn wir kennen fünf Arten aus dem Bernstein Europas. — Cataulacus mit seinen ctwa 20 über Madagaskar, West-, Ost- und Südafrika und Indien bis zu den Molukken verbreiteten Arten wäre auch ein Beweis für Stolls Ansicht, — wenn nicht vier Spezies im europäischen Miozän nachgewiesen wären.

Von ganz besonderem Interesse sind wohl jene Genera, die heute nur mehr in einzelnen Reliktarten vorkommen: Bradyponera, jetzt 1 Art in Celebes — tertiär 1 Art im Bernstein; Gaesomyrmex, jetzt 1 Art in Borneo — tertiär 2 Arten in Europa; Dimorphomyrmex, jetzt 1 Art in Borneo — tertiär 2 Arten in Europa; Aeromyrma, jetzt 1 Art in Madagaskar — tertiär 3 Arten in Europa; Liometopum, jetzt 1 Art in Mexiko, 1 Art in Osteuropa, Italien und Kalifornien! — tertiär 4 Arten in Europa und Nordamerika; Leptomyrmex, jetzt 1 Art in Australien, 1 Art in Neukaledonien — tertiär 1 Art im sizilianischen Bernstein; Bothriomyrmex, jetzt 1 Art zirkummediterran, 1 Art in Queensland — tertiär 3 Arten im Bernstein.

Die gegenwärtig in etwa 50 Arten über alle Tropenländer verteilte Gattung *Ponera* hat gleichfalls drei Vertreter im Bernstein aufzuweisen und ist in wenigen Formen auch heute noch in Südeuropa vertreten; davon finden sich nur mehr zwei (contracta und punctatissima) als Relikte diesseits der Alpen.

Wenn wir nun noch berücksichtigen, daß es außer diesen Gattungen mit diskontinuierlicher Verbreitung auch eine Reihe von fast über die ganze überhaupt für Ameisen bewohnbare Erde verbreiteten artenreichen Gattungen gibt, wie Aphaenogaster, Formica, Camponotus u. a., und daß auch diese schon im europäischen Tertiär reich vertreten waren, wenn wir ferner bedenken, daß allem Anscheine nach die tertiäre Ameisenfauna Nordamerikas weit weniger formenreich ist als die europäische, so drängt sich uns unwillkürlich die Ansicht auf, es sei der Entwicklungsherd der ganzen Familie Formicidae (im weiteren Sinne) in den alttertiären oder oberkretazischen Kontinentalmassen Eurasiens zu suchen und die hier entstandenen Formen seien über östliche oder westliche Landverbindungen der nördlichen Halbkugel nach Nordamerika gelangt,

(188) Bericht über die allgemeine Versammlung.

von dort ebenso nach Süden vorgedrungen, wie von Europa und Asien. Manche Genera haben überall standgehalten, andere dagegen sind in der ursprünglichen Heimat erloschen oder nur als relative Relikte erhalten, wieder andere sind überhaupt nur mehr an einzelnen günstigen Punkten erhalten geblieben und können als absolute Relikte bezeichnet werden. Diese Betrachtungsweise schließt jedoch nicht aus, daß sich auch an manchen Stellen abseits von der Urheimat neue Genera differenziert haben können, die wir dann als Endemismen zu bezeichnen hätten. So weit ich momentan die Sache überblicken kann, scheint mir jedoch in keinem Falle zur Erklärung der Ameisenverbreitung die Annahme großer versunkener Kontinente, die einst quer über die großen Ozeane reichten, notwendig zu sein; daß solche Kontinente nie existierten, soll damit natürlich noch nicht behauptet sein.

Zu den tiergeographischen Tatsachen, "deren Erklärung nur in der Annahme einer die ganze Breite des südlichen Pazifik durchsetzenden direkten Landverbindung zwischen Südamerika und Australien liegen kann", zählt Stoll unter anderem auch die Verbreitung der Grabwespenfamilie Thynnidae, einer relativ hochspezialisierten Gruppe mit flügellosen Weibchen, die übrigens während der Kopulation von den größeren, gut fliegenden Männchen weitertransportiert werden. Die Thynniden sind zweifellos aus Scoliiden-ähnlichen Formen abzuleiten und dürften kaum älter sein als die Ameisen. Von der Gattung Thynnus (s. l.) sind gegen 300 Arten aus Australien und Chile bekannt, außerdem einige aus Brasilien, von Neu-Guinea und den Molukken. Die östlichen und westlichen Arten gehören in verschiedene Verwandtschaftsgruppen. Die nahe verwandte Gattung Trachy pterus kennen wir aus Argentinien (2 Arten) und Australien (6); Iswara nur aus Indien (2), was noch nicht gegen die Ansicht Stolls ausgenützt werden kann. Nun gehört aber zu den Thynniden noch ein Genus, welches man bisher irrtümlich meist in eine andere Gruppe gestellt hatte: Methoca. Und dieses Genus ist durch etwa 5 Arten in Nordamerika, durch 2 in Zentralamerika, durch 2 in Brasilien, durch 1 in Afrika, durch 2 in Madagaskar, durch 5 im indisch-chinesischen Gebiet, durch 1

in Zentralasien und durch 1 (ichneumonoides) in Europa vertreten, kommt also fast überall dort vor, wo die anderen Genera fehlen, und ergänzt die Verbreitung der Thynniden zu einer weltweiten. Die Methoca-Arten sind im Vergleiche zu den Thynnus-Formen kümmerliche, reduzierte Wesen und jedenfalls Relikte, welche uns daran erinnern, daß auch die Thynniden in früheren Perioden auf der nördlichen Hemisphäre blühten. Wir werden also auch dieses Beispiel nur mit großer Vorsicht als Beleg für eine pazifische Landbrücke anwenden dürfen.

In dieselbe Kategorie gehören die bekannten Lucanidengenera Lamprima, Neolamprima einerseits und Sphenognathus anderseits, die heute nur durch wenige Reliktformen in Südamerika, beziehungsweise Australien vertreten sind, denn auch diese Formengruppe war, wie die Auffindung des interessanten, zwischen den rezenten Gattungen vermittelnden Palaeognathus succini im baltischen Bernstein beweist, ursprünglich auf der nördlichen Hemisphäre zuhause, ist hier ausgestorben und nur mehr in einigen Resten in südlichen Gebieten erhalten geblieben.

Der Beispiele für eine solche Verbreitungsgeschichte gibt es eine enorme Zahl; sie finden sieh in allen Tiergruppen, sind aber selbstverständlich nur dann vollwertig, wenn die frühere Verbreitung entweder durch fossile Funde oder durch Relikte belegt werden kann. Es genügt wohl, wenn ich in dieser Beziehung an die Tapire erinnere, wohl die ursprünglichste Gruppe unter den lebenden Perissodaktylen, heute durch vier Spezies in Südamerika und durch eine Spezies in Ostindien vertreten, fossil vom Eozän an in etwa 20 Spezies aus Europa, Asien und Nordamerika bekannt; oder an die Elefanten, an die Wildpferde, Kamele usw. Sie alle haben wohl ihren Weg über nördliche Landverbindungen zwischen Eurasien und Nordamerika gefunden und sind dann sowohl im Osten als im Westen weiter nach Süden vorgedrungen.

Für die einstige Existenz solcher nördlicher Landbrücken, die ja während der erwiesenermaßen warmen Tertiärzeit, in welcher heute typisch tropische Elemente weit nach Norden reichten, auch für solche thermophile Lebewesen gangbar waren, spricht, abgesehen von der bekannten großen Übereinstimmung zwischen der nearktischen und paläarktischen Fauna, auch so manches Relikt.

(190) Bericht über die allgemeine Versammlung.

R. F. Scharffs neues Buch "European Animals" enthält diesbezüglich so manchen interessanten Hinweis und die von diesem Forscher entworfenen Karten lassen an Deutlichkeit wohl nichts zu wünschen übrig. Ich möchte von diesen Beispielen nur die Flußperlmuschel, Margaritana margaritifera, erwähnen, deren heutige Verbreitung wohl als eine Reihe von Reliktenvorkommen zu bezeichnen ist, ferner die Süßwasserschwämme Ephydatia crateriformis, Heteromyenia Ryderi und Tubella pennsylvanica, die alle drei im östlichen Nordamerika vorkommen, außerdem aber als Relikte in einigen Seen Irlands. Von Pflanzen wären Naias flexilis und Eriocaulon septangulare als Pendant zu erwähnen. Der bekannte, nun allerdings ausgestorbene Riesenalk (Alca impennis) war noch vor relativ kurzer Zeit als Relikt in Schottland und Irland erhalten und das Gebiet seiner einstigen Verbreitung verläuft in einem Bogen von Newfoundland über Grönland und Island nach Skandinavien, Großbritannien und Dänemark. Der Riesenalk zeigt uns, welchem Schicksale die meisten auffallenderen Relikte entgegengehen, ein Schicksal, welches in kurzer Zeit wohl auch die beiden heute noch in sehr beschränkter Individuenzahl künstlich erhaltenen Bison-Arten, den nordamerikanischen sowohl als den europäischen, ereilen wird, ebenso den Biber, der noch vor wenigen Dezennien in den meisten europäischen Flüssen lebte, heute bis auf wenige Relikte (Rhone etc.) aber erloschen ist, ferner den Elch, den Alpensteinbock, Bartgeier und manche andere Zeugen unserer einstigen imposanten Wirbeltierfauna.

Daß auch so manche heute nur in wärmeren Gebieten erhaltene Tier- oder Pflanzenform über eine nordatlantische Brücke gewandert sein dürfte, habe ich schon früher erwähnt und halte es für wahrscheinlich, daß dieselbe jedenfalls breite Landbrücke, sei es zu verschiedenen Zeiten, sei es in ihren mehr nordischen oder mehr südlichen Teilen, von verschiedenen Organismen benützt wurde. Ich glaube daher, daß wir für gewisse Verbreitungen, wie jene von Trichomanes radicans, einem in Westspanien, auf den Azoren, Madeira und den Kanaren sowie in Zentral- und Südamerika vorkommenden Farn, welcher in einigen Relikten auch noch in Irland erhalten ist, oder jene der Gattung Arbutus (mediterran, Nord-, Zentral- und Südamerika), von welcher gleichfalls in Irland Relikte

(191)

erhalten sind, keine eigene, weiter im Süden liegende Landbrücke anzunehmen gezwungen sind. Dasselbe gilt wohl für die Molluskengattung Glandina, die heute in Westindien durch zahlreiche Arten vertreten ist, in Europa jedoch nur durch ein Relikt in den Mittelmeerländern, während sie gerade in Europa vom Eozän an durch das ganze Tertiär in vielen Arten zu verfolgen ist. Ähnlich verhält es sich wohl mit den Deckelschnecken (teste Kobelt). Selbstverständlich liefert auch die Insektenwelt noch eine Fülle von Belegen, die man hier ins Treffen führen kann, doch muß ich mich damit begnügen, hier nur einige wenige anzuführen: Die hochspezialisierte Grabwespengattung Ampulex ist heute durch etwa 30 Arten im tropischen Afrika, durch etwa 10 im tropischen Amerika und durch über 20 im tropischen Asien vertreten; in nördlicheren Gebieten fanden sich bisher erst zwei Relikte in Nordamerika, eines in Zentralasien, eines in Spanien und eines in Mitteleuropa. auffallende Bienengattung Xylocopa ist in über 200 Arten über alle tropischen und wärmer gemäßigten Teile der Erde (mit Ausnahme Neuseelands) verbreitet. Davon leben drei Arten im Mediterrangebiete, aber nur eine als Relikt nördlich der Alpen (violacea). Im Miozan Öningens (Baden) fand sich gleichfalls eine Art. — Von Termiten, einer gleichfalls kaum vor der oberen Kreide aufgetretenen Insektenordnung, kennt man jetzt etwa 400 rezente Arten, die fast über alle warmen Gebiete der Erde verteilt und selbst auf Neuseeland relativ gut vertreten sind, in nördlichen, gemäßigten Gegenden dagegen sehr schwach. Dafür sind aber gerade aus dem nordamerikanischen und besonders dem europäischen Tertiär bereits etwa 50 Arten bekannt geworden! Von der Gattung Termopsis, die sich im europäischen Tertiär zahlreich findet, kennt man erst ein einziges rezentes Relikt aus Südamerika. Calotermes dagegen ist heute durch etwa 50 Arten aus allen südlichen Kontinenten sowie von Neuseeland und Madagaskar bekannt; ein Relikt lebt auf Madeira, ein anderes (flavicollis) im südlichsten Europa, während im Tertiär die Arten weit nach Norden reichten. Auch von der in über 200 Arten rund um die Welt verbreiteten Gattung Termes fanden sich im nord- und mitteleuropäischen Tertiär viele Arten, heute aber lebt nur ein Relikt (lucifugus) im südlichsten Europa.

— Die auffallenden riesigen Arten der Wasserwanzengattung Belo-

(192) Bericht über die allgemeine Versammlung.

stomum sind heute auf Nord-, Mittel- und Südamerika, Afrika, Vorderasien, Indien, Ostasien und Australien verteilt; eine derselben, B. niloticum + indicum, bewohnt die ganze "orientalische" Region, Nord-und Zentralafrika, reicht auch bis Syrien und Rhodus; und diese Art lebt als Relikt in Süddalmatien (Narenta, Ombla, Cattaro, Lesina) sowie im Skutarisee. Im Tertiär reichte die Gattung Belostomum mindestens bis in die Breite des Bodensees, denn sie wurde in den Miozänbildungen Öningens nachgewiesen, und schon im Oberjura Bayerns finden sich gut erhaltene Reste derselben. - In unseren Gegenden findet man heute — nicht gerade häufig — ein kleines, verkrüppelt aussehendes Dipteron, dessen Flügel meist nicht mehr gebrauchsfähig sind: Penthetria holosericea, eine Bibionide, den einzigen hiesigen Vertreter einer namentlich in Zentral- und Südamerika artenreichen, aber auch in Afrika und Indien vorkommenden Gattung, deren typisch entwickelte tropische Arten ohne Grund als "Plecia" generisch getrennt wurden. Schon der äußere Anblick dieser europäischen Kümmerform sagt uns, daß es sich hier um einen "schäbigen" Rest handeln dürfte, und wenn wir erst das fossile Materiale berücksichtigen, so bleibt kein Zweifel mehr an der Reliktnatur dieser Fliege, denn schon im Alttertiär finden sich sowohl in Europa als in Nordamerika Massen von oft prächtigen Penthetria-Arten mit gut entwickelten Flügeln, daneben aber relativ wenige Formen aus der nächstverwandten, etwas höher entwickelten Gattung Bibio. Im Jungtertiär dagegen beginnen die Bibio-Arten bereits die Penthetrien zu überflügeln und heute ist Bibio viel artenreicher als Penthetria und gerade dort besonders reich vertreten, wo wenige oder keine Penthetrien leben. Beide Genera sind offenbar im Norden entstanden und haben sich von da aus nach Süden verbreitet; Penthetria ist vorangegangen und daher heute in den nördlichen Ländern nur mehr in Relikten erhalten, wie bei uns (P. holosericea), in Japan und Nordamerika. Bibio folgte nach und ist heute gerade im Norden gut vertreten, während erst relativ wenige Formen die Südhemisphäre erreicht haben.

Wir wollen uns nun von jener Kategorie der Relikte abwenden, welche geeignet sind, uns bei der Lösung der größten

(193)

paläogeographischen Probleme zu dienen, und wollen unsere Aufmerksamkeit auf eine Reihe von Vorkommen lenken, deren Bedeutung mehr in dem Umstande liegt, daß sich das Klima eines Gebietes bis zu einem gewissen Grade in dessen Fauna und Flora ausdrückt. Wechselt das Klima, so verändert sich naturgemäß auch die Organismenwelt: Neue Tier- und Pflanzenformen treten an die Stelle der alten verdrängten oder vernichteten. An geeigneten Orten erhält sich aber so mancher Rest einer früheren Fauna und Flora, die heute ihr Hauptverbreitungsgebiet fern von diesen Plätzen hat. Inseln gleich ragen einzelne Relikte früherer Faunen und Floren aus dem Meere der zeitgemäßen Organismenwelt eines Gebietes heraus und gestatten uns, Klimakarten früherer Perioden zu rekonstruieren.

An derartigen Vorkommnissen ist wahrlich in unserem alten Europa kein Mangel und es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte ich im Kreise der Wiener Zoologen und Botaniker mit einer Aufzählung jener Arten nordischer Herkunft beginnen, welche durch das Vordringen des Eises während der Glazialperioden aus ihrer ursprünglichen Heimat nach Süden gedrängt wurden, um dann, dem Rückzuge des Eises folgend, teils wieder in ihre ursprüngliche Heimat nach Norden, teils aber in die Alpen einzudringen, wo sie noch heute in mehr oder minder beträchtlichen Relikten weiterleben. Doch will ich auch hier wieder die Aufmerksamkeit auf einige schöne Karten aus Scharffs obenerwähntem Buche lenken: ein breites Band rund um das Polargebiet zeigt uns die jetzige Heimat des nordischen Hasen (Lepus timidus = variabilis) oder der Schnecke Patula ruderata und inselgleich liegen weit ab davon die relativ kleinen Areale, in denen sich diese Tiere als Glazialrelikte erhalten haben.

Solche nordische Relikte finden sich bekanntlich nicht nur in den Alpen und anderen Hochgebirgen Europas, wie in den Karpathen, Pyrenäen, am Balkan und im Kaukasus, sondern auch in mittleren Gebirgen, wie im Böhmerwald, in den Sudeten und selbst an Hochmooren außerhalb der hohen Gebirge (Waldviertel etc.), sie finden sich in Schottland und Irland, Deutschland usw. und die Literatur über dieses Thema ist bereits sehr umfangreich.

So wie sich nordische Elemente inselartig im Gebiete der südlicheren Fauna erhalten haben und uns zeigen, daß es hier z. B. Ges. 59. Bd.

(194) Bericht über die allgemeine Versammlung.

einmal kälter war, so finden sich umgekehrt auch zahlreiche Relikte aus wärmerer Vorzeit in den heute von nördlicheren, weniger thermophilen Elementen bevölkerten Gebieten. Solche Relikte können entweder noch aus einer Zeit stammen, in welcher auch nördlich der Alpen und Karpathen noch das Mittelmeer brandete, also aus dem jüngeren Tertiär, oder aus wärmeren Perioden zwischen den Eiszeiten, oder gar nur aus einer kurzen wärmeren Periode nach der letzten Eiszeit. Je nachdem diese Formen ihr Hauptverbreitungsgebiet heute mehr im Osten oder an den Küsten des Mittelmeeres haben, spricht man dann von pontischen oder mediterranen Relikten. Auch wird der Ausdruck "xerotherme" Relikte verwendet, wenn es sich um Formen handelt, welche auf die mehr trockenwarme Interglazial- oder Postglazialzeit zurückgeführt werden. Die Unterscheidungen sind jedoch nicht immer leicht. Auch in diesem Punkte kann ich mich auf wenige Beispiele beschränken, umsomehr, als ja erst in jüngster Zeit zwei Wiener Kollegen das Thema ausführlich behandelten: J. Redtenbacher bezüglich der österreichischen Orthopteren und A. v. Hayek bezüglich der xerothermen Pflanzenrelikte in den Ostalpen.

Mantis religiosa, die Fangheuschrecke, ist im ganzen Mediterrangebiete mit Einschluß Nordafrikas und Westasiens überall häufig zu finden. Nördlich der Alpen kommt sie inselartig im Bereiche der baltischen Fauna als Relikt vor, und zwar, wie allgemein bekannt, in der Wiener Gegend, dann an der Thaya, bei Frankfurt a. M. und an wenigen anderen Stellen. Ganz ähnlich verhält sich das bekannte Weinhähnchen, Oecanthus pellucens. -Saga serrata, eine auffallende, große, ungeflügelte Locustide, findet man am Fuse der Berge von Vöslau bis zum Leopoldsberge bei Wien, dann jenseits der Donau auf dem Bisamberge und bei Znaim. Im Osten und Südosten Europas ist diese Art allgemein verbreitet und auch die anderen Arten der Gattung sind ostmediterran. Paracaloptenus Brunneri, eine kurzflügelige Feldheuschrecke, findet sich an einer einzigen Stelle auf dem Gumpoldskirchener Kalvarienberge am Rande der Wiener Ebene; auf der Balkanhalbinsel ist er verbreitet.

Eine kleine kurzflügelige Cicadine, Dorycephalus Baeri Kusch., findet sich in wenigen Individuen auf dem isolierten, in die Wiener

Ebene vorgeschobenen "Eichkogel" bei Mödling. Auch bei Budapest wurde sie gefunden, doch ihr eigentliches Areale liegt in Südrußland.

Auch unter den Dipteren findet sich in unserer engeren Heimat so manches Relikt von östlichen oder südlichen Arten, desgleichen unter den Hymenopteren: Auf der "Türkenschanze" bei Wien erbeutete ich selbst an einem Tage zum ersten Male nördlich unserer Alpen die Grabwespen Palarus flavipes und Pison ater, beide mediterran, und die im Osten heimische merkwürdige Fliege Adapsilia coarctata Waga, nebst einigen anderen mediterranen Formen, die man schon von mehreren Orten nördlich der Alpen kennt.

Auch Irlands Südküste weist, wie schon früher erwähnt, eine Reihe Relikte von Arten mit heute nur mehr südlicher Verbreitung auf (Arbutus, Saxifraga umbrosa und andere Pflanzen). Hierher gehört wohl auch die flechtenfressende, flechtenfarbige Nacktschnecke Geomalacus maculosus, die sich mit einigen anderen Formen dieser Gattung erst wieder in Portugal findet, während die nächst verwandte Gattung in Gibraltar und Nordafrika lebt. Von dem heute in Nordafrika verbreiteten Chamaeleon leben Relikte in Spanien. Ob auch der auf dem Felsen von Gibraltar lebende Affe Macacus innus, dessen Hauptgebiet gleichfalls die Gebirge Nordafrikas sind, als Relikt zu betrachten ist, wird neuerdings bezweifelt, weil schon die Römer dieses Tier in Gefangenschaft hielten und daher eine Einführung und Verwilderung mindestens im Bereiche der Möglichkeit liegt.

In manchem Binnensee finden sich Tierformen, welche sonst nur das Meer bewohnen. Die Unmöglichkeit einer Einwanderung durch Flüsse vorausgesetzt, sind wir wohl berechtigt, aus solchen marinen Relikten zu schließen, daß der betreffende See einst dem Meere angehörte. So finden sich z. B. im Kaspisee noch heute Congerien, die uns beweisen, daß dieser See ein Rest jenes früher erwähnten Meeres ist, welches quer durch Europa von der Rhone bis nach Zentralasien reichte. Auch manch anderes marines Lebewesen hat sich im Kaspisee erhalten, wie die Muschel Cardium edule, Heringarten und Syngnathus bucculentus, welche offenbar

(196) Bericht über die allgemeine Versammlung.

alle sarmatische, beziehungsweise pontische Relikte sind. Idotea entomon, eine Asselart, die auch im arktischen und baltischen Meere vorkommt, nebst anderen Crustaceen, wie Pseudalibrotus (Amphipoden) und *Pontoporeia* werden als Relikte nordischer Herkunft gedeutet, ebenso wie der Seehund, *Phoca caspica*, der als Varietät der heute nördlich zirkumpolaren Ph. foetida aufgefaßt wird. Sollten sich alle diese Ansichten bestätigen, so könnte angenommen werden, daß das sarmatische Meer wenigstens eine Zeitlang mit den nördlichen Meeren in Verbindung stand, doch ist, glaube ich, kein zwingender Grund zu einer solchen Annahme vorhanden, so lange nicht erwiesen ist, daß diese sogenannten nordischen Elemente, der Seehund sowohl als die Krebse, nicht doch durch das nordalpine Meer, das ja mit dem atlantischen in Verbindung stand. eingedrungen sein können. Ist doch noch heute im Mittelmeere ein nordisches Relikt, der Nephrops norwegicus, erhalten und anderseits bekannt, daß im Gebiete des sarmatischen oder pontischen Meeres fossile Robben öfter gefunden werden, von denen sich vielleicht die heute im Kaspi- und Baikalsee lebenden Relikte ableiten lassen. Auch im Aral- und Baikalsee wurden viele marine Relikte nachgewiesen, die zum Teile bezüglich ihrer Herkunft nach Norden weisen. Selbst die oberitalienischen Seen sollen Reste von marinen Faunen enthalten, doch ist hier noch nicht endgiltig entschieden, ob es sich nicht doch um jüngere Einwanderungen durch die Flüsse handelt. Zum mindesten müssen diese Fälle mit ebenso großer Vorsicht aufgefaßt werden wie die bekannten Vorkommen von Mysis relicta in einer Reihe von Binnenseen um die Nord- und Ostsee. Dieser Krebs ist nur eine Varietät der M. oculata, welche ihrerseits an allen Küsten des nördlichen atlantischen Gebietes gefunden wird. Die Varietät relicta findet sich außer in den erwähnten Süßwasserseen auch im Brackwasser des Finnischen und Botnischen Meerbusens und es macht mir fast den Eindruck, als ob sie ihre Entstehung nur den veränderten Lebensbedingungen verdanken würde - einer Anpassung an das Süßwasser. Sie mag sich so in der Postglazialzeit entwickelt haben, als die massenhaften kalten Schmelzwässer der nordeuropäischen Eismassen in die nördlichen Meere drangen, und mag dann durch die Abflüsse der damals gewiß viel wasserreicheren und kälteren norddeutschen, englischen

(197)

und skandinavischen Seen in diese gelangt sein. Damit steht im Einklange, daß M. relicta noch heute das kalte Wasser vorzieht. Wenn sich nun im Ober- und Michigansee Nordamerikas eine der M. relicta sehr ähnliche Form findet, so möchte ich wohl glauben, daß sich diese dort unter ganz ähnlichen Verhältnissen aus der M. oculata entwickelte wie jene in Europa, daß man also mit Recht diese Tiere nicht als marine Relikte, sondern höchstens als glaziale Relikte deuten sollte, wenn überhaupt der Name "Relikt" hier noch anwendbar ist. Wissen wir doch nicht, ob diese Tiere je in bezug auf Zahl oder auf räumliche Verbreitung eine größere Rolle spielten als heute und ob sie daher nicht besser als Endemismen anzusehen wären, ähnlich wie etwa die bekannte Schnecke Melanopsis Audebardi, eine nur in den Thermen von Vöslau bei Wien und von Budapest lebende Varietät der über Südungarn und Südsteiermark etc. verbreiteten nicht thermalen Melanopsis acicularis. Doch kommt hier schon viel auf die Betrachtungsweise an, denn wir können auch sagen, Melanopsis acicularis sei einst bis in die Wiener Gegend verbreitet gewesen und habe in den Vöslauer Thermen ein Relikt zurückgelassen, welches, obwohl etwas verändert, trotzdem noch als Relikt von acicularis betrachtet werden könne. In diesem Sinne wäre dann auch die Höhlenfauna, die ja doch aus typischen Endemiten besteht, eine Reliktenfauna; und schließlich wäre vielleicht überhaupt alles, was heute lebt, in irgendeinem Sinne Relikt!

Nach dieser kleinen Abschweifung wollen wir uns einer anderen Kategorie von Vorkommnissen zuwenden, deren Bedeutung entschieden für die Paläogeographie geringer ist als für die Stammesgeschichte.

Auf Neuseeland lebt ein Reptil, Sphenodon punctatum, der einzige bis in unsere Tage erhaltene Vertreter einer im übrigen längst ausgestorbenen Gruppe, Prosauri, welche schon in Perm und Trias ihre höchste Entwicklung erreicht hatte. — In einem großen Teile des indischen Ozeans lebt noch in großer Zahl der bekannte Nautilus pompilius als einziges Relikt der ursprünglicheren von den zwei Hauptreihen der Cephalopoden, der Tetrabranchiaten, welche ihren Höhepunkt im Laufe des Mesozoikum überschritt

(198) Bericht über die allgemeine Versammlung.

(Ammoniten!). Die Familie Nautiloidea selbst erreichte jedoch ihr Maximum noch früher — im Silur und Devon.

Sphenodon wäre ebenso interessant, wenn es über ganz Amerika verbreitet und in tausenden von Individuen vorhanden wäre; Nautilus wäre nicht wertvoller, wenn er etwa nur in einem kleinen Salzsee Zentralasiens in wenigen Individuen zu finden wäre, denn in beiden Fällen ist es nur die Tatsache des langen Bestandes geringer Reste einer vor unendlich langer Zeit mächtig entwickelten Formengruppe, was uns in erster Linie interessiert. Wir nennen derartige Formen "persistente Typen" und freuen uns über deren Bestand, weil sie uns die Möglichkeit geben, unsere sonst auf dürftige fossile Reste begründete Kenntnis der Organisation uralter Typen wesentlich zu ergänzen: wir haben in ihnen "lebende Fossilien". Es gibt eine Reihe sehr bekannter Beispiele von persistenten Typen, von denen ich hier nur einige wenige kurz erwähnen möchte.

Die Gruppe der Lungenfische oder Dipneusten besteht seit dem Devon und hat sich in dieser unendlich langen Zeit nur unbedeutend verändert, so daß nur geringfügige Unterschiede zwischen einem in der alpinen Trias gefundenen Ceratodus und einer noch heute in Australien lebenden Art vorhanden sind. Ein zweites Relikt dieser Gruppe lebt in Afrika (Protopterus), ein drittes in Südamerika (Lepidosiren).

Von der schon im Paläozoikum reich entwickelten Gruppe der Xiphosuren oder Schwertschwänze, welche als Bindeglied zwischen Urarthropoden (Trilobiten) und der Arachnoidenreihe zu betrachten ist, leben heute als Relikte 2—3 Limulus-Arten: polyphemus an der Südostküste Nordamerikas, moluccanus in der Molukkengegend. Die Skorpione, welche sich schon im Silur aus xiphosurenähnlichen Formen entwickelt hatten, sind noch heute in ziemlich großer Formenzahl über alle warmen Länder verteilt, und wir können sie trotz dieses letzteren Umstandes doch wohl als persistenten Typus bezeichnen, als ein Relikt aus uralter Zeit, aus einer Zeit, in der von der Mehrzahl der heute die Welt beherrschenden Organismen noch keine Spur vorhanden war. Mit gleichem Rechte können wir auch die Haie oder Selachier, die Crinoiden oder Haarsterne und die Brachiopoden hier anführen. Unter den letztgenannten sind zwei Gruppen zu trennen: Ecardines mit den

(199)

vom Cambrium bis in die Gegenwart reichenden Gattungen (!) Lingula, Discina und Crania und Testicardines mit den vom Silur, beziehungsweise Devon bis in unsere Zeit fortlebenden Gattungen Rhynchonella und Terebratula. Außerdem gibt es noch einige Brachiopodengattungen, die vom Mesozoikum in unsere Zeit hereinragen, aber nur sehr wenige in ausschließlich rezenten Arten vertretene Gattungen. Die ganze Gruppe ist noch ziemlich reich an Arten, von denen einige in großen Massen auftreten, und findet sich in allen Ozeanen der Welt, so daß man "die Brachiopoden" absolut nicht in bezug auf Zahl oder auf räumliche Verbreitung als Relikte bezeichnen kann, sondern nur in bezug auf die Zeit.

"Die Monotremen" können, trotzdem die etwa vier oder fünf Spezies, aus denen sich die drei lebenden Genera Echidna, Proechidna und Ornithorhynchus (Platypus) zusammensetzen, durchwegs hochspezialisierte und als solche gewiß nicht übermäßig alte Endglieder sind, als persistenter Typus betrachtet werden, denn diese Gruppe "Monotremata" bestand sicher schon, bevor irgend ein plazentales Säugetier vorhanden war. Der Zahl nach sowie in Beziehung auf die Verbreitung (papuanisch-australisches Gebiet) kann sie entschieden als Reliktgruppe betrachtet werden.

Unter den Echinodermen ist die Gattung Cidaris vom Perm bis in die Gegenwart erhalten, unter den Mollusken die Gattung Trigonia, welche im Mesozoikum weit verbreitet war, jetzt aber nur in einigen wenigen Arten die australischen Meere bewohnt. Unter den Spinnen gibt es heute noch einige Formen mit segmentiertem Abdomen, die sich eng an paläozoische Typen anschließen. So ist die Gattung Cryptostemma noch heute durch eine Art in Guinea (Westermanni) und durch eine andere am Amazonenstrome (foedum) vertreten. Die Pedipalpen sind gleichfalls durch einige wenige Reliktformen (Thelyphonus, Hypoctonus) vertreten, die sich noch nicht weit von den karbonischen (Geralinura) entfernt haben. Auch die merkwürdige Koenenia mirabilis, der einzige bisher bekannt gewordene, in Sizilien, Texas und Chile! beobachtete Vertreter der Familie Koeneniidae (Palpigraden) ist wohl ein solches Relikt.

Daß es auch im Reiche der Pflanzen gar manches interessante Beispiel von persistenten Typen gibt, ist wohl selbstverstandlich, und es bedarf daher hier nur der Nennung einiger Namen: Gingko beginnt im Perm, erreicht im Jura den Höhepunkt und ist in dieser Zeit über die ganze nördliche Halbkugel verbreitet, bewegt sich dann in absteigender Linie, so daß jetzt nur mehr eine einzige Spezies in Ostasien erhalten ist. Araucaria war schon im Jura in Europa und Indien verbreitet, findet sich aber jetzt nur mehr in Chile und Südbrasilien einerseits und in Australien anderseits. Die seit dem Paläozoikum bestehenden Cycadeen, Equisetaceen etc. seien hier gleichfalls erwähnt.

Viel weniger bekannt als alle bis jetzt erwähnten Beispiele sind jene aus der Klasse der Insekten, denn, wo es sich um diese Tiergruppe handelt, tritt selbst in den besten Hand- und Lehrbüchern leider eine sehr stiefmütterliche Behandlung ein. Aber sehr mit Unrecht, denn gerade diese Gruppe liefert für eine Reihe biologischer Probleme glänzende Belege in Hülle und Fülle. So auch für unser Thema.

In Japan wurde eine Libelle entdeckt, in welcher Charaktere der beiden Hauptgruppen der Odonaten, also der Anisopteren und der Zygopteren derart gemischt sind, daß man das Tier, Neopalaeophlebia, in keine dieser Gruppen einreihen kann. Seine Gesamtorganisation ist eine so ursprüngliche, daß schon Selvs auf die große Übereinstimmung des Flügelgeäders mit gewissen mesozoischen Odonatenformen aufmerksam machte und dieser Tatsache auch durch den von ihm gewählten Genusnamen Palaeophlebia Rechnung trug. Zufällig beschrieb Brauer gleichzeitig ein jurassisches Libellengenus mit ganz ähnlichem Flügelgeäder unter demselben Namen, so daß ich gezwungen war, der rezenten Form einen neuen Namen, Neopalaeophlebia, zu geben. Für die schon im Lias vorhandene Odonatengruppe, welche als Stammgruppe für die beiden heute herrschenden Gruppen zu betrachten ist, schlug ich den Namen Anisozygoptera vor; sie umfaßte im Lias 88% aller Libellen, im oberen Jura 40, im Tertiär nur mehr 1% und ist heute nur in dem einzigen Relikte bekannt, welches etwa 0.04% aller rezenten Libellen entspricht. Die Anisopteren, also die ungleichflügeligen Libellen, zu denen die Gomphiden, Aeschniden und Libelluliden gehören, betragen dagegen im Lias erst 6%, im oberen Jura 40°/0, im Tertiär 67°/0 und heute etwa 57°/0, die gleichflügeligen

(201)

Zygopteren mit den Agrioniden und Calopterygiden sind im oberen Jura durch $20^{\circ}/_{0}$, im Tertiär durch $32^{\circ}/_{0}$ und jetzt durch $43^{\circ}/_{0}$ vertreten $(6^{\circ}/_{0}$ der liasischen Odonaten entfallen auf die wieder ausgestorbene Gruppe der Archizygoptera). Neopalaeophlebia ist also ein glänzendes Beispiel des persistenten Typus, als einziger überlebender Vertreter der Anisozygopteren zugleich auch in numerischer und geographischer Beziehung ein Relikt.

Über alle warmen Gebiete der Erde verteilt leben heute etwa 30 Spezies der im Systeme ganz isoliert stehenden Ordnung Embioidea. Sie gehören zu den seltensten Insekten, haben zu keiner heute lebenden Gruppe nähere Beziehungen und lassen sich nur auf die paläozoischen Stammformen aller Pterygogenen, auf die Paläodictyopteren zurückführen. Die Zahl der Arten ist eine für eine Insektenordnung (wo wir gewohnt sind, mit Tausenden von Arten zu rechnen) so geringe, daß wir nicht annehmen können, es seien nie mehr Arten vorhanden gewesen. Damit stimmt, daß die Embiden heute etwa $0.008\,^{\circ}/_{\circ}$ aller Insekten umfassen, während sie noch im Tertiär $0.051\,^{\circ}/_{\circ}$ erreichten, also mehr als sechsmal so stark vertreten gewesen sein dürften wie heute.

Eine gleichfalls uralte Insektengruppe, die sich seit dem Perm nur wenig verändert hat, sind die Eintagsfliegen (Plectoptera). Sie sind durch die oberkarbonische Übergangsform Protephemeroidea mit den Paläodictvopteren verbunden und haben sich unter allen Insekten vielleicht noch am wenigsten von diesem Urtypus entfernt. Im Perm bilden sie, soweit bekannt, etwa 2.8%, im Jura 3.4%, im Tertiär nur mehr 0.3% und jetzt etwa 0.1% der Insektenfauna. Auch die Perliden sind ein solcher persistenter Typus, desgleichen die Megalopteren oder Sialiden, von denen heute kaum mehr als 30-40 in der ganzen Welt verstreute Arten existieren, die also nicht mehr wie 0.01% der Fauna betragen, während im Tertiär etwa 0.05% und in der Trias 7.4% gewesen sein dürften. Alle drei zuletzt genannten Formen sind amphibiotisch, und für die Ephemeren und Perliden ist diese Lebensweise bis in das Perm, beziehungsweise bis in den Dogger durch fossile Larvenformen belegt, so daß wir für diese Gruppen sowie für die Odonaten, ganz abgesehen von anderen Argumenten, die amphibiotische Lebensweise als primär annehmen können. Dasselbe gilt wohl auch für

(202)

Bericht über die allgemeine Versammlung.

eine heute in kaum einem halben Dutzend von Formen bekannte Familie der echten Neuropteren, für die Sisyriden, die die allergrößte Ähnlichkeit mit den aus dem Lias in größerer Artenzahl bekannt gewordenen Prohemerobiden aufweisen. Diese letzteren bilden gleichzeitig den natürlichen Ausgangspunkt für alle späteren hoch differenzierten und nicht mehr amphibiotischen Netzflüglergruppen, so daß wir in den Sisyriden wohl einen persistenten liasischen Typus vor uns haben, einen Rest der alten Stammgruppe aller echten Neuropteren.

Als ganze Ordnung genommen sind auch die Blattoiden oder Schaben ein seit dem Oberkarbon persistenter Typus und in gewissem Grade, trotzdem sie leider noch nicht zu den Seltenheiten gehören, auch ein numerisches Relikt. Sie bildeten im mittleren Oberkarbon $33^{\circ}/_{0}$, im oberen Oberkarbon $94^{\circ}/_{0}(!)$ der Insektenfauna, fielen dann von $85^{\circ}/_{0}$ im Perm und $13^{\circ}/_{0}$ in der Trias bis auf $6-10^{\circ}/_{0}$ in den jurassischen Schichten, um in der Kreide auf $2^{\circ}/_{0}$, im Tertiär auf $0.7^{\circ}/_{0}$ und in der Gegenwart bis auf $0.3^{\circ}/_{0}$ zu sinken.

Zu den ältesten bekannten Dipterenformen aus dem Lias zählen drei Arten, die bereits deutliche Beziehungen zu der noch heute lebenden Familie der Ptychopteridae erkennen lassen. Im Oligocan fand sich im baltischen Bernstein ein sehr interessanter Vertreter dieser zu den nematoceren Orthorrhaphen mit eucephalen Larven, also zu den tiefststehenden Dipteren gehörigen Familie, aus welchem sich ganz zwanglos alle fünf heute lebenden Mitglieder der Unterfamilie Tanyderina ableiten lassen, und zwar (1.) Protanyderus (m.) mit einer Art im westlichen Nordamerika. Von diesem Typus sind nach der Reihe abzuleiten (2.) Protoplasa mit einer Art im östlichen Nordamerika, (3.) Tanyderus mit einer Art in Chile, (4.) Radinoderus (m.) mit einer Art in Amboina und (5.) Mischoderus (m.) mit einer Art in Neuseeland. Ob es sich hier um fünf Genera oder nur Subgenera oder um fünf Arten eines Genus handelt, ist gleichgiltig, denn auf jeden Fall sind es fünf Relikte, die an einzelnen, weit voneinander getrennten Punkten der Welt von einer, offenbar im Tertiär reicher vertretenen Dipterengruppe übrig geblieben sind. Von allen fünf Formen sind nur einzelne Exemplare gefunden worden, woraus man schließen kann, daß

(203)

diese Tiere ungemein selten sind. - Im Alttertiär Britisch-Kolumbiens fand man jungst eine weitere fossile Ptychopteride, die ich Etoptychoptera taufte. Sie läßt sich nicht von Macrochile ableiten, kann auch nicht der Vorläufer dieser sein, sondern nur mit ihr von einer gemeinsamen einfacheren Stammform abgeleitet werden. Dagegen läßt sich zwanglos von der älteren Etoptychoptera eine etwas jüngere tertiäre Form aus Böhmen ableiten, Ptychopterula (m.), aus welcher offenbar die beiden heute lebenden Ptychopterinengenera Ptychoptera und Bittacomorpha entsprangen, von denen ersteres fünf europäische und drei nordamerikanische Arten zählt, während man von letzterem erst drei nordamerikanische aufgefunden hat. Wir kennen somit im ganzen 16 lebende Arten von Ptychopteriden, 16 verstreute Relikte einer, wie wir aus der Zahl der tertiären Arten schließen können, früher reicher vertretenen und, wie durch die liasischen Fossilien erwiesen ist, weit ins Mesozoikum zurückreichenden Dipterenfamilie.

Ein anderer interessanter persistenter Typus aus der Ordnung der Dipteren ist *Rhachicerus*, heute in einer einzigen Reliktform in Nordamerika erhalten, aber sehr nahe verwandt mit zwei aus dem baltischen Bernstein stammenden Formen, *Chrysothemis* und *Electra*, mit denen er zusammen eine eigene Familie bildet, aus welcher sowohl direkt die Xylophagiden und Stratiomyiden als indirekt die enorme Menge aller brachyceren Dipteren abzuleiten ist.

Evident ist auch die Reliktnatur der Ordnung Panorpatae ("Skorpionfliegen"), welche sich nur durch Vermittlung der karbonischen Megasecopteren aus Paläodictyopteren ableiten läßt und den Ausgangspunkt für eine Reihe moderner Ordnungen, wie der Lepidopteren, Dipteren, Phryganoiden, bildet, wenn man berücksichtigt, daß die heute weniger als 100 Arten umfassende Gruppe nicht mehr als höchstens $0.20/_0$ der Insektenwelt enthält, während von den Tertiärinsekten $10/_0$, von den oberjurassischen $0.00/_0$ und von den Liasinsekten $0.00/_0$ auf Panorpaten entfallen.

Unter den Lepidopteren gibt es heute noch eine aus etwa sechs in Nordamerika, Europa und Neuseeland verstreuten, sehr unansehnlichen Arten bestehende Gruppe, die Eriocephaliden, deren Flügelgeäder sich so eng an jenes der liasischen Panorpaten anschließt, daß man fossile Formen kaum zu unterscheiden im-

(204) Bericht über die allgemeine Versammlung.

stande wäre. Im Gegensatze zu der großen Zahl der anderen Lepidopteren haben diese Eriocephaliden auch noch gleiche Vorderund Hinterflügel, funktionsfähige Mandibeln, die es den Tieren ermöglichen, Pollen zu fressen, denn ihre Mundteile sind noch nicht zum Saugen eingerichtet. Die Larven dieser kleinen Lepidopteren besitzen im Gegensatze zu allen anderen Lepidopterenlarven Beine auf den Abdominalsegmenten 1—8 und gut entwickelte Fühler, so daß sie kaum von den Panorpatenlarven zu unterscheiden sind. Auch die übrigen Organe der Eriocephaliden sind noch fast auf der tiefen Stufe stehen geblieben, auf der sie bei den Panorpaten stehen, so daß eigentlich der einzige auffallendere Unterschied in der Beschuppung der Flügel liegt. Nachdem schon im Dogger höher entwickelte Lepidopteren vorkommen, müssen wir annehmen, daß sich die Eriocephaliden spätestens im Lias aus Panorpaten entwickelten und seither fast unverändert erhielten.

Überblicken wir nun die Reihe der angeführten Beispiele, so zeigt sich auf den ersten Blick, daß Relikt nicht gleich Relikt ist, daß man im Gegenteile in sehr verschiedenem Sinne von Relikten sprechen kann, je nach dem Standpunkte, den man der Sache gegenüber einnimmt. — In der Hauptsache dürften sich aber die Fälle je nach dem, was uns an ihnen besonders interessiert, in drei Hauptgruppen einteilen lassen: 1. in bezug auf die Zahl: numerische Relikte; 2. in bezug auf den Raum, d. h. auf die Verbreitung: geographische Relikte und 3. in bezug auf die Zeit: stammesgeschichtliche Relikte. Naturgemäß kann ein und derselbe Fall in mehrerlei Hinsicht als Relikt bezeichnet werden, ja es wird sogar in der Regel so sein, aber keineswegs immer. Bei der 1. und 2. Kategorie von Relikten steigert sich das Interesse, je weiter der Fall in der Minusrichtung fortgeschritten ist, also: je geringer die Zahl, je beschränkter oder isolierter das Gebiet. In der 3. Kategorie dagegen steht naturgemäß die Bedeutung mit der seit dem Hochstande oder seit der Entstehung der betreffenden Gruppe verflossenen Zeit in geradem Verhältnisse. So gut sich in den Fällen der 1. Kategorie der Reliktzustand nur auf einen Bruchteil einer systematischen Einheit beziehen kann, so herrschen auch

(205)

in der 2. Kategorie jene Fälle vor, wo er sich nur auf einen Teil des gesamten Verbreitungsgebietes erstreckt, so, daß wir absolute und relative Relikte unterscheiden können. Ähnlich steht es mit den stammesgeschichtlichen Relikten in bezug auf die Kategorien höheren Ranges, denn auch hier können entweder ganze Genera oder nur einzelne Spezies derselben, ganze Familien oder nur einzelne Genera derselben (und so weiter aufsteigend) Anspruch auf die Bezeichnung Relikt erheben. Es wird daher immer angezeigt sein, genau festzuhalten, mit welchen systematischen Begriffen wir operieren.

Auf jeden Fall werden wir uns aber vor Augen halten müssen, daß die Reliktnatur nur dann von Interesse sein kann, wenn sie einen Ausnahmszustand bildet. Wir werden uns daher auch hier vor Verallgemeinerung hüten müssen und nicht gleich alles als Relikt bezeichnen, was irgendwie von der Norm abweicht. Wir werden z. B. nicht die heutige Verbreitung des Rentieres oder der Saiga schon als Reliktvorkommen anführen, weil wir wissen, daß die eine Art in der Postglazialzeit weiter nach Süden, die andere weiter nach Westen reichte und werden auch eine Form, die wir bis ins Alttertiär verfolgen können, während ihre nächsten Verwandten erst im Jungtertiär auftraten, noch nicht als persistent betrachten. Denn sonst geht es uns wie mit der Symbiose oder mit der Polyphylie und wir haben es in unserer gesamten Tierund Pflanzenwelt nur mehr mit Relikten zu tun. Das Wort ist also mit Vorsicht zu gebrauchen.

Vom deszendenztheoretischen Standpunkte beurteilt, scheint mir das Studium der Relikte nur geeignet, den beständigen Wechsel, der in der Natur herrscht, zu bestätigen. Zeigt es uns doch, wie sich Faunen und Floren den gegebenen äußeren Bedingungen anpassen und wie sie mit dem Wechsel dieser Bedingungen sich stets verändern, denn gerade an den unverändert gebliebenen Resten erkennen wir recht deutlich die Umwandlung der Hauptmasse.

Daß nicht alle Lebewesen gleich schnell und daß sie nicht zu jeder Zeit der Veränderung unterliegen, daß die alten Formen oder Gruppen von den jüngeren nicht immer sofort unterdrückt und mit Stumpf und Stiel ausgerottet werden, sondern im Gegenteile oft noch recht lange fortbestehen, kann, meine ich, im besten

(206) Bericht über die allgemeine Versammlung.

Falle gegen die allumfassende, unumschränkte Alleinherrschaft des "Kampfes ums Dasein", beziehungsweise der Selektion ins Treffen geführt werden, nicht aber gegen das Bestehen dieses Kampfes und der Selektion überhaupt. Es kann aber logischerweise auch nicht als Argument gegen die formbildende Wirksamkeit funktioneller oder reizbedingter Anpassung und direkter Bewirkung gelten, so lange die Persistenz der Typen nur eine relative und eine Ausnahmserscheinung ist.

Wenn es Formengruppen gibt, die sich durch relativ lange Zeiträume fast unverändert erhalten haben, aber während dieser Zeiträume einmal oder wiederholt den Ausgangspunkt für neue Formen bildeten, so berechtigt uns, glaube ich, diese Tatsache auch nicht, die treibende Kraft, welche diese neuen Formen erzeugte, in anderen als den oben erwähnten formbildenden Faktoren zu suchen, also etwa in einem vitalistischen Prinzipe oder psychischen Elemente. Denn, wenn sich die Nichtveränderung gewisser Organismen auch durch zufälliges Versagen der beiden heute ziemlich allgemein als formbildend anerkannten natürlichen Faktoren, sei es durch Unterbleiben der kleinen Variationen, welche der Selektion als Angriffspunkt dienen, sei es durch zeitweise geringere Empfänglichkeit gegen Reize oder durch das Ausbleiben äußerer Einflüsse, erklären läßt, so entfallen alle diese Gründe gerade bei der Annahme eines dritten in der organischen Substanz selbst gelegenen, mehr oder minder übernatürlich gedachten, Neues schaffenden Prinzipes oder Elementes, dessen zeitweiliges Versagen mir gerade recht unerklärlich erscheint. Aus der Nichtveränderung aber auf ein ewig veränderndes Prinzip zu schließen, würde mir unlogisch vorkommen, und ich meine daher, daß im Gegenteile gerade die Existenz persistenter Typen so recht gegen den Vitalismus spricht, weil derartige übernatürliche Kräfte gewiß keine Ursache hätten, zeitweise zu striken und gerade dann zu versagen, wenn auch die beiden, von den gemäßigten Vitalisten noch geduldeten Konkurrenten infolge ungünstiger Zufälle einzugreifen verhindert sind. Wollen die Vitalisten Recht behalten, so dürfen sie sich nicht an die Existenz persistenter Formen klammern, sondern müssen beweisen, daß es trotz zeitweisem Versagen von Selektion, direkter Bewirkung und reizbedingter oder funktioneller Anpassung keine persistenten Formen gibt.

(207)

Wie dem aber auch sei! Eines scheint mir festzustehen: Die Relikte haben für die verschiedensten Richtungen der Biologie eine eminente Bedeutung. Und wir werden daher gut tun, sie stets bei unseren Forschungen mit besonderer Vorliebe aufzusuchen, zu beobachten und zu untersuchen. Wir werden aber auch trachten, sie, deren Schicksal leider nur zu oft schon vorauszubestimmen ist, möglichst lange und für möglichst viele künftige Generationen von Forschern und Naturfreunden lebend und nicht, wie von englischer Seite vorgeschlagen wurde, nur in Balgform oder in Alkohol in den Museen zu erhalten. So wie die Nordamerikanische Union dem Bison ein Refugium gewährt, so sollten auch wir den zahlreichen, durch die im übrigen gewiß schätzenswerte Tätigkeit der "Verschönerungsvereine", der Forstverwaltungen etc. arg bedrohten interessanten Tier- und Pflanzenrelikten unserer engeren Heimat einen "Nationalpark" stiften.

Schließlich hält Herr Privatdozent Dr. O. Porsch einen Vortrag: "Die Photographie im Dienste der Blütenbiologie." (Mit Demonstration von Lichtbildern.) (Dieser Vortrag erscheint anderweitig ausführlich.)

Ordentliche General-Versammlung

am 7. April 1909.

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

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung, konstatiert die Beschlußfähigkeit und ergreift sodann selbst das Wort zu folgendem Jahresbericht:

Verehrte Versammlung!

Das Gesellschaftsjahr, über dessen Verlauf wir heute zu berichten haben, stand unter dem Eindrucke der Beschaffung und Einrichtung unserer neuen Räume und der damit verbundenen Übersiedlung. Ich muß vor allem mit Befriedigung konstatieren, daß diese große Aktion ohne Störung unserer Tätigkeit sich vollzog,

(208) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

daß unser Vereinsleben trotzdem in geregelter Weise sich abspielte und die seit Jahren zu konstatierende Tendenz der fortschreitenden Entwicklung beibehielt.

Als wir an die Beschaffung der neuen Räume schritten, war es uns klar, daß diese Aktion nicht nur große Vorteile für unsere Gesellschaft bringen werde, sondern daß sie auch mit gewissen Gefahren für die Kontinuität des Vereinslebens verbunden sei. Mit Freude müssen wir heute konstatieren, daß diese Gefährdung nicht eingetreten ist, daß unsere Mitglieder gewisse, für einzelne fühlbare Unbequemlichkeiten der Übergangszeit im Hinblicke auf die Interessen der Gesellschaft auf sich genommen haben, wofür hier der wärmste Dank der Gesellschaftsleitung ausgesprochen sei. Es war unvermeidlich, daß in der ersten Zeit einzelne Übelstände zutage traten; wir waren bemüht, dieselben zu beseitigen und können uns wohl heute der Hoffnung hingeben, daß fortan ausschließlich die Befriedigung über den neuen Zustand hervortreten wird. Schon in der ersten Sitzung, welche wir in diesen Räumen veranstalteten, habe ich der hingebungsvollen Tätigkeit unseres Herrn Generalsekretärs J. Brunnthaler anläßlich der Neueinrichtung und Übersiedlung gedacht und ich möchte diesen Dank hier in der Generalversammlung wiederholen, ihn ausdehnend auf seine Gesamttätigkeit im Interesse unserer Gesellschaft.

Über die Gestaltung unseres sozusagen normalen Gesellschaftslebens werden die Berichte unserer Herren Funktionäre Daten enthalten; ich möchte hier nur konstatieren, daß dieses Leben auf allen Gebieten eine freudige Fortentwicklung und Fortschritte zeigt, was nicht bloß auf die rege Anteilnahme unserer Mitglieder, sondern auch auf die opferfreudige Mitarbeit aller Funktionäre zurückzuführen ist, denen ich bei diesem Anlasse meinen herzlichsten und wärmsten Dank aussprechen möchte. Das rege Gesellschaftsleben spiegelt sich in unseren Publikationen, auf deren Fortführung und Ausgestaltung Herr Kustos A. Handlirsch in nicht genug anzuerkennender Weise Mühe und Arbeit verwendet.

Der Stand unserer Mitglieder bewegt sich, wie seit Jahren, erfreulicherweise in aufsteigender Linie. Trotz erheblicher Abgänge durch Tod (16) und Austritte (21) hat der Mitgliederstand eine Erhöhung um 28 wirkliche Mitglieder erfahren.

Durch den Tod wurden uns im abgelaufenen Jahre 4 Ehrenmitglieder und 12 wirkliche Mitglieder entrissen, nämlich die Ehrenmitglieder Generalstabsarzt Dr. Chimani, geh. Rat Dr. Franz v. Leydig, kais. Rat Prof. Dr. Gustav Mayr und geh. Rat Prof. Dr. Karl Möbius, die wirklichen Mitglieder S. Brusina, F. C. Crawford, Baron F. Dalberg, Dr. A. Göttinger, Emilie Hatschek, Dr. B. Klaptocz, G. Kolombatović, F. Nießl, Prof. Dr. J. Palacký, Dr. V. Patzelt, P. Alexander Schaffer und Prof. M. Schneider.

Ein ehrendes Andenken ist all diesen Verstorbenen in unserem Kreise gesichert; besonders schmerzlich berührte uns der Verlust der beiden letzten Gründer unserer Gesellschaft, kais. Rat Prof. Dr. G. Mayr und Generalstabsarzt Dr. Chimani. Der ersterwähnte hat durch ein hochherziges Vermächtnis die Sympathien, die er durch nahezu 60 Jahre unserer Gesellschaft bewahrte, zum Ausdrucke gebracht und wir unsererseits waren bestrebt, unsere Verehrung und Dankbarkeit durch eine Gedenkfeier zu bekunden, welche am 28. November stattfand und bei der unser verehrter Präsidentstellvertreter Prof. Grobben die Gedenkrede, Herr Prof. Pintner einen der Gelegenheit angepaßten Vortrag hielt.

Von außerordentlichen Veranstaltungen der Gesellschaft möchte ich zunächst zwei Vorträge von auswärtigen Herren erwähnen, die über Einladung unserer Gesellschaft in unserer Mitte sprachen. Am 21. März sprach Prof. Dr. A. Forel über "Individuelle und soziale Psychologie der Ameisen", am 30. November Herr Dr. H. Ross über die botanischen Ergebnisse seiner mexikanischen Reise. Der ersterwähnte Vortrag wurde gegen Eintrittsgeld veranstaltet und lieferte ein sehr namhaftes Erträgnis, welches wir, entsprechend den von Sr. Majestät unserem Kaiser für das Jubiläumsjahr ausgesprochenen Wünschen, der Wiener Kinderschutz- und Rettungsgesellschaft zuwendeten. In der Zeit vom 30. März bis 4. April fand der von der Firma Zeiss in großzügigster Weise ermöglichte Kurs über wissenschaftliche Mikroskopie statt, den die Herren Prof. Dr. Ambronn, Dr. Köhler und Dr. Siedentopf aus Jena abhielten; den schon bei anderer Gelegenheit ausgesprochenen Dank an diese Herren möchte ich bei diesem Anlasse auf das herzlichste wiederholen.

(210) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

In der Zeit vom 15. Januar bis 12. Februar veranstalteten wir Diskussionsabende über den naturwissenschaftlichen Unterricht an unseren Mittelschulen. Alle Teilnehmer werden sich noch gerne an diese anregungsreichen und ergebnisvollen Abende erinnern, deren Erfolg wir vor allem den Herren zu verdanken haben, welche die Erstattung und Vertretung der Referate übernommen hatten; es waren dies die Professoren K. Fritsch, H. Lanner, P. Pfurtscheller und E. Witlaczil. Die Ergebnisse dieser Diskussionsabende wurden als eigene Publikation im Verlage von F. Tempsky veröffentlicht und haben sehr viel Beachtung und Anerkennung gefunden. Wir dürfen wohl auch behaupten, daß der Inhalt dieser Publikation in dem zum Ausdrucke kommt, was die hohe Unterrichtsverwaltung gelegentlich der Reform der Lehrpläne für unsere Mittelschulen in bezug auf die Ausgestaltung des naturhistorischen Unterrichtes verfügte, wenn wir auch anderseits mit Bedauern konstatieren müssen, daß auch in diesen neuen Lehrplänen, speziell in jenen für das Gymnasium, dem naturgeschichtlichen Unterrichte nicht jene Rolle eingeräumt wurde, die ihm sachlich unbedingt gebühren würde und die im wohlverstandenen Interesse des humanistischen Gymnasiums selbst gelegen wäre.

Auch im Vorjahre hat das k. k. Ackerbauministerium die von uns eingeleiteten Vorarbeiten zur Schaffung einer pflanzengeographischen Detailkarte von Österreich subventioniert. An den Aufnahmen beteiligten sich im Berichtsjahre die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek, Prof. J. Nevole und Dr. F. Vierhapper. Von dem Ergebnis dieser Arbeiten wurde die Karte für das Hochschwabgebiet, bearbeitet von Herrn Prof. Nevole, in unseren "Abhandlungen" veröffentlicht.

In der nächsten Zeit wollen wir unsere besondere Aufmerksamkeit der Herstellung von botanischen und zoologischen Demonstrationsmateriale für Schulen zuwenden. Wie Sie wissen, haben wir vor zwei Jahren den Beschluß gefaßt, diese Aktion, die immer zu den wichtigsten Aufgaben unserer Gesellschaft zählte, planmäßig zu organisieren. Durch eine spezielle Subvention des hohen k. k. Unterrichtsministeriums wurden wir in die Lage versetzt, diesem Plane näher zu treten. Das Vorjahr diente insbesondere der Aufsammlung von Materialien; heuer soll nun ein wesentlicher Schritt

(211)

weiter getan werden, so daß wir hoffen, demnächst an die Fertigstellung von allen Anforderungen entsprechenden Sammlungen schreiten zu können.

Unsere Gesellschaft war stets bestrebt, neben ihren ernsten wissenschaftlichen Aufgaben und ohne Beeinträchtigung derselben auch der Aufgabe gerecht zu werden, allen denen, welche sich für Naturwissenschaften interessieren, einen Sammelpunkt zu bieten, welcher der Pflege der Aussprache und freundschaftlicher Beziehungen dient. Sie wollte dadurch Beziehungen zwischen den Naturfreunden aller Berufskreise und insbesondere auch den so notwendigen Kontakt zwischen den Fachkreisen und dem jüngeren Nachwuchse herstellen. Mit Freude können wir konstatieren, daß dies bisher stets gelungen ist. In einer Zeit, in der die Entwicklung der Wissenschaft zu einer immer weiter gehenderen Spezialisierung zwingt, in der die Fühlung der einzelnen Disziplinen mit ihren Nachbardisziplinen eine immer lockerere wird, in der auch innerhalb einer gelehrten Gesellschaft eine gewisse Dezentralisation unvermeidlich ist, tritt jene Aufgabe in ihrer Bedeutung ganz besonders hervor und ich glaube mich daher in Übereinstimmung mit der Gesamtheit unserer Mitglieder zu befinden, wenn ich die Gelegenheit der Generalversammlung dazu benütze, um zu betonen, daß wir diese sozialen Aufgaben unserer Gesellschaft stets im Auge behalten und an alle die Bitte richte, uns dabei behilflich zu sein.

Hierauf folgen die Jahresberichte der anderen Funktionäre der Gesellschaft:

Bericht des Generalsekretärs Herrn J. Brunnthaler.

Das abgelaufene Jahr stand in seiner zweiten Hälfte unter dem Zeichen der Übersiedlung und der damit verbundenen Arbeiten.

Die Zahl der Versammlungen war auch im Berichtsjahre eine befriedigende. In den allgemeinen Versammlungen wurden 15 Vorträge und Demonstrationen abgehalten. Die Sektionen erfreuen sich eines fortgesetzten guten Besuches: fast 50 Sitzungen mit mehr als 120 Vorträgen und Demonstrationen geben Zeugnis von dem regen Leben in den Sektionen.

(212) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

Die Kryptogamen-Sektion veranstaltete im Jahre 1908 in Fortsetzung des im Vorjahre begonnenen Kurses einen weiteren Kurs über Lichenen, für dessen Abhaltung wir Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner zu wärmsten Danke verpflichtet sind.

Die Anschaffung eines Epidiaskopes von Zeiss hat einen oft geäußerten Wunsch in Erfüllung gebracht und wurde die Notwendigkeit eines derartigen Hilfsmittels durch die häufige Benützung am besten illustriert. Der Firma Zeiss und speziell ihrem hiesigen Vertreter sind wir für das bewiesene Entgegenkommen bei dieser Anschaffung zu Dank verpflichtet.

Über einige außerordentliche Veranstaltungen unserer Gesellschaft wurde bereits seitens unseres Herrn Präsidenten berichtet.

Die Übersiedlung hat den normalen Betrieb unseres Vereinslebens wohl etwas tangiert, er wurde jedoch soweit als möglich aufrecht erhalten. Die unvermeidlichen Unannehmlichkeiten und Mängel, welche sich besonders im Beginne unserer Tätigkeit in dem neuen Lokale zeigten, werden im Laufe des heurigen Jahres schwinden.

Das Mitgliederverzeichnis wurde neu hergestellt und soll in regelmäßigen Zwischenräumen erscheinen.

Die Geschäftsordnung wurde einer Revision unterzogen und ist an alle Mitglieder versandt worden.

Die Beteilung der Schulen mit Lehrmitteln befindet sich in einem Übergangsstadium und war während des ganzen Jahres unsere Tätigkeit auf Beschaffung von Material gerichtet, damit die wünschenswerte Vollständigkeit der einzelnen Gruppen ermöglicht werde.

Es spendeten wie seit Jahren eine Reihe von Mitgliedern Objekte für Schulbeteilung sowie für unsere eigenen Sammlungen. Es sind dies die Herren J. Brunnthaler, M. F. Müllner, Dr. F. Ostermeyer, Prof. Dr. V. Schiffner, Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Die k. k. zoologische Station in Triest sandte wie seither eine Anzahl Meerestiere gegen unsere "Verhandlungen".

Des Vermächtnisses unseres verstorbenen Ehrenmitgliedes kais. Rat Prof. Dr. G. Mayr gedachte bereits der Bericht unseres Präsidenten.

Es ist uns eine angenehme Pflicht, unseren Dank auszusprechen unserem verehrten Herrn Vizepräsidenten Dr. F. Ostermeyer, der

(213)

sich wie seit vielen Jahren der Mühe unterzog, sowohl unser Herbar in Ordnung zu halten, wie auch der Schulbeteilung seine Kräfte zu widmen.

Bericht des Redakteurs Herrn Kustos A. Handlirsch.

Der 58. Jahrgang unserer "Verhandlungen" umfaßt 814 Seiten und wird durch 2 Tafeln, 25 Abbildungen im Texte und 2 Porträts illustriert. Er übertrifft seine unmittelbaren Vorgänger nicht nur an Umfang, denn auch in bezug auf die reiche Gliederung des Inhaltes ist ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen.

Wenn sich auch naturgemäß noch immer der größere Teil von den Originalmitteilungen, die im abgelaufenen Jahre die stattliche Zahl von 111 erreichten, in der speziellen faunistischen, beziehungsweise floristischen Richtung bewegt, so läßt sich doch nicht verkennen, wie nach und nach auch in unseren Schriften jene Forschungsrichtungen zum Worte kommen, die geeignet sind, das Interesse weiterer Kreise zu wecken.

Die Berichte über 53 Veranstaltungen und Versammlungen des Vereines, darunter 12 allgemeine, 17 der Sektion für Botanik, 8 der Sektion für Koleopterologie, 8 der Sektion für Lepidopterologie, 5 der Sektion für Paläozoologie, 3 der Sektion für Zoologie, umfassen zusammen mit 26 Referaten 273 Druckseiten, während 541 Seiten von 20 selbständigen Arbeiten zoologischen und 7 botanischen Inhaltes ausgefüllt werden. Je eine größere Arbeit verdanken wir unserem Ehrenmitgliede Prof. H. v. Ihering und unserem korrespondierenden Mitgliede Prof. A. Forel.

Außer den Beschreibungen von 171 neuen Tier- und 25 neuen Pflanzenformen ist auch im 58. Bande wieder eine stattliche Reihe von geographisch oder ökologisch interessanten neuen Tatsachen niedergelegt, die als Bausteine für weitere Arbeiten gelten können. In vielen allgemein biologischen, morphologischen, systematischen oder geographischen Fragen wurden neue Ansichten ausgesprochen, so daß unsere "Verhandlungen" in bezug auf wissenschaftlichen Wert stets ihre hohe, allgemein anerkannte Stellung behaupten.

Von den "Abhandlungen" konnte im Laufe des letzten Jahres nur ein Heft zur Ausgabe gelangen; es enthält die pflanzen-

(214) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

geographische Aufnahme des Hochschwabgebietes von Herrn Prof. J. Nevole und ist mit einer in Farbendruck ausgeführten Karte ausgestattet.

Bericht des Rechnungsführers Herrn Julius v. Hungerbyehler.

Einnahmen pro 1908:

Jahresbeiträge mit Einschluß der Mehrzahlungen	K	7.340.24
Auf Lebensdauer geleistete Einzahlung	,,	180.—
Zusammen	K	7.520.24
Subventionen	"	3.170. —
Subvention des h. k. k. Ackerbau-Ministeriums für die		
pflanzengeographische Aufnahme Österreichs .	"	1.000. —
Subvention des h. nö. Landesausschusses zur Her-		
ausgabe der Abbildungen der in Niederöster-		
reich gesetzlich geschützten Pflanzen	"	750.—
Subvention des löbl. Gemeinderates der Stadt Wien		
für denselben Zweck	"	750.—
Vergütung des h. nö. Landesausschusses für die		
Naturalwohnung im Landhause	"	5.000.—
Zins für den vermieteten Wohnungsteil pro 1. Mai		
bis 1. November 1908	"	420.—
Verkauf von Druckschriften und Druckersätze	"	1.117.94
Interessen von Wertpapieren und Sparkassa-Einlagen	"	1.037.21
Für Annoncen	"	180
Unvorhergesehene Einnahmen	,,	106.38
Summa	K	21.051.77
Ausgaben pro 1908:		è
Honorar des Herrn Generalsekretärs	K	1.200. —
Besoldung des Kanzlisten		1.704.—
Versicherungsprämie für den Kanzlisten	"	101.04
Remunerationen und Neujahrgelder	77	90.—
Gebührenäquivalent	"	39.15
Mietzins vom 1. Mai bis 1. November 1908	"	2.130.—
	<i>"</i>	
Transport	K	5.264.19

Bericht über die ordentliche General-Versammlung.		(215)
Transport Versicherungsprämie für Bibliothek, Herbar und Ein-	K	5.264.19
richtung (gegen Feuersgefahr und Einbruch). Beheizung, Beleuchtung und Instandhaltung der Ge-	n	177.81
sellschaftslokalitäten	,,	676.69
Kanzleierfordernisse	"	870.17
Porto und Stempelauslagen	"	1.205.74
Herausgabe von Druckschriften:	"	
"Verhandlungen", Bd. 58 (10 Hefte),		
Druck, broschieren und Illustra-		
tionen		
"Abhandlungen", Bd. IV, 4. Heft:		
Vorarbeiten zu einer pflanzengeo-		
graphischen Karte Österreichs.		
V. Das Hochschwabgebiet in		
Obersteiermark. Von Prof. Joh.		
Nevole	"	6.404.61
Herausgabe der "Abbildungen der in Niederöster-		
reich gesetzlich geschützten Pflanzen"	"	1.845.—
Herausgabe des Mitgliederverzeichnisses	"	209.26
Bücher- und Zeitschriftenankauf	"	1.266.02
Buchbinderarbeit für die Bibliothek	"	832.64
Honorar für Referate	;;	85.50
Reisespesen etc. (für die pflanzengeographische Auf-	,,	•
nahme)	77	850. —
Für Einrichtungsgegenstände	"	31.50
Sonstige verschiedene unvorhergesehene Auslagen .	"	513.54
Summa	K	20.232.67
Die Kosten der Restaurierung des alten Muse	ale	ebäudes
im botanischen Garten der k. k. Universität, III., 1		
und der Übersiedlung der Gesellschaft in da		
betrugen		26.419.07
Hievon ab der zu diesen Kosten vom hohen k. k.		
Ministerium für Kultus und Unterricht gewährte		
Staatsbeitrag per	"	6.500 . —
verbleiben	KI	9.919.07

(216) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

welcher Betrag aus dem Gesellschaftsvermögen durch Verkauf von Wertpapieren und Verwendung des Kassarestes gedeckt wurde.

Ferner besitzt die Gesellschaft derzeit an Wertpapieren:

K 400. — $3^1/2^0/0$ ige Österreichische steuerfreie Staatsrente-Obligationen (Investitionsrente),

K 10.000. — $4^{0}/_{0}$ ige Einheitliche konvertierte steuerfreie Kronenrente (Mairente),

- 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 1908 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 Erz-		
herzogen:		
Rainer	"	100.—
Karl Franz Josef	"	100.—
Eugen	27	100. —
Franz Salvator	"	50
Friedrich	77	100.—
Von Sr. Durchlaucht dem regierenden Fürsten Johann		
von Liechtenstein	"	100
Von Sr. Majestät dem Könige von Bayern	"	80.—
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.—
· ————————————————————————————————————	"	
Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht eine Subvention zur Beschaffung von Lehrmittel- sammlungen für Schulen im Betrage von (unter spezieller Verrechnung).	K	2000 . —
(anter sponier refreening).		

Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

(217)

Verzeichnis

der für das Jahr 1908 geleisteten höheren Jahresbeiträge von 14 K aufwärts.

Vom hohen k. k. Ackerbau-Ministerium	K 50.—
Von den P. T. Herren:	•
Drasche Freih. v. Wartimberg, Dr. Richard	" 100. —
Wettstein v. Westersheim, Dr. Richard	" 50.—
Mayr, Dr. Gustav	" 50. —
Bartsch Franz, k. k. Hofrat	, 40.—
Steindachner, Dr. Franz, k. k. Hofrat	
Schwarzenberg, Fürst Adolf Josef, Durchlaucht	" 30.—
Leonhart Otto, Nedwed Karl, Rothschild, Albert	
Freih. v., je	" 20.—
Bergh, Dr. Rudolf, Imhof, Dr. Em. Othmar, Netuschill	.,
Franz, Rossi Ludwig, Universitätsbibliothek Tü-	
bingen je	. 14.—

Die Rechnungen wurden von den Herren Revisoren Magistratsrat Dr. Fr. Spaeth und k. k. Sektionsrat Dr. L. Melichar geprüft und richtig befunden.

Die Versammlung genehmigt die vorgelegten Berichte und erteilt dem Rechnungsführer einstimmig das Absolutorium.

Die beiden bisherigen Rechnungsrevisoren werden neuerdings gewählt.

Bericht des Bibliothek-Komitees.

Die Geschäfte der Bibliothek besorgten im Berichtsjahre die Herren Generalsekretär J. Brunnthaler und Kustos Dr. A. Zahlbruckner.

Der Zuwachs der Bibliothek im Jahre 1908 betrug:

A. Zeit- und Gesellschaftsschriften:

(218) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

B. Einzelwerke und Sonderabdrücke:

Es wurden daher der Bibliothek einverleibt 635 Nummern in 749 Teilen.

Die Büchersammlung, welche die Gesellschaft aus dem Nachlasse des verstorbenen Ehrenmitgliedes Prof. Dr. Gustav Mayr erhielt, wurde bisher noch nicht aufgearbeitet. Darüber wird im Ausweise des nächsten Jahres Bericht erstattet werden.

Geschenke widmeten der Bibliothek Fräul. A. Pehersdorfer-Steyr und die Herren: J. Bornmüller-Weimar, Dr. A. v. Degen-Budapest, L. Derganc-Wien, A. Dodero-Genua, Dr. K. Domin-Prag, R. Eder-Mödling, Dr. J. Fahringer-Wien, B. Fedtschenko-St. Petersburg, H. Fleischmann-Wien, E. Frey-Gessner-Genf, Dr. A. Frič-Prag, Dr. A. Ginzberger-Wien, Prof. Dr. K. Grobben-Wien, Dr. A. v. Hayek-Wien, Dr. L. v. Heyden jun.-Moskau, W. Himmelbaur-Wien, Dr. K. Holdhaus-Wien, C. C. Hosséus-Berlin, Dr. P. Kammerer-Wien, J. Kaufmann-Wien, Dr. K. v. Keissler-Wien, L. Keller-Wien, Dr. M. Kronfeld-Wien, Vl. Kulcziński-Krakau, L. Löwy-Wien, Th. Münster-Kongsberg, Dr. Fr. Ostermeyer-Wien, J. W. Palipin-St. Petersburg, † Z. C. Pantu-Bukarest, Dr. M. C. Piepers-Amsterdam, Dr. O. Porsch-Wien, E. Preißmann-Wien, Dr. R. Puschnig-Klagenfurt, Prof. Dr. H. Rebel-Wien, Dr. K. Rechinger-Wien, Dr. H. Rehm-München, E. Reuter-Helsingfors, Dr. A. Rogenhofer-Wien, Dr. H. Sabransky-Söchau, H. Sabidussi-Klagenfurt, Dr. M. Sassi-Wien, J. M. Schaeberli-Ava Arbor, U. S. Am., P. A. Schaffer-Mariahof, Dr. J. Schiller-Triest, J. Schindler-Wien, R. Schrödinger-Wien, Prof. Dr. G. Schweinfurt-Berlin, Dr. W. Sedlaczek-Wien, M. E. Senft-Prag, Dr. J. Stadlmann-Wien, Dr. G. Starkl-Kalksburg, Dr. K. Toldt jun.-Wien, A. Trotter-Avellino, Prof. Dr. P. Ulenhuth-Berlin, Dr. F. Urban-Plon, Prof. Dr. E. Warming-Kopenhagen, Prof. Dr. R. v. Wettstein-Wien, Dr. A. Zahlbruckner-Wien; ferner von den Verlagsbuchhandlungen: Bauer & Raspe-Nürnberg, Gebr.

(219)

Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

Borntraeger-Berlin, Engelmann-Leipzig, Göschen-Leipzig, A. Pichlers Wwe. & Sohn-Wien, Reimer-Berlin, Schreiber-München und Tauchnitz-Leipzig.

Das Bibliotheks-Komitee erlaubt sich, allen Spendern den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Verausgabt wurden für die Bibliothek: für Ankäufe K 1266.02, für Buchbinderarbeiten K 832.64, zusammen K 2098.66.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der

Société Entomologique d'Égypte, Caïro.

Augusta Library Publications, Rock Island.

Sociedad scientifica da São Paulo.

Archiv für Biontologie in Berlin.

Mitteilungen der teichwissenschaftlichen Versuchsanstalt in Wien.

Věstník klubu přírodovědeckého in Proßnitz.

Bolletino del Laboratorio di Zoologia in Portici.

Madonna Verona in Verona.

Svensk Botanisk Tidskrift in Stockholm.

Neu pränumeriert wurde die Zeitschrift "Science" (Lancaster and Garrison).

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler macht hierauf folgende geschäftliche Mitteilungen:

Als Mitglieder sind neu eingetreten:

Ordentliche:

P. T. Vorgeschlagen durch: Herr Aigner Engelbr., Kooperator, Brand, Post Laaben, Niederösterreich . . den Ausschuß. Beigel Franz, Wien, VIII., Langeg. 43 den Ausschuß. Brennerberg, Franz v., Wien, IV., Heugasse 20 Dr. P. Kammerer, E. v. Paska, Czermak Moriz, Wien, IX., Clusiusgasse 3 Fuchs Richard, k. k. Supplent, Wien, IX./4, Nußdorferstraße 25 W. Himelbaur, Dr. A. Rogenhofer. Hauser, Dr. Franz, k. u. k. Generalstabsarzt i. R., Wien, XVIII., Gymnasiumstraße 19/21 den Ausschuß.

(220) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

	P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr	Hausmann, Dr. Wlt., Wien, XVIII./1,	
	Hochschulstraße 17	J. Brunnthaler, Dr. K. Linsbauer
"	Kittl, Prof. E., Wien, I., Burgring 7	A. Handlirsch, Dr. Zahlbruckner.
"	Knauer, Dr. Friedrich, Klausen-Leo-	
	poldsdorf bei Baden, NÖ	Dr. P. Kammerer, E. v. Paska.
'n	Kreisler, Dr. S., Wien, II., Untere	
	Augartenstraße 1	n n
77	Puschnig, Dr. R., Klagenfurt (Römer-	
	bad)	J. Brunnthaler, A. Handlirsch.
. ,,	Tomazini, Otto Ritter v., k. u. k.	
	Oberstlieutenant, Lastva di Cattaro	Dr. P. Kammerer, E. v. Paska.
"	Velitchkowsky Wladimir, Waluiki,	
	Gouv. Woronesch, Südrußland	J. Brunnthaler, Prof. H. Rebel.
Frau	Wehrenfennig, Dr. Pauline, Wien,	
	V., Wehrgasse 11	Dr. P. Kammerer, E. v. Paska.
Herr	Wiedemann Maximilian, k. u. k. Ober-	
	leutnant des 72. InfReg., Risano-	
	Sanik, Süddalmatien	,, ,,

In der letzten Sitzung des Redaktionskomitees wurden zur Publikation in den "Verhandlungen" angenommen:

- H. Rebel: Otto Habich. Ein Nachruf.
- V. Schiffner: Über die Grenzen der Deszendenzlehre und Systematik.
- F. Spaeth: Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen.
- E. Löwi: Über den absteigenden Saftstrom und andere Formen der Wasserverschiebung in der Pflanze.
- H. v. Ihering: System und Verbreitung der Heliciden.
- Josef Müller: Georyssidae, Dryopidae, Heteroceridae et Hydrophylidae Dalmatiae.
- A. Aaronsohn: Über die in Palästina und Syrien wildwachsend aufgefundenen Getreidearten.
- R. Puschnig: Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten.
- J. Bornmüller: Bearbeitung der von J. A. Knapp im nordwestlichen Persien gesammelten Pflanzen.
- V. v. Tschusi: Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns und des Okkupationsgebietes 1908.

(221)

Der Generalsekretär teilt ferner mit, daß es den Bemühungen unseres Ehrenmitgliedes Direktor R. v. Ihering in São Paulo (Brasilien) gelungen ist, ein Territorium von 5 km³ bei Alto da Serra für Anlage einer biologischen Station zu erwerben. Es soll noch heuer mit dem Bau eines Hauses begonnen werden. Es ist damit die Möglichkeit geboten, im Urwald selbst sich biologischen Studien zu widmen, wofür wir Herrn Direktor Ihering zu großem Danke verpflichtet sind.

Schließlich hält Herr Prof. Dr. O. Abel einen Vortrag über:

Konvergenz und Deszendenz.

Wenn man jemandem, der keine eingehenderen Kenntnisse von vergleichender Anatomie und Systematik besitzt, ein Exemplar von Notoryctes typhlops und Chrysochloris aurea vorlegen und daneben etwa noch Talpa europaea und Bathyergus maritimus anreihen würde, so wird der Betreffende wahrscheinlich alle Formen als Glieder einer einheitlichen Gruppe ansehen und sie wahrscheinlich sämtlich als Maulwürfe bezeichnen. Zu dieser Ansicht würde er durch die große Ähnlichkeit der gesamten Körperform geführt werden und bei näherer Betrachtung würde er wahrscheinlich Notoryctes und Chrysochloris als die am nächsten miteinander verwandten Gattungen bezeichnen, wozu ihn neben dem auffallenden Metallschimmer des Pelzes wahrscheinlich die Ähnlichkeit der Scharrkrallen an der Hand beider Formen verleiten würde.

Die genannten Säugetiere sind aber nicht näher miteinander verwandt, sondern gehören ganz verschiedenen Säugetierstämmen an. Notoryctes ist ein südaustralisches Beuteltier, Chrysochloris ein südafrikanischer Insektenfresser und gehört also in dieselbe Gruppe wie unser Maulwurf; Bathyergus ist ein südafrikanisches Nagetier. Ein genauerer Vergleich der Grabhände zeigt zwei wesentlich voneinander verschiedene Typen: Notoryctes, Chrysochloris und Bathyergus besitzen scharfe, sehr große Grabkrallen, Talpa eine sehr breite Hand mit relativ kleinen Krallen. Die Lebensweise dieser beiden Gruppen ist verschieden; Notoryctes, Chrysochloris und Bathyergus sind unterirdisch lebende Tiere, die in hartem Sandboden

(222) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

graben, während sich unser Maulwurf nur in weichem Erdboden seine Gänge gräbt.

Diese Tatsachen werden auch den unkundigen Beobachter bald davon überzeugen, daß die Ähnlichkeiten dieser Grabtiere nur äußerliche sind und nicht auf eine engere Verwandtschaft hinweisen. Es liegt hier ein sehr klares Beispiel für eine ähnliche Umformung verschiedener, nicht miteinander verwandter Tiere infolge gleichartiger Lebensweise vor.

Die Erkenntnis, daß eine gleichartige Lebensweise gleichsinnige oder ähnliche Umformungen der Lebewesen zur Folge hat, geht sehr weit zurück und mußte schon zu jener Zeit klar werden, als man die Delphine als Säugetiere erkannt und von den Fischen getrennt hatte. Mit Recht konnte Darwin in seiner "Entstehung der Arten" sagen: "Niemand legt mehr der äußeren Ähnlichkeit der Maus mit der Spitzmaus, des Dugongs mit dem Wale und des Wales mit dem Fisch einige Wichtigkeit bei." Gleichwohl hat stünfzig Jahre später ein deutscher Geologe, G. Steinmann in Bonn, den Versuch unternommen, den genetischen Zusammenhang zwischen Delphin und Ichthyosaurus, der Sigillarien und Kakteen, der hörnertragenden Dinosaurier und Boviden, der Flugsaurier und Fledermäuse usw. nachzuweisen, ein Versuch, der zwar einmütige Ablehnung gefunden, aber doch in den Kreisen der Biologen den Wunsch erweckt hat, einmal eine Definition des Begriffes der "konvergenten Anpassung" zu versuchen, um derartige Entgleisungen wie die Steinmannschen so weit als möglich zu verhindern.

Der Ausdruck "Konvergenz" ist in der letzten Zeit, wie so viele Begriffe auf deszendenztheoretischem Gebiete, sehr häufig angewandt und zu einem Schlagworte gestempelt worden, ohne daß sich die verschiedenen Forscher auf eine eindeutige Anwendung dieser Bezeichnung geeinigt hätten.

Neben dem Ausdrucke "Konvergenz" gelangten auch die Bezeichnungen "Parallelismus" und "Divergenz" für verschiedene Anpassungsprozesse immer mehr in Anwendung; die von Darwin gebrauchte Bezeichnung "analoge Ähnlichkeiten" wird heute kaum mehr angewendet.

Der erste, der eine scharfe analytische Trennung der Begriffe: Parallelismus, Konvergenz und Divergenz durchzuführen versuchte, war H. F. Osborn. Er unterschied folgende Adaptationsformen ("The Ideas and Terms of Modern Philosophical Anatomy", Science, N. S., XXI, N° 547, p. 959—961, June 23, 1905):

I. Homologous, i. e. Homogeneous.

II. Analogous.

Parallel. Analogous adaptations, i. e., similar characters arising independently in similar or related animals or organs, causing a similar evolution, and resulting in parallelisms.

>-**→**

Convergent. Similar adaptations arising independently in dissimilar or unrelated animals or organs, causing a secondary similarity or approximation of type, resulting in convergence.

7

III. Non-Analogous.

Divergent. Increasing specialisation and differentiation resulting in "divergence" or "adaptive radiation".



Zweifellos bedeutet der Versuch H. F. Osborns, auf analytischem Wege und in Form einer Tabelle die Unterschiede zwischen paralleler, konvergenter und divergenter Anpassung festzulegen, einen sehr wichtigen Fortschritt; eine Überprüfung dieser Definitionen zeigt jedoch, daß sie nicht erschöpfend sind. Ich will daher den Versuch wagen, auf Grund einiger sorgfältig gewählter und klarer Fälle auf analytischem Wege zu einer anderen Definition zu gelangen.

(224) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

Übersicht einiger Beispiele.

I. Reduktion des Beckens von Balaenoptera und Halitherium.

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Reizmangel (Nichtgebrauch); Umformungsresultat gleich; morphologischer Bau gleich; durchlaufene Entwicklungsstufen gleich.]

II. Verstärkung der Mittelzehe bei gleichzeitiger Verkümmerung der Seitenzehen von Equus und Thoatherium.²)

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz (verstärkter Gebrauch der Mittelzehe) und gleichartiger Reizmangel (Nichtgebrauch der Seitenzehen); Umformungsresultat gleich; morphologischer Bau gleich; durchlaufene Entwicklungsstufen gleich.]

III. Ausbildung einer Zwischenfingerhaut von Schwimmtieren und Fallschirmtieren (Hand von Chironectes und Galeopithecus).3)

[Verschiedene Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat gleich; morphologischer Bau gleich; durchlaufene Entwicklungsstufen gleich.]

IV. Springfuß von Dipus und Macropus.4)

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

¹⁾ O. Abel, Die Morphologie der Hüftbeinrudimente der Cetaceen. — Denkschriften der kais Akad. der Wiss. in Wien, math.-nat. Kl., Bd. LXXXI, 1907, S. 139—194.

²⁾ Ibidem, S. 184.

³) O. Thomas, Catalogue of the Marsupialia and Monotremata in the Collection of the British Museum, London, 1888, p. 366, Pl. XXVIII, Fig. 8 (Chironectes); W. H. Flower and R. Lydekker, An Introduction to the Study of Mammals Living and Extinct, London, 1891, p. 615, Fig. 282 (Galeopithecus).

⁴⁾ M. Weber, Die Säugetiere, Jena, 1904, S. 501, Fig. 380 (Hinterfuß von Alactaga und Dipus); W. H. Flower and R. Lydekker, l. c., p. 159, Fig. 52 (Hinterfuß von Macropus); L. Dollo, Les ancêtres des Marsupiaux étaient-ils arboricoles? — Miscellanées biologiques, dédiées au Prof. A. Giard, etc., Paris, 1899, p. 197.

V. Flossenverbreiterung von Ichthyosaurus, Delphin, Manatus und Phoca. 1)

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

VI. Fallschirmflossen von Thoracopterus, Dollopterus, Exocoetus und Dactylopterus.²)

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

VII. Bulla tympani von Balaena und Quadratum von Plioplatecarpus.3)

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

VIII. Allgemeine Körperform von Lamna, Ichthyosaurus und Grampus.

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

IX. Flügelfärbung von Papilio Merope, Danais chrysippus, Amauris niavicus und Amauris Echeria.4)

[Gleiche Lebensweise; gleiche Ursache der Umformung (Selektion der immunen Vorbilder und Selektion der ähnlich gefärbten Varietäten der mimetischen Arten); Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.

Z. B. Ges. 59. Bd.

¹⁾ O. Abel, Die Stammesgeschichte der Meeressäugetiere. — Meereskunde, Berlin, 1907, I. Jahrg., Heft 4, S. 35, Fig. 27.

²) O. Abel, Fossile Flugfische. — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt in Wien, Bd. 56, 1906, S. 1—88.

³) L. Dollo, Première note sur les Mosasauriens de Maestricht. — Bull. Soc. Belge de Géol., Paléont. et d'Hydrol., Vol. IV, 1890, p. 157—158; ibidem, Vol. V, 1891, p. 182; ibidem, Vol. XVIII, 1904, p. 207—213, Pl. VI; ibidem, Vol. XIX, 1905, p. 125—131, Pl. III.

⁴⁾ A. Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Jena, 1902.

(226) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

X. Reduktion des Auges bei Tiefseetieren, Grabtieren, Höhlentieren, Schlammtieren und Schlammwassertieren (Platanista).

[Verschiedene Lebensweise; gleichartiger Reizmangel; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

XI. Ausbildung von Stridulationsorganen bei Grillen, Heuschrecken, Zikaden, Raubwanzen (z. B. Coranus subapterus), Baumwanzen (z. B. Pachycoris torridus), Wasserwanzen (z. B. Corisa Linnei), Käfern (Pelobius Hermanni) und Schildkröten (Cinosternum Steindachneri). 1)

[Verschiedene Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

XII. Nacktwerden von Aalen, Welsen, Ichthyosaurus, Geosaurus, Pterodactylus, Balaena, Delphinus, Halicore, Elephas maximus, Rhinoceros, Cheiromeles, Canis (türkischer und brasilianischer Hund), Mensch, Kopf des Aasgeiers und Truthahns.

[Verschiedene Lebensweise; verschiedene Ursachen des Verlustes der Schuppen, des Panzers, der Haare, der Federn; Umformungsresultat ähnlich (nackte Haut); morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungstufen verschieden.]

XIII. Ausbildung eines harten Panzers bei Pterichthys, Drepanaspis, Callichthys, Ostracion, Schildkröten, Krokodilen, Placodonten, Delphinopsis, Glyptodon, Manis; Insekten, Krebsen, Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden, Echinodermen usw.

[Verschiedene Lebensweise; verschiedene Ursachen der Ausbildung eines Panzers; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

¹⁾ F. Siebenrock, Die Schildkrötenfamilie Cinosternidae m. — Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-nat. Kl., Bd. CXVI, 1907, S. 14, Taf. I, Fig. 4. — A. Handlirsch, Zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. — Annalen des k. k. naturhist. Hofmus. in Wien, Bd. XV, 1900, Heft 2, S. 127—141, Taf. VII.

(227)

Wenn wir die besprochenen Beispiele zu gruppieren versuchen, so erhalten wir zwei scharf voneinander geschiedene Gruppen, die in den nachfolgenden Tabellen (vgl. S. 228 und 229) zusammengestellt sind.¹)

Aus diesen Analysen ergibt sich mit voller Klarheit, daß das gleiche Umformungsresultat bei zwei verschiedenen, nicht näher verwandten Arten sowohl bei gleicher als bei verschiedener Lebensweise entstehen kann; indessen bleibt auch bei verschiedener Lebensweise in einzelnen Fällen (Chironectes, Galeopithecus) der die Umformung bewirkende Reiz (im ersten Fall Widerstand des Wassers, im zweiten Widerstand der Luft) in mechanischer Hinsicht gleich. Gleicher Umformungsreiz oder gleichartiger Reizmangel kann die gleichsinnige oder parallele Entwicklung derselben Organe zur Folge haben, so daß das Endresultat der Umformung dasselbe ist. Diese Gruppe von Adaptationsformen wären als parallele zu bezeichnen; ihr Wesen besteht in der homodynamen Funktion homologer Organe.

Eine zweite Gruppe von Anpassungsformen zeigt, daß ein ähnliches Umformungsresultat sowohl bei gleicher als verschiedener Lebensweise entstehen kann; die Umformungsursache (Reiz oder Reizmangel, in einzelnen Fällen Selektion) kann dieselbe oder sie kann verschieden sein. Immer ist in diesen Fällen zwar das Umformungsresultat ähnlich, aber der morphologische Bau der Organe oder der Organgruppen sowie die durchlaufenen Entwicklungsstufen sind verschieden. Diese zweite Gruppe von Adaptationsformen wären als konvergente zu bezeichnen; ihr Wesen besteht in der

¹) In der dem Vortrage folgenden Diskussion bin ich auf verschiedene Punkte meiner Tabellen aufmerksam gemacht worden, die einer Verbesserung bedurften. Ich habe, diesen Anregungen folgend, statt der früher angewandten Bezeichnung "Anpassungsresultat" "Umformungsresultat" gesetzt und in einzelnen Rubriken vor den Worten "ähnlich" und "verschieden" das Zeichen ± gestellt. Ich danke für diese Anregungen insbesondere den Herren Prof. Dr. R. v. Wettstein, R. Schrödinger und E. Janchen. Gleichzeitig ergreife ich die Gelegenheit, um für die Unterstützung in der Auswahl der Beispiele und des Demonstrationsmateriales den Herren Kustoden A. Handlirsch, L. v. Lorenz, F. Siebenrock und K. Toldt meinen herzlichsten Dank zu sagen.

(228)

Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

I. Parallele

Adap- tations- form	Wesen der Adap- tation	Lebens- weise	Umformungs- ursache (Reiz, Reiz- mangel usw.)	Um- formungs- resultat	Morpho- logischer Bau	Durch- laufene Ent- wicklungs- stufen
parallel	homodyname Funktion homologer Organe	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich
ğ		ver- schieden	gleich	gleich	gleich	gleich

II. Konvergente

Adap- tations- form	Wesen der Adap- tation	Lebens- weise	Umformungs- ursache (Reiz, Reiz- mangel usw.)	Um- formungs- resultat	Morpho- logischer Bau	Durch- laufene Ent- wicklungs- stufen
nach Darwin)	homodyname Funktion heterogener Organe	gleich	gleich	± ähnlich	± ver- schieden	± ver- schieden
		ver- schieden	gleich	± ähnlich	± ver- schieden	± ver- schieden
konvergen ("analoge Ähnlichkeiten"		ver- schieden	ver- schieden	士 ähnlich	± ver- schieden	± ver- schieden

Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

Anpassungen.

Beispiele

- a) Reduktion: Becken von Balaenoptera und Halitherium.
- b) Spezialisation: Metallschimmer des Pelzes von Chrysochloris und Notoryctes; Spezialisation des Fußskelettes von Equus und Thoatherium.

Zwischenfingerhaut von Chironectes und Galeopithecus. Zwischenzehenhaut von Rana und Zwischenfingerhaut von Racophorus.

Anpassungen.

Beispiele

- a) Reduktion: Seitenzehen im Springfuß von Dipus und Macropus.
- b) Spezialisation: Bulla von Balaena und Quadratum von Plioplatecarpus; Flossenverbreiterung von Ichthyosaurus, Delphinus, Manatus und Phoca; allgemeine Körperform von Lamna, Ichthyosaurus, Grampus; Flügelfärbung von Papilio Merope, Danaïs chrysippus, Amauris niavicus und Amauris Echeria.
- a) Reduktion: Verkümmerung des Auges bei Tiefseetieren, Grabtieren, Höhlentieren, Schlammtieren und Schlammwassertieren (Platanista).
- b) Spezialisation: Stridulationsorgane der Grillen, Heuschrecken, Zikaden, Raub-, Baum- und Wasserwanzen, K\u00e4fer und Schildkr\u00f6ten (Cinosternum).
- a) Reduktion: Nacktwerden von Welsen, Aalen, Ichthyosauriern, Meerkrokodilen (Geosaurus), Pterosauriern, Walen, Sirenen, Elefanten, Nashörnern, Cheiromeles, Hund, Mensch.
- b) Spezialisation: Ausbildung eines harten K\u00fcrperpanzers bei Pterichthys, Drepanaspis, Callichthys, Ostracion, Schildkr\u00fcten, Placodonten, Krokodilen, Walen (Delphinopsis), Glyptodon, G\u00fcrteltieren, Manis, Insekten, Krebsen, Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden, Echinodermen.

(229)

(230) Bericht über die ordentliche General-Versammlung.

homodynamen Funktion heterogener Organe, wie ich bereits vor zwei Jahren hervorhob.1)

Als das wichtigste Ergebnis dieser Analyse darf die Erkenntnis bezeichnet werden, daß die Lebensweise bei der Entstehung paralleler und konvergenter Anpassungen nicht jene entscheidende Rolle spielt, die ihr wiederholt zugeschrieben wurde. Aus der Definition des Begriffes der konvergenten Anpassungen ist ferner die Umformungsursache auszuschalten, da dieselbe bei den konvergent umgeformten Arten gleich oder verschieden sein kann; in den meisten Fällen ist sie allerdings dieselbe.

Ein Abschluß der Frage, wie die verschiedenen Adaptationsformen zu gruppieren sind, ist mit dem vorliegenden Versuch einer Lösung noch nicht gegeben. Ich meine jedoch, daß die kritische Erörterung dieser Frage wieder einmal recht deutlich gezeigt hat, daß wir täglich mit Begriffen wie "Konvergenzerscheinungen" zu operieren pflegen, die in ihrer Deutung und Anwendung sehr schwankend sind. Diese Schwächen gelangen bei der immer mehr in den Vordergrund tretenden analytischen Behandlung biologischer Probleme immer klarer zur Geltung. Wir dürfen hoffen, daß der weitere Ausbau der analytischen Methode in viele ethologische und allgemein biologische Fragen Klarheit bringen wird; der erste Schritt zur Lösung eines Problems ist immer die klare und scharfe Fragestellung.

Berichte der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 5. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

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

Baer W., Gracilaria simploniella F.-R. und die Eichenrindenminen. (Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft, VII, 1909, S. 45—54.)

¹) Denkschriften der kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-nat. Klasse, Bd. LXXXI, 1907, S. 184.

- Kopeč St., Experimentaluntersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtscharaktere bei Schmetterlingen. (Sitzungsber. der Akad. der Wissensch. in Krakau, 1908, S. 893—918.)
- Berge-Rebel, Schmetterlingsbuch. 9. Aufl. 1. Lief. (Stuttgart, E. Schweizerbart, vollst. in ca. 22 Lief. à M. 1.20.)
- II. Derselbe demonstriert ferner eine neue auffallende Noctuide, Thargelia gigantea Rbl., gesammelt von Herrn A. Kneucker in der Sinai-Halbinsel. Die Gattung war bisher erst in zwei Arten aus den zentralasiatischen Wüstengebieten bekannt. Das Auffinden einer dritten Art in der weit entlegenen Sinai-Halbinsel ist von großem faunistischen Interesse.
- III. Herr Fritz Preißecker weist nachfolgende von ihm erbeutete Arten und Formen aus seiner Sammlung vor:
- 1. Drei & von Argynnis amathusia Esp. vom Königsberg und vom Gamsstein bei Groß-Hollenstein a. d. Ybbs (im Jahre 1902 in der zweiten Julihälfte gefangen); die Art, welche bis dahin aus Niederösterreich nicht bekannt war, flog an den genannten Fundorten in zirka 900—1000 m Seehöhe nicht selten.
- 2. Ein \bigcirc von *Melitaea athalia* Rott. ab. *navarina* Selys, gefangen am 14. Juli 1908 im Teicher Revier bei Karlstift im niederösterreichischen Waldviertel.
- 3. Ein bis auf das Vorderranddrittel der Hinterflügel stark bräunlich verdunkeltes und in seiner Färbung an *Drepana curvatula* Bkh. erinnerndes & von *Dr. falcataria* L., erbeutet am 5. Mai 1907 in einem Jungbirkenbestande des Ostrong im Waldviertel.
- 4. Ein ♂ von Luceria virens L. var. immaculata Stgr. (transitus), am 19. August 1906 bei Heidenreichstein im Waldviertel gefangen, bei welchem die Hinterflügel bis auf die weißen Fransen, die Oberseite des Hinterleibes und die Wurzelhälfte der Vorderflügelunterseite grau gefärbt sind; bei normalen Stücken sowohl der Stammform als auch der genannten Varietät sind diese Teile rein weiß, mehr oder weniger mit Grün gemischt.
- 5. Ein aus einer im Herbst 1902 in der Umgebung von Litschau im Waldviertel gesammelten Raupe gezogenes \mathcal{O} von

(232) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

Tephroclystia nanata Hb., welches wegen der mehr eintönig und dunkler grauen Färbung der Vorder- und Hinterflügel der bisher aus Niederösterreich nicht bekannten ab. pauxillaria B. angehören dürfte; auch die Flügelform ist nicht so lang gezogen wie bei Stücken der Stammart, sondern mehr gerundet.

- 6. Bupalus piniarius L. var. of mughusaria Gmppbg. Ein besonders kleines Stück vom 3. Juli 1903, auf dem ehemaligen Torfmoore "Laubbaumschacher" bei Langegg bei Heidenreichstein aus gewöhnlichen Weißföhren aufgescheucht. Pinus mughus Scop. kommt dort nicht vor.
- 7. Ein am 30. August 1908 bei Oberweiden erbeutetes & von Diacrisia sannio L., dem die dunkle Hinterflügelsaumbinde völlig fehlt (ab. uniformis Bang-Haas).
- 8. Ein & von Comacla senex Hb., am Rande des Winkelauer Moores bei Heidenreichstein am 2. Juli 1908 nachts an einem Grashalm sitzend gefunden. Neu für Niederösterreich.
- 9. Ein $\mbox{$\wp$}$ von Zygaena onobrychis Hb. 388, dessen Vorderflügelflecke und Hinterflügel statt karminrot rosa gefärbt sind. Gefangen am 8. August 1908 auf dem Eichkogel.
- 10. Ino budensis Spr. Diese für Niederösterreich neue Art wurde in einem 3 am 22. Juni 1902 bei Spitz a. d. Donau und in 2 3 am 30. Mai 1907 auf dem Gaisberg bei Stein a. d. Donau erbeutet. Außerdem gehörten dieser Art wohl auch Mitte Mai 1903 und Ende Mai 1906 bei Dürnstein beobachtete Ino-Stücke an, welche damals für globulariae Hb. gehalten wurden.
- 11. Ein auf den Vorderstügeln dunkelbraun gefärbtes, sonst normal gezeichnetes & von Hepialus hecta L. vom 10. Juli 1908, gefangen bei Liebenau in Oberösterreich nächst der niederösterreichischen Landesgrenze (oberes Waldviertel).
- 12. Weiters demonstriert derselbe ein in seinem Beisein von Herrn Anton Ortner jun. am 8. Juli 1908 auf dem Teicher Moor bei Karlstift aus dichtem Fichtengehölz aufgescheuchtes weibliches Exemplar von Agrotis sincera H.-S., welches infolge der ziemlich hellgrauen Vorder- und weißlichen Hinterflügel und des großen dunkeln Mittelmondes der letzteren unzweifelhaft der aus der österreichisch-ungarischen Monarchie bisher nicht bekannten Stammform und nicht der var. rhaetica Stgr. angehört.

13. Endlich erwähnt derselbe bezüglich der beiden Farbenspielarten von Cybosia mesomella L. unter Vorweisung eines d' der gelben (aus Cilli in Steiermark) und dreier o' und eines Q der weißlichen Form, daß Linné bei seiner Benennung dieser Art wohl nur die weißliche Spielart vorgelegen sei, wie aus seiner Diagnose: "Alis albis etc." hervorgehe. Dagegen hätten Hübner und Esper unter ihrer eborina, beziehungsweise eborea beide Formen verstanden, wie aus den betreffenden Abbildungen zu ersehen ist. Spuler sagt in seiner kurzen Besprechung dieser Art: "Die Vorderflügel des o ockergelb, die des o bleicher gelb oder weißlich, außer am Rand und Saum. Manchmal kommen wie das Q gefärbte Männchen vor" und gibt dazu ein Bild, welches zur Hälfte ein gelbes &, zur Hälfte ein weißliches Q darstellt. Nur Spulers Werk hatte offenbar Krulikowsky vor Augen, als er die weißliche Form im XXIII. Jahrgang, p. 18 der Societas entomologica var. cremella benannte. Dies geht auch aus seiner diesbezüglichen Beschreibung hervor, in welcher er nur Spuler zitiert und infolgedessen die gelben of typisch nennt, was in Hinblick auf Linnés Beschreibung entschieden irrtümlich ist. Der Name cremella für die weißliche Form hat nach dem Gesagten wohl keine Daseinsberechtigung.

Anknüpfend an die Angabe Krulikowskys, daß die gelben of in den russischen Gouvernements Wiatka und Kasan nur äußerst selten als Aberration vorkämen, bemerkt der Vortragende, daß er in Niederösterreich bisher überhaupt nur die weißliche Form beobachtet habe.

Schließlich schlägt Herr Preißecker für die gelbe Form von Cybosia mesomella die Bezeichnung flava vor.

- IV. Herr Dr. E. Galvagni bemerkt unter Bezugnahme auf vorstehende Mitteilungen (III, 1), daß er am 21. Juni v. J. im Lechnergraben bei Lunz ebenfalls Argynnis amathusia Esp. erbeutet habe und ebenda auch Argynnis thore Hb. Letztere Art ist ebenfalls neu für Niederösterreich.
- V. Herr Otto Bohatsch demonstriert ein Stück der auffallenden Limenitis populi ab. diluta Spul. aus der Umgebung Wiens,

(234) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

welches vollständig mit der Abbildung von Mitis im XI. Jahresberichte des Wiener Entom. Vereins, Taf. 1, Fig. 9, übereinstimmt. Der Name "monochroma" wurde von letzterem nicht publiziert.

VI. Herr Oberingenieur H. Kautz weist eine größere Serie von ihm bei Kronau in den julischen Alpen erbeuteter Stücke von Lycaena argus (aegon) vor, welche mehr oder weniger die Tendenz zum Zusammenfließen der Augenflecke auf der Unterseite aufweisen. Am häufigsten tritt ein Zusammenfließen der Flecke längs des Innenrandes der Hinterflügel auf, dann ein solches längs des Vorderrandes derselben. Sehr bemerkenswert ist der Umstand, daß sämtliche Stücke weiblichen Geschlechtes sind und erst gegen Ende der Flugzeit erbeutet wurden.

Ferner wird ein schönes & der ab. alpina¹) derselben Art vorgezeigt, welches auf der Oberseite der Hinterflügel orangegelbe Randmonde aufweist.

Herr Dr. Kolisko und Hofrat Schima bestätigen aus ihrer Erfahrung, daß Aberrationen besonders gegen Ende, aber auch ganz zu Beginn der Flugzeit auftreten, was namentlich bei Zygaena carniolica ab. flaveola Esp. der Fall sei.

VII. Herr Hofrat Schima bespricht die Variabilität von Agrotis pronuba L. auf Grund einer von ihm durchgeführten Zucht eines Eigeleges von 40 Stücken.

VIII. Herr Zentralinspektor Prinz weist Lithocolletis platani Stgr. aus dem Prater bei Wien (14. Mai) vor. Die Art ist nunmehr schon an drei Lokalitäten in der nächsten Umgebung Wiens aufgefunden worden.

Versammlung am 6. März 1909.

Vorsitzender: Herr Zentralinspektor J. Prinz (in Vertretung des verhinderten Prof. Rebel).

I. Herr Kl. Dziurzynski demonstriert eine Serie unrichtig beschriebener Zygaenenraupen mit den Kokons und Imagines, die

¹⁾ Vgl. Reverdin, Bull. Soc. Lep. Genève, I, p. 188.

(235)

ersteren zum Teile auch in Formalinpräparaten; z. B.: Raupe von erythrus (nicht purpuralis-ähnlich), scabiosae (grün mit schwarzen Flecken, nicht gelb), fausta (Kopf dunkelbraun, nicht rot, Kragen und Nachschieber rosenrot), rhadamanthus (Hinterfüße rot). Derselbe stellt eine eingehendere Arbeit über diesen Gegenstand im nächsten Jahresberichte des Wiener Entom. Vereines in Aussicht.

II. Herr Dr. Rebel sendet den Bericht über eine kleine Lepidopterenausbeute, welche Herr Karl Ritter v. Blumeneren im Juni 1908 wieder in Fol Maden bei Trapezunt gemacht und dem Hofmuseum gewidmet hat. Dieselbe bildet einen Nachtrag zu der im Vorjahre ebendaher publizierten Liste. 1) — Die bemerkenswertesten Arten aus der vorliegenden Ausbeute sind:

Noctuidae.

Euclidia glyphica L. Zwei sehr große dunkle Stücke (Q).

Geometridae.

- Thalera lactearia L. Ein sehr großes & (Vorderflügellänge 14 mm). Neu für das Pontusgebiet.
- Polythrena haberhaueri Ld. Eine Anzahl frischer Stücke, die mit solchen aus Armenien ganz übereinstimmen. Neu für das Pontusgebiet.
- Larentia montanata var. fuscomarginata Stgr. Ein frisches Q. Neufür das Gebiet.
- Lar. designata Rott. Ein 3, wie die vorige neu für das Gebiet. Tephroclystia pusillata F. In Anzahl. Neu für das Gebiet.
- Tephr. vulgata Hw. Ein großes Q. Neu für das Gebiet.
- Chloroclystis coronata Hb. 3 Stücke, darunter ein großes \circ (10 mm Vorderflügellänge). Neu für das Gebiet.
- Heteroloche laminaria H.-S. Ein großes Pärchen (3 14 mm Vorderflügellänge). Die blaßgelben Flügel im Saumfelde stark veilrötlich bestäubt.

Pyralidae.

Catastia marginea Schiff. Einige Stücke, neu für das Pontusgebiet.

¹⁾ Vgl. diese "Verhandlungen", Bd. LVIII, 1908, S. (82)—(85).

(236)

Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

Tortricidae.

- Acalla comariana Z. Ein geflogenes Q gehört auffallenderweise dieser mehr nordischen Art an. Neu für Kleinasien.
- Olethreutes dimidiana Sodof. Zwei große frische &; sie sind im Saumfeld der Vorderflügel schwächer rötlich als zentraleuropäische Stücke.

Tineidae (s. l.).

- Alabonia kindermanni H.·S. Einige & stimmen gut mit der Abbildung bei Herrich-Schäffer, bleiben aber viel kleiner und bräunlicher als die im Vorjahre von Dr. Schawerda in der Herzegowina erbeuteten Stücke.¹) Die Art variiert, wie dies bereits Dr. Staudinger in der "Fauna Kleinasiens" bemerkte, sehr stark.
- Borkhausenia similella Hb. Ein frisches of mit mehr weißlicher als dottergelber Zeichnung gehört dieser Art an. Neu für Kleinasien.
- Tinea fulvimitrella Sodof. ab. Ein einzelnes frisches Q zeigt die Vorderrandflecke nur durch wenige gelbe Schuppen angedeutet, dafür tritt eine fast zusammenhängende weißliche Innenrandstrieme auf. Vielleicht liegt eine Lokalform vor, wofür auch die sehr gestreckte Flügelform spräche. Neu für Kleinasien.
- Tinea arcuatella Stt. Zwei sehr große weibliche Stücke (Vorderflügellänge 11 mm) stimmen sonst ganz mit dieser Art. Ebenfalls neu für Kleinasien.
- Nemophora panzerella Hb. Zwei frische ♂ dieser für Kleinasien neuen Art.
- Nem. schwarziella Z. Ein &. Ebenfalls neu für Kleinasien.
- Nem. pilulella Hb. Ein typisches &. Neu für Kleinasien.
- Micropteryx? aureatella Sc. Ein beschädigtes of dürfte hierher gehören.
- Micr. rothenbachii Frey. Ein großes Q läßt sich nicht von dieser Art trennen. Neu für Kleinasien.

¹⁾ Vgl. diese "Verhandlungen", Bd. LVIII, 1908, S. (256).

Versammlung am 2. April 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

- I. Der Vorsitzende legt nachstehende Publikationen mit einem kurzen Referate vor:
 - Pierce F. N., The Genitalia of the group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Island. Liverpool, 1909.
 - Frohawk F. W., Life History of Argynnis laodice. (The Entomologist, 1909, p. 49-54, Pl. 2.)
 - Rebel H., Lepidopteren aus Tripolis und Barka, gesammelt von Dr. Bruno Klaptocz. (Zool. Jahrb., XXVII, Abt. f. Syst., S. 273—290, mit 1 Textfig.)
- II. Herr Kl. Dziurzynski demonstriert sehr scharf gezeichnete weibliche Stücke von Brephos puella Esp. aus dem Prater bei Wien.
- III. Herr Dr. E. Galvagni macht Mitteilung über die Erscheinungszeit von *Ptilophora plumigera* S.-V. im heurigen Winter. Der Falter war anfangs Dezember einzeln zu finden, trat dann auch im Februar auf und hat seine Hauptflugzeit erst in der zweiten Märzhälfte erreicht. Um diese Zeit wurde er in Anzahl, auch in copula, an zahlreichen Orten in der Umgebung Wiens beobachtet. *Phigalia pedaria* F. wurde heuer erst im März beobachtet; vor einigen Jahren wurde sie bereits am 6. Januar gefunden.
- IV. Herr Rob. Spitz weist ein frisch geschlüpftes Q von Caradrina lenta Tr. vor, welches einer anfangs unbeobachteten Inzucht in einem Raupenkasten entstammt. Die Raupe nährte sich, wie jene vieler Caradrinen, von Moos und dürren Blättern.
- V. Herr Otto Bohatsch bespricht einige Formen von Hesperia malvae L., darunter auch var. malvoides Elw. et Edw., welche von ihm am 12. Juni 1905 in Triest erbeutet wurde. Diese Form zeigt die Unterseite der Vorderflügel rotbraun mit eingeschränkter weißer Fleckenzeichnung und tritt nur im Süden in zweiter Generation auf. Sie wurde bisher noch nicht innerhalb der Monarchie beobachtet.

(238) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

VI. Herr Hauptmann H. Hirschke weist einige *Parnassius*-Formen vor, darunter die von ihm kürzlich im XIX. Jahresber. des Wr. Entom. Ver. publizierte, prächtige *Parnassius phoebus (delius)* ab. ♀ *bartae*.

Ferner eine für die Monarchie neue Noctuide: Luperina bischoffi H.-S., welche im August v. J. mehrfach in Ragusa durch Lichtfang erbeutet wurde. Ein vorgewiesenes frisches of hat fast rein weiße Hinterstügel.

Weiters noch Acronycta pontica Stgr. aus Herkulesbad und Stilpnotia salicis ab. sohesti Capr. \mathcal{O} mit fast eintönig bleigrauer Färbung.

- VII. Der Vorsitzende legt die von Herrn R. Püngeler (Aachen) freundlichst zur Verfügung gestellten Beschreibungen der bisher unbekannt gewesenen ersten Stände nachstehender Arten vor:
- 1. Caradrina gilva Donz. Das Ei ist wie das der anderen Caradrinen halbkugelig mit deutlichen Längsrippen, es zeichnet sich, abgesehen von der schmal gelbweißen Basis, durch die gleichmäßig rosenrote Färbung aus und wurde Ende Juli abgesetzt; das Räupchen schlüpfte nach sieben Tagen.

Die junge Raupe ist blaßgrau, nach der Nahrungsaufnahme grünlich, mit sehr hellem, braunem Kopf, etwas dunkler braunem Nackenschild und gut entwickelten, eine ziemlich lange farblose Borste tragenden Warzen. Die erwachsene Raupe ist 33 mm lang, ziemlich gleich dick, ohne erkennbare Warzen, eintönig erdgrau, nicht wie die Verwandten dunkler gerieselt, ganz zeichnungslos, der Kopf kastanienbraun, der Nackenschild und die Brustfüße bräunlichgrau. Sie zieht wie die übrigen Caradrinen welke und ganz vertrocknete Blätter den frischen vor.

Die glänzend kastanienbraune, dünnschalige Puppe hat wie die Verwandten ein abgerundetes, mit vier feinen Borsten besetztes Afterende ohne vortretenden Cremaster.

Die Raupe überwintert; ich brachte keine durch, während K. Andreas bei Zimmerzucht schon im September eine zweite Generation erzielte.

2. Larentia bulgariata Mill. Falter bei Digne von Ende Juni bis nach Mitte Juli in nur einer Generation aus überwintern-

(239)

der Puppe; die Raupe lebt an Galium nur von den Blüten und Samen und wächst in fünf Wochen auf.

Das Ei ist elliptisch, deutlich abgeplattet, chagriniert, gelblich, färbt sich vor dem Auskriechen des Räupchens nicht dunkler und liegt 10 Tage.

Das schlanke Räupchen ist zunächst zeichnungslos gelb, mit kurzen Börstehen und hellbraunem Kopf, nach der Nahrungsaufnahme graugrün mit schwach angedeuteten Längslinien; sie bleibt so bis zur letzten Häutung. Erwachsen ist sie 3 cm lang, schlank, fast gleich dick, etwas abgeflacht, grün wie der frische Galium-Stengel, die dunkelgrünen Rückenwärzchen und die bräunlichen Börstehen wenig ausgebildet, das Rückengefäß scheint als feine dunkle Linie durch, die Nebenrückenlinien sind weißlich, zwischen ihnen und der Mitte steht noch eine schwache weißliche Linie, die wulstige Seitenkante ist nach unten breit gelblichweiß angelegt, der Bauch hat eine weiße Mittellinie, die Stigmen sind bräunlich, der Kopf ist mittelgroß, herzförmig, grün mit blaßbraunem Anflug, bräunlichen Strichfleckchen und schwärzlichen Punktaugen, die Brustfüße und die Afterklappe sind bräunlichgrün.

Die in leichtem Erdgespinst ruhende Puppe ist 1 cm lang, mäßig schlank, nach hinten zugespitzt, glanzlos, der Körper matt braun, mit feinen nadelstichartigen Vertiefungen bedeckt, der Kopf nebst den Flügelscheiden olivgrün, das Afterende glänzend schwarzbraun, oberseits mit tiefer Grube, der Cremaster kegelförmig, mit zwei zangenartig und weit auseinander gespreizten, am Ende einwärts gebogenen Haken, daneben je eine schwächere, gerade, oben umgebogene Borste.

3. Phibalapteryx calligraphata H.-S. Das Ei ist oval, etwas abgeplattet, dicht mit länglichen flachen Grübchen bedeckt, glänzend weiß, etwas ins Grünliche ziehend.

Die Raupe lebt an Thalictrum foetidum, frißt die Blätter und ist in 5—7 Wochen erwachsen. In der Jugend ist sie graugrünlich mit undeutlichen dunklen Längslinien, nach der letzten Häutung heller oder dunkler steingrau, meist etwas ins Rötliche ziehend, nicht so gestreckt wie die Raupen der vitalbata und tersata, sonst diesen ähnlich gebaut und ober- und unterseits verschieden deutliche Längslinien führend. Die Rückenlinie ist nur auf den ersten

(240) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

und letzten Segmenten scharf, in ihr stehen auf dem 3.—6. Ringe je ein größerer und kleinerer dunkler Fleck, die mit zwei seitlich stehenden Flecken eine charakteristische Zeichnung bilden; auf dem siebenten Ring folgt ein einzelner größerer Fleck. Bei einzelnen hellen Raupen verschwinden diese Flecke fast ganz.

Die Puppe ist der von tersata ganz ähnlich gebaut, glänzend rotbraun, der Cremaster trägt zwei stärkere, nach außen umgebogene Haken, seitlich davon noch mehrere schwächere.

Die Art hat in niederen Lagen zwei, in höheren nur eine Generation, überwintert als Puppe und ist, abgesehen von dem sehr verschiedenen Ausmaß, wenig veränderlich.

Versammlung am 7. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

Der Vorsitzende macht die betrübende Mitteilung, daß das Sektionsmitglied Herr Friedrich Fleischmann, niederöst. Landesrechnungsrat, am 7. April 1. J. einer heimtückischen Krankheit erlegen ist.

Friedrich Fleischmann war am 6. September 1874 in Wien geboren und studierte an der Währinger Staatsrealschule, wo er im Jahre 1893 mit Auszeichnung maturierte. Er trat hierauf bald in niederösterreichische Landesdienste, in welchen er vor kurzem zum Rechnungsrat ernannt wurde.

Schon während seiner Studienzeit empfing Fleischmann die ersten Anregungen zur Sammeltätigkeit auf naturwissenschaftlichem Gebiete durch den Direktor der Studienanstalt, Herrn Ritt. v. Alt, und wandte sich in der Folge ganz der Lepidopterologie zu, der er seine verfügbare Zeit bis zu seinem Lebensende widmete. Schon im Jahre 1895 wurde er Mitglied des Wiener Entomologischen Vereines und ein Jahr später auch der zoologisch-botanischen Gesellschaft. Hierdurch trat er in vielfache Berührung mit erfahrenen Sammlern, vor allem auch mit dem derzeitigen Senior der Wiener Lepidopterologen, Herrn Anton Metzger, dessen gelehriger Schüler er auf dem Gebiete des Raupensammelns und der Raupenzucht wurde.

Er benützte jede freie Zeit zu entomologischen Ausflügen in der Umgebung Wiens und unternahm auch größere Sammelreisen innerhalb der Monarchie. So besuchte er in Gesellschaft des Herrn Hugo May jun. den Lungau und einige andere Lokalitäten in Salzburg, den Hochschwab, Ötscher, das Waldviertel (N.Ö.), den Schlern und Gardasee in Südtirol. Im Jahre 1896 führte er in Gesellschaft seines jüngeren Kollegen Herrn Leo Schwingenschuß eine sehr erfolgreiche Tour in das Triglavgebiet aus, deren Resultate er in einer ebenso umfangreichen als gewissenhaft gearbeiteten Sammelliste zum Zwecke der Publikation eines Nachtrages zu den Lepidopteren aus dem Gebiete des Triglav¹) zur Verfügung stellte.

Als hervorragende Erfolge seiner Sammeltätigkeit seien hier nur das Auffinden eines Q von Chondrosoma fiduciaria in Laxenburg, die Entdeckung der Raupe, rücksichtlich Zucht aus dem Ei von Ortholitha coarctata²) und Psodos noricana³) und das Wiederauffinden von Tephroclystia fenestrata auf der Crna Prst genannt.

Fleischmann war ernst und sehr gewissenhaft veranlagt und erfreute sich allseitig der größten Sympathien. Er besaß eine vorzügliche Beobachtungsgabe und bereicherte oft die Mitteilungen der Sektions- und Vereinsabende, die er regelmäßig besuchte, durch seine unbedingt verläßlichen Angaben. Er hinterließ eine nicht umfangreiche, aber wissenschaftlich gehaltene Privatsammlung.⁴)

Die Anwesenden bekunden ihre aufrichtige Teilnahme an dem Tode Friedrich Fleischmanns durch Erheben von den Sitzen.

Den restlichen Teil des Abends füllten kleinere Mitteilungen aus. Unter anderen lenkt Dr. Rebel die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf die Phänologie und Generationsverhältnisse von Libythea celtis Laich. Nach Mitteilungen von Wagner⁵) erscheint der

¹⁾ Wiener Entom. Ver., XVII. Jahresber., S. 33-60.

²) Friedr. Fleischmann und Hugo May, Die ersten Stände von Ortholitha coarctata. (Wr. Entom. Ver., VIII. Jahresber., 1897, S. 47-48.)

³⁾ Zur Kenntnis von Psodos noricana Wagn. und coracina Esp., mitgeteilt von Fr. Fleischmann. (Wr. Entom. Ver., X. Jahresber., 1899, S. 83-88.)

⁴⁾ Dieselbe wurde kürzlich vom Vater des Verstorbenen dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum gewidmet.

⁵) Wiener Entom. Zeit., XXII, S. 206.

Z. B. Ges. 59. Bd.

(242) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

Falter in Südtirol um den 10. Juni und lebt dann überwinternd bis März. Die Tatsache der Überwinterung des Falters wird auch durch Beobachtungen der Anwesenden bestätigt. So erbeutete Herr Zentralinspektor Prinz noch am 20. Oktober ein frisches Stück in Abbazia und Herr Bohatsch fing den Falter heuer zu Ostern (11. April) in ganz abgeflogenen weiblichen Stücken bei Triest. Auffallend bleibt die frühe Erscheinungszeit des Falters, wieder im So erbeutete Prof. Simony die Art in Anzahl in frischen Stücken am 11. und 12. Juni 1908 im Gebiete des Monte Maggiore und Oberingenieur Kautz fing den Falter auf der Crna Prst (Krain) am 25. Juni 1908. Für die Monate Juli, August, September machen die Anwesenden eine Anzahl auf ihren Beobachtungen beruhende Angaben, so Ende Juli frisch im Pischenzatal (Triglav, Schwing.) und bei Fiume (Neustetter), im August bei Canosa (Dalmatien, Galv.), Ende August im Tirnowaner Wald (Preißecker) und im September in Görz. Wahrscheinlich dürfte es sich aber auch um eine Sommergeneration handeln, so daß der Falter, nach Analogie mancher Vanessen, erst in der zweiten Generation überwintert.

Ferner gibt Dr. Rebel eine Mitteilung des Herrn Arnost Grund aus Agram bekannt, wonach Polygonia J album Esp. keine Aberration von egea Cr., sondern deren regelmäßig auftretende (als Falter überwinternde) Herbstgeneration sei. Er beobachtete in Spalato im April hunderte von überwinterten Faltern, die sämtliche der Form J album angehörten und erhielt dieselbe auch im Herbst aus Jablanac. Diese Annahme findet ihre weitere Bestätigung darin, daß Herr Dr. Penther am 14. Oktober v. J. eine Anzahl Stücke in Ragusa erbeutete, die ebenfalls sämtliche der Form J album angehörten. Diese Färbungsdifferenz der beiden Generationen (helle Sommer- und dunklere Herbstgeneration) steht auch in vollem Einklange mit den bei der nahe verwandten Polygonia C album herrschenden Verhältnissen.

Bericht der Sektion für Paläozoologie.

Erster Diskussionsabend

über einzelne phylogenetische Probleme am 18. November 1908.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. O. Abel.

Diskussionsthema:

Was verstehen wir unter monophyletischer und polyphyletischer Abstammung?

Der Vorsitzende leitet die Diskussion mit folgender Erörterung ein:

Unter den verschiedenen Begriffen, mit denen bei deszendenztheoretischen Untersuchungen operiert zu werden pflegt, herrscht keineswegs die wünschenswerte Klarheit und Eindeutigkeit. In letzter Zeit werden die Bezeichnungen "Monophylie" und "Polyphylie" immer häufiger angewendet und es zeigt sich, daß die verschiedenen Autoren diesen Begriffen einen sehr verschiedenen Inhalt geben.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diesem Übelstande in irgend einer Form abgeholfen werden muß, wenn nicht die aus der heterogenen Anwendung dieser Ausdrücke entstehende Verwirrung sich ins Ungemessene steigern soll. Für den Zweck einer Klärung dieser Gegensätze eignen sich Diskussionen im Kreise von Naturforschern aus verschiedenen biologischen Disziplinen besser als Auseinandersetzungen in Zeitschriften, weil auf diese Weise die Möglichkeit vorhanden ist, die gegensätzlichen Auffassungen unmittelbar zu vergleichen und über die richtige Anwendung der strittigen Bezeichnungen ins Reine zu kommen.

Der Vortragende zitiert sodann die Ausführungen Haeckels über den Unterschied zwischen der monophyletischen und polyphyletischen Abstammungshypothese und weist besonders auf folgenden Satz hin:

(244) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

"Die Frage von dem einheitlichen oder vielheitlichen Ursprung wird sich auch innerhalb jedes einzelnen Stammes immer wiederholen, wo es sich um den Ursprung einer kleineren oder größeren Gruppe handelt."

Wir erfahren aber von Haeckel nichts Näheres darüber, wie er sich die mögliche polyphyletische Entstehung einer kleineren Gruppe innerhalb eines Stammes dachte. Gerade diese Frage ist von entscheidender Wichtigkeit, weil wir uns darüber klar werden müssen, ob man von einer polyphyletischen Entstehung einer kleineren Formengruppe wie einer Art oder Gattung überhaupt sprechen kann.

Die Anwendung der Bezeichnung "polyphyletische Abstammung" soll an drei Beispielen aus dem Gebiete der Paläozoologie erörtert werden.

I. Die Entstehung der Sirenengattung Metaxytherium.

Aus der im Oligozän Mitteleuropas weit verbreiteten Art Halitherium Schinzi Kaup gingen an verschiedenen Küstenteilen Frankreichs, der Schweiz, Württembergs, Niederösterreichs und Sardiniens neue Arten hervor, welche an Stelle des verschwindenden Halitherium Schinzi die Meeresküsten bevölkerten. Diese verschiedenen Nachkommen des Halitherium Schinzi lassen sich voneinander sehr scharf unterscheiden und bilden jedenfalls in sich geschlossene Formenkreise. Trotz dieser Verschiedenheiten, die es möglich machen, die Vertreter dieser verschiedenen Stämme als Arten zu unterscheiden, zeigen doch alle diese Arten gleichsinnige Organisationsänderungen, die durch fortschreitende Anpassung an die gleiche Lebensweise wie die des Vorfahren (Halitherium Schinzi) erworben worden sind. Unter diesen Organisationsänderungen sind folgende besonders auffallend:

- 1. Verbreiterung des Schädeldaches und zunehmender Abstand der Temporalkanten.
 - 2. Annäherung des Supraoccipitale an das Foramen magnum.
 - 3. Stärkere Reduktion der Nasenbeine.
 - 4. Stärkere Kieferknickung.
 - 5. Größenzunahme des Stoßzahnes im Zwischenkiefer.
 - 6. Stärkere Reduktion der Prämolaren des Ersatzgebisses.

- 7. Größenzunahme der Molaren.
- 8. Zunehmende Komplikation der Molaren durch das Auftreten neuer Zwischenhöcker in der Krone.
 - 9. Größenzunahme des hinteren Talons der Molaren.
 - 10. Stärkere Vertiefung der Quertäler der Molaren.
 - 11. Stärkeres Zusammenneigen der Molarenhöcker.
 - 12. Verbreiterung und Größenzunahme der Scapula.
- $13.\ {\rm Verst\"{a}rkung}$ aller Muskelleisten und Tuberosit\"{a}ten des Humerus.
- 14. Abnehmende Achsenkreuzung der Unterarmknochen, die fast parallel hintereinander stehen.
 - 15. Längenzunahme der Metacarpalia.
 - 16. Stärkere Krümmung des Radius nach vorne.
 - 17. Zunehmende Verwachsung der Elemente des Sternums.
 - 18. Zunehmende Reduktion des rudimentären Hüftbeins.

Diese gemeinsamen Organisationsänderungen der verschiedenen Nachkommen von Halitherium Schinzi haben dazu geführt, diese Deszendenten, unter denen wir verschiedene Arten zu unterscheiden haben, in einer Gattung, Metaxytherium, zu vereinigen. Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß die einzelnen Arten deshalb nicht direkt miteinander verwandt sind, weil bei ihnen Spezialisationskreuzungen zu beobachten sind (A mehr spezialisiert im Bau der Zähne, weniger im Beckenbau).

Da die einzelnen Metaxytherium-Arten sicher aus verschiedenen Elternpaaren von Halitherium Schinzi an weit voneinander entfernten Stellen entstanden sind, so habe ich in der Monographie der tertiären Sirenen Österreichs (Abh. der k. k. Geol. Reichs-Anst., XIX, 2. Heft, Wien, 1904) die Gattung Metaxytherium als polyphyletisch entstanden bezeichnet.

Ich halte diese Auffassung heute nicht mehr aufrecht und verstehe unter *Metaxytherium* eine Gruppe von Arten, die monophyletisch entstanden sind. Der Grundsatz ließe sich vielleicht folgendermaßen formulieren:

Artengruppen, die zu einer Gattung zusammengefaßt werden können und die nachweisbar von einer einzigen Stammart, wenngleich an verschiedenen Stellen des Ver-

(245)

breitungsgebietes und aus verschiedenen Elternpaaren entstanden sind, dürfen nicht als polyphyletisch, sondern müssen als monophyletisch bezeichnet werden.

II. Die Entstehung der Gattung Equus.

Der Pferdestamm ist sicher nordamerikanischen Ursprungs.1) Von Nordamerika aus wandern zuerst im Mitteleozän Equiden ein und entfalten sich im Obereozän (oberes Lutetien) zu höherer Blüte als im Stammland,2) um aber im Unteroligozan wieder in Europa zu erlöschen.3)

Zum zweitenmale haben die nordamerikanischen Equiden im Mittelmiozän einen Ausläufer nach Eurasien gesandt (Anchitherium aurelianense), dessen Nachkommen im Unterpliozän Chinas erlöschen (Anchitherium Zitteli Schl.).4)

Zum drittenmale wandert ein Seitenzweig des nordamerikanischen Hauptstamms der Pferde im Unterpliozän über Asien in Europa ein (Hipparion).5) Aus der Stammart Hipparion gracile (mediterraneum) ging das jüngere H. crassum hervor, das nach Ch. Depéret⁶) und M. Schlosser⁷) über den oberpliozänen Equus

¹⁾ H. G. Stehlin, Die Säugetiere des schweizerischen Eozäns, 3. Teil. - Abhandl. der Schweiz. paläont. Ges., XXXII, Zürich, 1905, S. 550: "Alles spricht mithin dafür, daß die neogenen Equiden auf eine mindestens bis an die Basis des Mitteleozäns rein amerikanische Aszendenz zurückgehen und daß alle die bis in die neueste Zeit immer wieder auftauchenden Versuche, irgend welche Paläohippidenformen des europäischen Ober- und Mitteleozäns in den Stammbaum derselben einzuschalten, endgiltig aufgegeben werden müssen."

²⁾ In Europa im oberen Lutetien 6 Gattungen mit ungefähr 20 Stammlinien oder Arten; in Nordamerika ungefähr gleichzeitig (Lower Bridger = Orohippus-Zone) 1 Gattung (Orohippus) mit 6 Stammlinien oder Arten. - H. F. Osborn, Cenozoic Mammal Horizons of the Western North America; W. D. Matthew, Faunal Lists of the Tertiary Mammalia of the West. - Bull. 361, U. S. Geol. Survey, Washington, 1909, p. 50, 98.

³⁾ Mit den Gattungen Palaeotherium und Plagiolophus. - H. G. Stehlin, l. c., S. 556.

⁴⁾ M. Schlosser, Die fossilen Säugetiere Chinas. - Abhandl. der kgl. bayr. Akad. d. Wiss., II. Kl., XXII. Bd., 1. Abt., S. 76-78. München, 1903.

⁵⁾ Hipparion ist zweifellos mit Anchitherium nicht direkt verwandt.

⁶⁾ Ch. Depéret, Animaux pliocènes du Roussillon. — Mém. Soc. Géol. France, p. 82. Paris, 1900.

⁷⁾ M. Schlosser, l. c., S. 86.

Stenonis zu den lebenden eurasiatischen Pferderassen führt, die wir der Gattung Equus einreihen.

Ganz unabhängig von diesem eurasiatischen Stamm Hipparion—Equus hat sich aber auch in Nordamerika eine Gruppe von Arten entwickelt, deren Skelett jenem der eurasiatischen Pferde so außerordentlich gleicht, daß auch diese Arten in die Gattung Equus eingereiht worden sind. Diese seither gänzlich ausgestorbenen Arten treten zuerst im unteren Plistozän Nordamerikas auf.¹) Die Ahnen der nordamerikanischen Equus-Arten gehen aber nicht auf Hipparion zurück, sondern auf die Gattungen Pliohippus und Merychippus; neben Pliohippus treten die Genera Protohippus und Neohipparion auf (in der Blancoformation in Texas); im älteren Pliozän Nordamerikas (Arikaree- und Olagallaformation) sind 39 Arten der Gattungen Hypohippus (2), Parahippus (1), Merychippus (2), Protohippus (15) und Neohipparion (19) gefunden worden, aber niemals eine Spur von Hipparion.

M. Schlosser hat schon im Jahre 1903 Bedenken gegen die gleichartige Benennung der altweltlichen und amerikanischen Equus-Arten geäußert.²)

Wir stehen hier vor drei wichtigen prinzipiellen Fragen:

1. Sollen wir in einem Falle, wo die verschiedene Entstehung zweier an und für sich sehr ähnlicher Artengruppen sichergestellt ist, die verschiedene Herkunft derselben auch in der Namengebung zum Ausdruck bringen?

¹) Sheridan-Formation = Equus-Zone. H. F. Osborn, l. c., p. 85. — In früheren Arbeiten wird das erste Auftreten von Equus irrtümlicherweise schon für das Oberpliozän angegeben (z. B. R. S. Lull, The Evolution of the Horse Family. — Amer. Journal of Science, XXIII, March 1907, p. 169, 182).

²) "Ich möchte den polyphyletischen Ursprung der Gattung Equus so aufgefaßt wissen, daß unter Equus alsdann mindestens zwei in Wirklichkeit nicht miteinander verwandte Dinge verstanden werden. Ich würde aber es entschieden vorziehen, den Gattungsnamen Equus auf die altweltlichen und vielleicht einige aus der alten Welt in Nordamerika eingewanderte Pleistozän-Pferdearten zu beschränken, die große Mehrzahl der neuweltlichen Pferde, vor allem aber die aus dem älteren Pleistozän von Mittel- und Südamerika, als ein besonderes Genus von Equus zu trennen." M. Schlosser, Fossile Säugetiere Chinas, l. c., S. 86.

(248) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

- 2. Oder sollen wir dann, wenn wir zwar über die verschiedene Vorgeschichte zweier Artengruppen unterrichtet sind, ihre Angehörigen aber systematisch nicht scharf zu unterscheiden vermögen, aus praktischen Gründen denselben Gattungsnamen anwenden?
- 3. Wären wir im Falle 2 berechtigt, von einer polyphyletischen Entstehung zu sprechen?

III. Die Entstehung der Gattung Cervus.

Eines der wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der fossilen Hirsche ist die Form und der Bau der Zähne.

Bei den mittelmiozänen Hirschen Europas besitzen die Unterkiefermolaren an der Innenseite des vorderen Halbmondes eine vertikale Schmelzfalte, die "Palaeomeryx-Falte" (Dremotherium, Amphitragulus, Palaeomeryx). Diese Falte ist bei dem unterpliozänen Cervavus auf einen sehr kleinen Wulst reduziert und ist bei den altweltlichen Arten der Gattung Cervus ganz verloren gegangen.

Ferner läßt sich eine stetige Höhenzunahme der Zahnkronen vom Miozän bis zur Gegenwart verfolgen.

Im Miozän treten zahlreiche wohl zu unterscheidende Arten nebeneinander auf:

- 1. Untermiozan: Dremotherium Feignouxi, Amphitragulus elegans, A. lemanensis, A. Boulengeri, A. Pomeli, A. gracilis.
- 2. Mittelmiozan: Dicrocerus aurelianensis, Palaeomeryx annectens, P. spec.
- 3. Obermiozan: Dicrocerus elegans, D. furcatus, P. Meyeri, P. parvulus, P. pumilio.

Einzelne dieser miozänen Hirsche sind ohne Nachkommen erloschen, aber andere haben den Ausgangspunkt für Stammesreihen gebildet, die zu lebenden Arten der Gattung "Cervus" führen.

Unter diesen Stammesreihen lassen sich vorläufig zwei unterscheiden, die sich parallel entwickeln und unabhängig voneinander dieselben Entwicklungsstufen durchlaufen. Diese beiden Reihen sind:1)

¹⁾ M. Schlosser, Die fossilen Säugetiere Chinas, l. c., S. 186.

Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

(249)

	Erste Reihe	Zweite Reihe
Oberpliozän	Cervus Nestii	Cervus australis
Unterpliozän	Cervavus Owenii	Cervavus spec.
Obermiozän	$Dicrocerus \stackrel{ ext{T}}{\underset{ ext{\star}}{ ext{\leftarrow}}} elegans$	Dicrocerus furcatus
Mittelmiozän	Palaeomeryx annectens	Palaeomeryx spec.

Es geht also die "Gattung" Cervus in diesen beiden Fällen unabhängig aus folgenden Stufen hervor:

- 3. Cervavus,
 2. Dicrocerus,
 1. Palaeomeryx,

mit anderen Worten: die Cervus Nestii-Reihe und die Cervus australis-Reihe besteht aus vier aufeinanderfolgenden gleichartigen Evolutionsstufen.

Schlosser knüpft an diese Tatsache die Bemerkung, daß somit "die Gattung Cervus im weitesten Sinne polyphyletischen Ursprungs ist".

Es ist aber zu beachten, daß wir in diesem Falle die gut unterscheidbaren Evolutionsstufen mit "Gattungen" identifizieren und es muß die Frage aufgeworfen werden, ob wir in diesen Fällen überhaupt den Begriff der "Gattung" für diese Stufen anwenden dürfen.

Während wir gesehen haben, daß das "Equus-Stadium" von verschiedenen Stämmen nach Durchlaufen verschiedener Vorstufen erreicht wird, haben wir bei den Hirschen einen Fall vor uns, wo dieselbe Endstufe, das "Cervus-Stadium", von verschiedenen Stämmen nach Durchlaufen derselben Vorstufen erreicht wird.

Können wir überhaupt sagen, daß die "Gattung" Cervus polyphyletisch ist?

Wird es sich empfehlen, den "Gattungsnamen" Palaeomeryx, Dicrocerus, Cervavus und Cervus ein Zeichen anzufügen, um dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß es sich bei diesen "Gattungen" nur um gleichartige Evolutionsstufen handelt?

(250)

Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Diskussion.

Dr. A. v. Hayek weist darauf hin, daß in der Botanik die Entstehung verschiedener Arten aus einer Stammart an verschiedenen Orten als "polytope" Entstehung bezeichnet wird. Die Entstehung der verschiedenen Metaxytherium-Arten aus Halitherium Schinzi wäre somit auch ein Fall polytoper Entstehung.

Prof. Dr. B. Hatschek: Es ist ein weit verbreiteter Irrtum, unter monophyletischer Abstammung die Abstammung von einem Elternpaar zu verstehen. Dieser Fall ist zwar möglich, jedenfalls aber nur eine seltene Ausnahme von der Regel. Neue Arten nehmen am häufigsten von weitverbreiteten Arten ihren Ursprung, die ja eine größere Variabilität besitzen als Arten von beschränkter Verbreitung.

Man behauptet vielfach, daß eine "Art" nur als eine Abstraktion anzusehen ist; die "Art" wäre nach dieser Auffassung nur eine künstlich zusammengefaßte Summe von Individuen. Das ist durchaus falsch; eine Art ist ganz ebenso ein physiologischer Begriff wie das Individuum. Durch den physiologischen Vorgang der geschlechtlichen Vermischung verfließen die Individuen fortwährend miteinander und bilden auf diese Weise einen gemeinsamen Zeugungskreis, eine "Art".

Ein solcher Zeugungskreis kann natürlich allmählich in verschiedene Zeugungskreise auseinandergehen. Nahe der Teilungsstelle können sich aber Verbindungen befinden, wodurch die beiden divergierenden Zeugungskreise wieder zusammenfließen.

Die Definition der Art würde uns hier zu weit führen. Halten wir vor allem als Grundlage für weitere Erörterungen daran fest, daß die Abstammung einer Art von einem einzigen Elternpaar in der Natur höchst selten vorkommt und daß eine solche Abstammung nicht als Kriterium der monophyletischen Abstammung angesehen werden darf.

R. Schrödinger: Die Bezeichnungen monophyletische und polyphyletische Abstammung haben nur einen Sinn, wenn wir vom gesamten Tier- und Pflanzenreich sprechen; ihre Anwendung auf Familien und Arten ist unverständlich. Wenn es ein natürliches System gibt, so ist die Bezeichnung "polyphyletische Familie", "polyphyletisches Genus" oder "polyphyletische Art" eine Contradictio in adjecto.

Ganz anders steht die Frage, wenn wir natürliche Genera von künstlichen Genera unterscheiden. Es wird sich empfehlen, die Ausdrücke "monophyletisch" und "polyphyletisch" überhaupt zu vermeiden, dagegen die Unterscheidung natürlicher und künstlicher Gattungen scharf durchzuführen.

Prof. Dr. R. v. Wettstein weist zunächst darauf hin, daß die Schwierigkeiten bei der Lösung dieses umfangreichen Fragenkomplexes auf zwei Umstände zurückzuführen sind.

Zuerst müssen wir zwischen dem Begriff und dem Wesen des Begriffes unterscheiden. Zweitens erscheint es auf die Dauer nicht möglich, unsere entwicklungsgeschichtlichen Erkenntnisse in einem System zum Ausdruck zu bringen.

Prof. Abel hat hervorgehoben, daß bis heute kein Fall bekannt sei, in welchem eine Art unabhängig und ohne Kreuzung aus zwei verschiedenen Stammarten hervorgegangen sei.

Euphrasia stricta und E. brevipila sind zwei scharf geschiedene Arten. Wie auch sonst bei Euphrasien sind durch Saisondimorphismus bei beiden Arten Frühjahrsformen entstanden; aus E. stricta ging E. borealis, aus E. brevipila ging E. Suecica hervor. Diese Frühjahrsformen sind zwar einander sehr ähnlich, aber durch dieselben Merkmale wie die Stammformen zu unterscheiden. Aus E. Suecica sind nun zwei Rassen hervorgegangen, eine normal behaarte und eine unbehaarte, für welche ich die neue Bezeichnung glabra vorschlage. — In morphologischer Hinsicht ist E. glabra von E. borealis absolut nicht zu unterscheiden und doch sind es zwei Formen von zweifellos verschiedener Herkunft. Systematisch wurden die beiden Formen aus praktischen Gründen unter einem Namen zusammengefaßt, obwohl sie von verschiedenen Eltern stammen; wenn wir diese Formen als eine Art bezeichnen würden, so wäre diese Art polyphyletisch. Wenn die Evolutionsstufen in morphologischer Hinsicht nicht zu unterscheiden sind, so wird der praktische Systematiker sagen, daß nur eine Gattung vorliegt, während der Deszendenztheoretiker auf dem Standpunkte stehen wird, daß zwei ver-

(252) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

schiedene Formen von verschiedener Herkunft zwei verschiedenen Gattungen angehören, wenn auch ihre Evolutionsstufe dieselbe ist.

Die beiden Begriffe "monophyletisch" und "polyphyletisch" sind je nach dem Gesichtspunkte, unter dem man sie anwendet, ganz verschieden.

Nehmen wir folgenden hypothetischen Fall an: Die Endglieder zweier verschiedener Entwicklungsreihen, die aus einer Stammform hervorgingen, sind gleich. Fassen wir die Endglieder beider Reihen unter dem Begriff A zusammen, so ist A entweder polyphyletisch oder monophyletisch, je nach der Altersstufe der phylogenetischen Entwicklung. Hierin liegt die größte Schwierigkeit für eine Präzisierung dieser Begriffe.

A. Handlirsch steht auf dem Standpunkte, daß die systematischen Einheiten nicht aus einzelnen Stammindividuen, sondern aus vielen, gleichzeitig durch gleiche äußere oder innere Ursachen umgeformten Individuen in einem einzelnen oder in mehreren geographisch getrennten Bezirken entstanden sind. Daher ist eine systematische Einheit (z. B. Spezies), die aus einer anderen systematischen Einheit gleichen Ranges (Spezies) hervorgegangen ist, als monophyletisch anzusehen (ohne Rücksicht auf die Zahl der umgewandelten Individuen).

Logischerweise ist dieser Vorgang auch bei systematischen Kategorien höheren Ranges anzuwenden; ein Genus, das durch parallele Umformung verschiedener Arten eines Genus hervorging, ist auch als monophyletisch zu bezeichnen (z. B. Cervus).

Der Ausdruck "polyphyletisch" ist auf jene Fälle zu beschränken, in denen aus zwei oder mehreren differenzierten systematischen Einheiten durch konvergente Entwicklung wieder eine Einheit höheren Ranges hervorging. Beispiele: Entstehung einer Spezies aus zwei verschiedenen (Euphrasia borealis s. glabra) oder einer Gattung aus zwei verschiedenen (Equus).

Vom Standpunkte der phylogenetischen Systematik sind aber solche "polyphyletische" Gruppen entschieden als unnatürlich zu bezeichnen und zu verwerfen, beziehungsweise aufzulösen, wie das ja in den letzten Dezennien vielfach geschehen ist (z. B. "Aptera", "Sugentia", "Parasita" (bei Insekten); "Arthropoda" im alten Sinne — Peripatidae + Tardigrada + Arthropoda s. str.).¹)

Prof. Dr. B. Hatschek hebt nochmals hervor, daß unter monophyletischer Abstammung keinesfalls die Herkunft von einem einzigen Elternpaar zu verstehen sei.

Die Arthropoden sind als eine polyphyletisch aus Anneliden entstandene Gruppe aufzufassen (Branchiata und Tracheata s. l.); in beiden Gruppen sind dieselben Merkmale aufgetreten; hier liegt diphyletische Abstammung vor.

In den von Prof. Abel erörterten Beispielen handelt es sich um sehr merkwürdige und neuartige Erscheinungen; unsere bisherigen Anschauungen würden bedeutend modifiziert werden, wenn auch noch in anderen Fällen eine parallele Entwicklung nachgewiesen würde.

Dr. A. v. Hayek hält es für sehr wichtig, festzuhalten, daß systematische Einheiten oft sehr verschiedene Dinge bezeichnen. Als Art ist entweder die Summe ± gleicher Individuen anzusehen oder die Summe von Individuen gleicher Abstammung, also sehr verschiedene Dinge. Dasselbe gilt aber auch für die Gattungen. Bei den Wiederkäuern sind die rezenten Genera die Endglieder verschiedener Entwicklungsreihen, die fossilen Genera verschiedene Stadien derselben Reihen. In phylogenetischer Hinsicht ist das etwas durchaus verschiedenes.

Prof. Dr. O. Abel pflichtet diesen Ausführungen bei und bemerkt, daß man gewissermaßen von horizontalen und vertikalen Gattungen sprechen kann. Die Paläontologen, welche sich mit den fossilen Vertebraten beschäftigen, haben es vorwiegend mit horizontalen Gattungen zu tun, die einzelne Stufen einer Evolutionsreihe darstellen. Dagegen nimmt man bei der Abgrenzung der einzelnen Formenkomplexe unter den Evertebraten häufig eine Abgrenzung in vertikalem Sinne vor, so daß man einzelne Gattungen lange Zeiträume hindurch verfolgen kann.

Prof. Dr. B. Hatschek wirft die Frage auf, ob derartige Fälle wie die von Abel angeführten Beispiele bei den fossilen Formen-

¹⁾ Ein weiteres Beispiel ist die notwendig gewordene Auflösung der Ratiten. (Anm. von O. Abel.)

(254) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

gruppen häufig vorkommen oder seltene Ausnahmen darstellen; im letzteren Falle müßte man vielleicht sagen: wir haben eine Formengruppe für polyphyletisch gehalten, sie ist es aber nicht, es sind verschiedene Gattungen.

- Prof. Dr. O. Abel erwidert, daß die beiden Fälle Equus und Cervus die einzigen ihm bekannten sind, wo man von polyphyletischer Entstehung überhaupt sprechen könnte, d. h., wo eine Anzahl von Formen, die sich nur unbedeutend unterscheiden, einem geschlossenen Formenkreise anzugehören scheint, aber nach Durchlaufung verschiedener Stadien zu demselben Endresultat gekommen ist. Bei Cervus liegt der Fall anders als bei Equus, da bei Cervus dieselben Gattungen in den beiden Reihen auftreten, bei Equus aber verschiedene.
- R. Schrödinger bemerkt, daß in jedem Falle, wo von polyphyletischer Abstammung gesprochen wird, sofort gesagt werden sollte, was man darunter versteht, da sich in der Diskussion erhebliche Gegensätze in der Auffassung gezeigt haben.
- Prof. Dr. B. Hatschek pflichtet dem Vorredner bei, da er die mißbräuchliche Anwendung beider Begriffe gleichfalls bekämpfe. Er schlägt folgende Definition vor: "Monophyletisch" heißt: aus einem Zeugungskreis stammend; "polyphyletisch" heißt: aus verschiedenen, getrennten Zeugungskreisen stammend. Cervus und Equus wären in diesem Sinne diphyletisch.

Die Unterscheidung von horizontalen und vertikalen Arten ist wohl berechtigt; "Art" überhaupt bezeichnet nur den Grad des Unterschiedes verschiedener Formengruppen.

- Dr. S. Thenen betont, daß strenge zwischen systematischem und deszendenztheoretischem Denken unterschieden werden muß. Der Systematiker hat unbedingt Recht, Cervus und Equus in je einen Formenkreis zu vereinigen; für den Phylogenetiker sind es unbedingt zwei auf verschiedenen Wegen entstandene Gattungen und für den Phylogenetiker müßte der Begriff polyphyletisch überhaupt wegfallen.
- Prof. Dr. V. Schiffner erklärt, daß alles, was morphologisch gleich ist, in systematischem Sinne eine Art darstellt. Um die Herkunft der Art oder Gattung habe sich der Systematiker nicht zu kümmern. Systematische Arten und phylogenetische Arten sind

scharf zu trennen; eine systematische Art kann aus verschiedenen Arten hervorgegangen sein.

Dr. K. Holdhaus meint, daß sich der richtige Systematiker nicht um die Phylogenie zu kümmern habe. Er hat zu klassifizieren; erst sekundär kann er eine phylogenetische Spekulation einleiten.

Prof. Dr. R. v. Wettstein nimmt gegen die Ausführungen des Vorredners entschieden Stellung. Freilich ist es die erste Aufgabe des Systematikers, die einzelnen Formen zu unterscheiden und festzustellen. Deszendenztheoretische Untersuchungen sind aber keine Spekulationen, sondern sie sind ebenso induktiv wie die rein deskriptive Arbeitsmethode.

Mit dem Euphrasia-Beispiel sollte gezeigt werden, daß wir uns zwei verschiedenen Aufgaben gegenüber befinden. Es sind unbedingt zwei Formenkreise, die auseinanderzuhalten sind, wenn sie auch völlig gleich erscheinen. Ebenso ist es von wissenschaftlichem Standpunkte aus konsequent, Equus und Cervus in zwei Gattungen zu trennen. Mit Rücksicht auf die schwierige Durchführung in der Praxis mögen für das große Publikum die alten Gattungsnamen in Anwendung bleiben; vom streng wissenschaftlichen Standpunkte aus kann der Begriff einer polyphyletischen Art oder Gattung etc. nicht existieren.

Prof. Dr. O. Abel konstatiert, daß diese Ansicht bereits eine wesentliche Klärung darstelle und eine Annäherung an das Ziel der Diskussion bedeute. Die Auflösung der Sammelgattungen Equus und Cervus ist wissenschaftlich weit richtiger als die wiederholte Erklärung, daß diese Gattungen die, trie oder polyphyletisch sind.

A. Handlirsch weist darauf hin, daß Cervus keinesfalls polyphyletisch, sondern als Gattung monophyletisch sei und daß hier ein von Equus ganz verschiedener Fall vorliege. Prof. Dr. R. v. Wettstein schließt sich dieser Auffassung an.

Hierauf sprechen noch Dr. A. v. Hayek, J. Brunnthaler, Dr. E. Janchen und R. Schrödinger.

Resumé des Vorsitzenden.

Die Diskussion hat vor allem gezeigt, daß fast allgemein die Auffassung geteilt wird, daß ein geschlossener, einheitlicher Formenkreis nur von einem einheitlichen Zeugungskreis abstammen kann. (256) Versammlung der Sektion für Paläozoologie.

Ein geschlossener, einheitlicher Formenkreis kann nicht von zwei heterogenen Formenkreisen abstammen. Soweit dies der Fall zu sein scheint, wie bei Equus oder bei Euphrasia glabra - borealis, liegt nur eine scheinbare Übereinstimmung, also nur scheinbar ein geschlossener Formenkreis vor. Ebenso wie gewisse systematische Einheiten, wie z. B. die "Ratiten", die "Aptera", die "Parasita" usw., bei fortschreitender Kenntnis ihres Baues und ihrer Abstammung aufgelöst werden mußten, ebenso sind auch jene Formenkreise zu zerlegen, die zwar bisher einheitlich erschienen, bei fortschreitender Aufhellung ihrer Vorgeschichte aber als Formen verschiedener Herkunft festgestellt worden sind. Es ist also eine verschiedene Benennung der einzelnen heterogenen Elemente eines von den Systematikern als einheitlich angesehenen Formenkreises auch dann durchzuführen, wenn die Unterschiede vorläufig nicht wahrnehmbar sind, wie bei Euphrasia borealis und Euphrasia glabra. Die Bezeichnung "polyphyletisch" für eine Art, Gattung, Familie usw. muß überhaupt eliminiert werden.

Referate.

Abel, O. Bau und Geschichte der Erde. Wien, Tempsky, 1909. 8°. 220 Seiten. Mit 226 Textfiguren und 6 Farbentafeln und Karten.

In dem Kampfe gegen die extrem philologisch-historische Mittelschule haben die Naturhistoriker in der letzten Zeit wohl keine Hauptschlacht, aber doch einige Gefechte siegreich bestanden: Die Schulbehörde sah sich veranlaßt, den "Realien" selbst in dem orthodoxen Gymnasium alten Stiles etwas breiteren Spielraum zuzugestehen, der außer der Chemie und Geographie auch der "Erdgeschichte" zugute kommen soll. Und mit Recht. Denn, abgesehen vielleicht von Physik, ist wohl keine naturwissenschaftliche Disziplin, in der für die Mittelschule zulässigen Intensität gepflegt, in so hohem Grade geeignet, Urteilskraft und Denkvermögen zu schärfen und den Menschen über die Alltäglichkeit zu erheben, als gerade die Erdgeschichte. Gewährt sie doch einen Einblick in die Genese der Welt und alles Lebens auf derselben, - ermöglicht sie uns doch schon bei weniger intensiver Pflege Gefühl und Sinn für das Große und Hehre in der Natur zu erlangen, während Zoologie, Botanik und Mineralogie erst für den tiefer Eindringenden eine Quelle der Naturerkenntnis bilden können. Das Studium der drei zuletzt genannten Fächer kann, abgesehen von einigen pädagogischen Nebenzwecken, an der Mittelschule doch in erster Linie nur dazu dienen, in der Jugend Sinn und Liebe für die Natur

Referate. (257)

zu wecken und späterer Erkenntnis die Wege zu ehnen. Nur zu oft ist diese in der Mittelschule glücklich angebahnte Erkenntnis dann im späteren Leben, soferne nicht ein naturwissenschaftlicher Beruf gewählt wurde, nicht ausgereift, weil eben der Schlußstein fehlte, der nunmehr nach den neuen Lehrplänen noch in der obersten Stufe der Mittelschule gelegt werden soll.

Abels Buch ist dazu bestimmt, der Schule diese Aufgabe zu erleichtern, und wer es ohne Vorurteil durchblättert, wird die Schüler beneiden, für die es bestimmt ist, - vorausgesetzt natürlich, daß sich nicht wieder stumpfsinnige Lehrer finden, welche ihre Aufgabe darin sehen, die mehr oder minder vollständige Erlernung der etwa 400 Tier- oder Pflanzen- und 600 Ortsnamen nebst den vielen Autorennamen, unvermeidlichen Zahlen und sonstigen Details durch Erteilung von Zweiern, Dreiern und Vierern zu quittieren. Man lasse der Jugend die ihr fast ausnahmslos eigene Lust zum Studium solch interessanter Dinge, wie sie Abels Buch in Hülle und Fülle enthält, und der Erfolg wird nicht ausbleiben. Es wird nicht jeder alles und namentlich nicht alle Details in sich aufnehmen können, aber er wird seinem Gedächtnisse ein unauslöschliches Bild einprägen, welches ihn auf seiner Reise durch das Leben leiten wird. Er wird nicht mehr verständnislos den Wundern unserer Welt gegenüberstehen, wenn er die so leicht faßlichen Kapitel des 1. Abschnittes (Bau der Erde) über die vulkanischen Erscheinungen, über den Aufbau der Gebirge, die Gesteinsbildung, die Wirkung von Wasser, Eis und Wind auf die Erdoberfläche auch nur aufmerksam gelesen hat. Es wird sich ihm ohne Mühe ein Bild der allmählichen Entfaltung unserer Tier- und Pflanzenwelt ergeben, wenn er die im 2. Abschnitte (Geschichte der Erde) angeführten Beispiele und namentlich die zahlreichen so gut gewählten und musterhaft ausgeführten Abbildungen betrachtet, die ihm die Lebewesen längst vergangener Perioden vorführen, nicht selten sogar in Rekonstruktionen und in der charakteristischen Landschaft. - Nach solcher Vorbereitung wird er leicht aus dem 3. Abschnitte (Geologischer Aufbau Österreichs) das zur Orientierung in seiner Heimat Nötige erfassen und dann wird er nicht mit Geringschätzung, sondern mit Hochachtung für eine Wissenschaft erfüllt sein, wenn er aus der Einleitung erfährt, daß diese Wissenschaft, der wir die Lösung so vieler Rätsel verdanken, mit zu den jüngsten gehört.

Es wäre sehr zu bedauern, wenn im vorliegenden Falle wieder jene Recht behalten sollten, welche behaupten, ein gutes Lehrbuch dürfe nur das enthalten, was tatsächlich in der dem Gegenstande in der Schule zugemessenen Zeit gründlich bewältigt werden kann, und wenn sich der Verfasser, diesem Drucke weichend, bei voraussichtlichen Neuauflagen zu wesentlichen Streichungen bewegen ließe, denn es kann doch keine Gefahr für den Unterrichts"Betrieb" darin liegen, wenn man es besonders eifrigen oder befähigten Schülern ermöglicht, etwas mehr zu lernen, als unbedingt zur Erlangung eines Zeugnisses erster Klasse für nötig befunden wird. Es dürfte doch besser sein, dem Schüler in seinem Lehrbuche Auskunft über möglichst viele Fragen z. B. Ges. 59. Bd.

(258) Referate.

zu geben, als ihn zu zwingen, sich die Antwort aus den nur zu oft höchst problematischen populären Schriften zu holen. Und gerade die Knappheit der meisten Lehrbücher scheint die Ursache zu sein, warum sich unter den Tausenden, die alljährlich unsere Mittelschulen verlassen, nur so wenige finden. welche im späteren Leben außer im besten Falle für die Gegenstände ihres engen Berufskreises auch für anderes Interesse und Verständnis bewahren. Besonders unbegreiflich aber muß es erscheinen, wenn selbst im Kreise der Fachgelehrten die Meinung geäußert wurde, das Buch enthalte zu viel, oder gar, es sei gleichgiltig, was der Schüler lerne - man solle ihn nicht auch noch mit Geologie belasten usw. - Belastung wird nur durch engherzige Lehrer verschuldet oder durch ungenießbare Bücher, nicht aber durch gute und anregende. Die Vertreter der Naturwissenschaften haben wahrlich keine Ursache, sich für die ministeriellen Philologen die Köpfe zu zerbrechen darüber, wie sich Raum für etwas schaffen läßt, was die Zeit gebieterisch fordert. Ist die Geologie zu "dick", so möge man aus zehn philologisch-historischtheologischen Büchern je zehn Seiten eliminieren und das Gleichgewicht wird hergestellt sein, ohne daß die Welt darob in dumpfes Banausentum versinkt.

Abels "Erdgeschichte" ist ohne Zweifel eine ebenso wertvolle als zeitgemäße Bereicherung unseres Schulbücherschatzes. Sie wird aber nicht nur bei richtiger Anwendung ihren Zweck in der Schule vollkommen erfüllen, sondern auch von jedem gerne benützt werden, der durch eigenes Studium die Lücken ausfüllen will, welche die alten Lehrpläne in seiner Bildung verursachten.

A. Handlirsch.

Rebel, Prof. Dr. H. Berges Schmetterlingsbuch. 9. Aufl. (Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Nägele & Dr. Sproesser), Lieferung 1-3 (komplett in 22 Lieferungen à M. 1.20).

Schon zum neuntenmale erscheint dieses älteste, allgemein beliebte und rühmlichst bekannte Schmetterlingswerk, und zwar in einer so vollständig neuen, vermehrten und verbesserten Bearbeitung, daß von dem gleichnamigen alten Buch fast nur die Anlage und der Titel unverändert geblieben sind. Die Neubearbeitung besorgt diesmal Prof. Dr. H. Rebel, der sich durch eine Anzahl trefflicher lepidopterologischer Abhandlungen, besonders aber durch seinen epochalen, mit Dr. Staudinger herausgegebenen Katalog der paläarktischen Lepidopteren, den Weltruf eines der besten Lepidopterologen unserer Zeit erworben hat. Der Verfasser ist bestrebt, unter Beibehaltung der bisherigen konzisen Form des populären Buches, entsprechend den neuesten Anforderungen der Entomologie, demselben in textlicher Hinsicht eine streng wissenschaftliche Basis zu geben, was ihm auch bisher glänzend gelungen ist.

Das Werk zerfällt in zwei Teile.

Der erste, allgemeine Teil, welcher eine Reihe sowohl wissenschaftlich wie auch praktisch hochinteressanter und belehrender Probleme zum Gegenstande haben soll, zerfällt in 15 Kapitel, deren jedes wiederum mehrere Unterabteilungen umfaßt. Die Überschriften der Kapitel sind folgende: Allgemeines

Referate. (259)

über Systematik. — Organisation der Lepidopteren. — Färbung und Zeichnung. — Entwicklung. — Lebensweise. — Faunistik und geographische Verbreitung. — System und stammesgeschichtliche Beziehungen. — Experimentalbiologie. — Literatur. — Die wichtigsten entomologischen Vereine. — Fang und Zucht. — Präparation. — Ordnen, Bestimmen und Bezetteln. — Aufbewahren, Anlegung einer Sammlung. — Versand, Kauf und Tausch.

Der zweite, spezielle Teil des Werkes, dessen drei erste Lieferungen vorliegen, ist der systematischen Bearbeitung der Großschmetterlinge Mitteleuropas gewidmet, der mit wenigen Abweichungen, das in der neuesten Auflage des Kataloges Staudinger-Rebel angenommene System zugrunde gelegt ist. Er enthält in konziser Form musterhaft durchgeführte Beschreibungen der Familien, Gattungen, Arten, Varietäten und Aberrationen der Schmetterlinge, wobei auf die Kennzeichnung der zwei letzteren systematischen Kategorien, soweit dieselben in der Natur frei vorkommen, ein besonderes Gewicht gelegt wird. Da das sogenannte mitteleuropäische Territorium faunistisch kein einheitliches Gebiet ist, wurde auch eine Anzahl weiterer, meist südeuropäischer Formen kurz besprochen. Die Bestimmung der Familien und Gattungen, in einigen schwierigeren Gruppen selbst der Arten, wird durch klar verfaßte synthetische Tabellen erleichtert. Wenn auch eine Anlage von Bestimmungstabellen für sämtliche Arten sehr erwünscht wäre, konnte davon umsomehr Umgang genommen werden, da der Verfasser bestrebt ist, bei nahestehenden Arten durch diagnostische Bemerkungen und komparative Angaben eine erhöhte Sicherheit der Bestimmung zu ermöglichen. Bei den meisten bisher behandelten Tagfaltergattungen ist im Texte eine sehr instruktive Geäderskizze beigegeben. Sämtliche Artbeschreibungen wurden vom Verfasser nach originalen Stücken, vollständig unabhängig von den Tafeln, neu verfaßt, dabei wurde die geographische Verbreitung jeder Art innerhalb des Territoriums überall angegeben. Auch sind die ersten Lebensstände (Ei. Raupe und Puppe) sowie die Lebensweise bei allen beschriebenen Arten ausreichend berücksichtigt.

Wenn auch zur Bestimmung einzelner Arten der Text des systematischen Teiles fast in allen Fällen vollkommen ausreichen dürfte, wird dieselbe außerdem noch durch eine Fülle trefflich gelungener Abbildungen von Schmetterlingen und Raupen sehr erleichtert.

Da es zu weit führen würde, hier den reichen Inhalt des Werkes noch ausführlicher zu besprechen, verweisen wir den Leser auf die Vorrede des Verfassers, aus der man die Gesichtspunkte für die Abfassuug desselben entnehmen kann und begnügen uns damit, die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf ein ausgezeichnetes Schmetterlingsbuch gelenkt zu haben, welches nicht nur allen Freunden der Schmetterlinge, sondern auch dem europäischen Fachmann aufs wärmste empfohlen werden kann.

Dr. St. Klemensiewicz.

Mahler K. Der Wald und die Alpenwirtschaft in Österreich und Tirol. Gesammelte Aufsätze von Anton v. Kerner. Berlin, Gerdes & Hödel, 1908. Gr.-8°. 178 Seiten. (260) Referate.

Das vorliegende Buch stellt den Beginn einer Sammlung von wenig bekannten Kernerschen Aufsätzen dar, deren Erscheinen jeder, der sich nur in einige von Kerners Arbeiten eingehender vertieft hat, mit Freuden begrüßen wird. Es sind zunächst drei in der "Österreichischen Revue" 1863-1867 erschienene Aufsätze, die hier abgedruckt werden: "Österreichs waldlose Gebiete". "Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpen" und "Die Alpenwirtschaft in Tirol, ihre Entwicklung, ihr gegenwärtiger Betrieb und ihre Zukunft". Der erste befaßt sich mit den beiden von Natur aus waldlosen Regionen, jener über der Baumgrenze und eingehender mit jener der Steppen. Die zweite Arbeit, eine der wertvollsten des Verfassers und charakteristisch für seine exakte Arbeitsweise, bringt eine große Menge von Detailangaben und in der ihm eigenen klaren und lebhaften Ausdrucksweise die daraus gezogenen allgemeinen Schlüsse; sie könnte für manchen "modernen" Pflanzengeographen als Vorbild induktiver Arbeitsweise dienen und wird auch jedermann zeigen, wie unberechtigt alle von Einigen hier wie in der Blütenbiologie in die Exaktheit der Forschung Kerners gesetzten Zweifel sind. Die dritte Arbeit bringt seine Anschauungen über die Entstehung der Alpenwirtschaft, eine Schilderung und scharfe Kritik ihres jetzigen Zustandes und gibt die Mittel an, sie zu verbessern und rationell zu gestalten; sie ist, wie es mit derartigen unbestellten Gutachten von Gelehrten gewöhnlich geschieht, so lange unbeachtet geblieben, bis die Praktiker zu derselben Erkenntnis kamen und man viel zu spät einzelne bescheidene Anfänge zu einer Besserung machte. Mögen auch Kerners Arbeiten in einzelnen Details überholt sein, ihr Geist und ihre ungekünstelt poetische Ausdrucksweise erhalten ihnen dauernden Wert und bestürken uns in dem Wunsche nach einer recht raschen Fortsetzung ihrer Neuausgabe, welche auch die kleinen, in Tageszeitungen veröffentlichten Aufsätze umfassen möge, die, wenn auch nicht in streng wissenschaftlicher Form gehalten, begreiflicherweise, aber unverdientermaßen in wissenschaftlichen Kreisen am allerwenigsten bekannt sind. Handel-Mazzetti.

Höck F. Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen und zum Selbstunterricht. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Lebensverhältnisse der Pflanzen vollkommen neu bearbeitet auf Grundlage der 4. Auflage von "Dalitzsch-Ross, Pflanzenbuch". Eßlingen und München, Verlag von J. F. Schreiber, 1908. 8°. 2 Teile. 112 + 220 S., 6 + 23 Tafeln, 2 Karten, 65 + 156 Textabbildungen. Preis M. 1.60 + 3.20.

Das vorliegende, von dem bekannten Pflanzengeographen verfaßte Buch ist in zwei Teilen (separaten Bänden) erschienen, deren erster für die unteren, deren zweiter für die mittleren Klassen preußischer Mittelschulen bestimmt ist. Jeder Teil bildet ein Ganzes für sich, doch ist darauf gerechnet, daß in den Übergangsklassen von den unteren zu den mittleren Klassen beide Teile nebeneinander verwendet werden können. Auch wird an sehr vielen Stellen von einem Band auf den anderen verwiesen. Trotzdem ist die Verwendbarkeit des ersten Teiles allein durch ein einleitendes Kapitel am Anfang und ein

Referate. (261)

zusammenfassendes am Schlusse gesichert. Im übrigen mag in bezug auf die leitenden Grundsätze des Buches auf das vom Verfasser beigegebene "Begleitwort" verwiesen werden. Die im ersten Teil beschriebenen Pflanzen sind - wie bei solchen Teilungen üblich - lediglich Angiospermen mit leichter analysierbaren Blüten. Der zweite Teil enthält eine systematische Übersicht des ganzen Pflanzenreiches mit genauerer Beschreibung einzelner im ersten Teil nicht erwähnter Familienrepräsentanten; ferner allgemeine Abschnitte über "Bau und Leben der Pflanzen" und "Verbreitung der Pflanzen" (einschließlich Paläontologie). Dieser recht ausführlich gehaltene Abschnitt, in diesem Ausmaße in Mittelschullehrbüchern sonst nicht üblich, ist freudigst zu begrüßen. Die Beschreibungen sind gut, jedoch nicht immer frei von den sattsam bekannten ökologischen Übertreibungen (z. B. §§ 6, 10). Einzelne Ausdrücke erscheinen nicht ganz glücklich, wie Bd. II, S. 17: "Korn-Weizen" (für Secale), S. 166: "Hochgebirgsschicht", S. 289: "Dörrpflanzen" (= Xerophyten). In Bd. I, S. 96 fällt der abweichende Gebrauch des Wortes "Beisprosse" auf. "Bosnische Wälder (Bd. II, S. 173), in denen die Silberlinde und die echte Walnuß vorherrschen, die europäische Roßkastanie wild vorkommt", sind nicht bekannt. Daß Macchien (Bd. II, S. 174) tiefgründigen Kieselboden brauchen, stimmt für die adriatischen Küstenländer gewiß nicht. - Die Textabbildungen sind meist gut, die Tafeln sowie einige Abbildungen nach Photographien (z. B. Bd. II, S. 180, 190) könnten zum Teil besser reproduziert sein. Bei Tafel 16 wirkt die Häufung so vieler Unterwuchspflanzenarten auf beschränktem Raum etwas gekünstelt. Die Abbildung von Empetrum nigrum auf der mit "Heide-Familie" überschriebenen Seite 59 des I. Bandes könnte Verwirrung stiften. A. Ginzberger.

Ascherson und Graebner. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. III. Band. Leipzig, W. Engelmann.

Der nunmehr vollendet vorliegende dritte Band dieses monumentalen Werkes umfaßt die Bearbeitung der Liliaceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae. Iridaceae, Scitamineae, Orchidaceae. Der Anlage nach schließt sich die Bearbeitung an die bisher erschienenen Bände genau an und weist auch alle die Vorzüge derselben, genaues Eingehen bis auf die kleinsten Formenkreise. ausgiebige Benützung der einschlägigen Literatur und reichliche Zitate, auf. Wie immer sind auch alle im Gebiete als Zierpflanzen gezogenen Arten in wohl allzu ausgedehntem Maße aufgenommen; Arten, die nur an der Riviera in geschützter Lage im Freien gezogen werden können, gehören wohl nicht mehr in eine "mitteleuropäische" Flora; da läge uns die Flora von Serbien oder der oberitalienischen Tiefebene wohl n\u00e4her. Besonderes Interesse beanspruchen die schwierigen Gattungen Narcissus, Iris, Crocus und vor allem die eingehende Bearbeitung der Orchidaceen, die sich vor allem an die Arbeiten von Max Schulze anlehnt. Leider läßt gerade in diesem Abschnitt die Zuverlässigkeit der Zitate einiges zu wünschen übrig. Warum übrigens die Wiener Nomenklaturregeln nicht konsequent durchgeführt werden, ist Referenten auch nicht klar; die Anwendung der jetzt verpönten Doppelnamen

(262) Referate.

(wie Epipogon Epipogon) in den vor dem Wiener Kongreß erschienenen Teilen des Werkes rechtfertigt ebensowenig das zähe Festhalten an denselben, wie die Bildung von hybriden Gattungsnamen wie Gymnigritella. Wenn ein so grundlegendes und weit verbreitetes Handbuch wie die Ascherson-Graebnersche Synopsis sich gegen die strikte Durchführung der Nomenklaturregeln so ablehnend verhält, wird die jetzige Übergangsperiode mit ihrer alten, neueren und neuesten Nomenklatur noch lange kein Ende finden und die Konfusion nur vermehrt, statt vermindert.

Wettstein, R. v. Handbuch der systematischen Botanik. II. Bd., 2. Teil. Leipzig und Wien, Franz Deuticke. 8°. — Erschien in zwei Hälften: 1. Hälfte (1907): 233 S., 165 Textabb.; 2. Hälfte (1908): 183 S., 104 Textabb., Titelblatt, Inhaltsverzeichnis und Register des II. Bandes.

Der 1901 erschienene I. Band des vorliegenden Werkes behandelte die Thallophyten (I.—VI. Stamm des Wettsteinschen Systems), der 1903 erschienene 1. Teil des II. Bandes die ersten drei Unterabteilungen des VII. Stammes (Cormophyta), nämlich die Bryophyten, Pteridophyten und Gymnospermen. Beide Teile des Buches sind in diesen "Verhandlungen" von Prof. K. Fritsch besprochen worden (Bd. LI, 1901, S. 374 ff. und Bd. LIV, 1904, S. 158 f.). Die beiden vorliegenden Teile schließen das Werk ab und behandeln die Unterabteilung der Angiospermen, und zwar zunächst im allgemeinen.

Auf den Abschnitt über die Morphologie derselben folgen Auseinandersetzungen über ihre Phylogenie, die wegen der außerordentlichen, sehr schwer zu überblickenden Formenmannigfaltigkeit sowie wegen des Mangels zweifelloser Zwischenformen zwischen den Angiospermen und ihren mutmaßlichen Vorfahren eine der schwierigsten systematischen Fragen ist. Verfasser kommt zu folgenden Resultaten:

- 1. Die Monokotylen sind von den Dikotylen (aus der Verwandtschaft der *Polycarpicae*) abzuleiten (nicht umgekehrt!).
- 2. Die Synpetalen sind von den Choripetalen abzuleiten, und zwar schließen sich ihre einzelnen Reihen an verschiedene Reihen der Choripetalen an; die Synpetalen sind daher eine polyphyletische Gruppe.
- 3. Unter den Choripetalen sind die Monochlamydeen (Apetalen) die ursprünglichsten (nicht die *Polycarpicae!*), da unter ihnen die den Gymnospermen ähnlichsten Gruppen (*Casuarinaceae*) zu finden sind; die höheren Choripetalen (Dialypetalen) schließen an mehreren Punkten an die Reihen der Monochlamydeen an, sind also eine polyphyletische Gruppe.

Aus diesen Erwägungen ergibt sich auch die Reihenfolge der Hauptgruppen der Angiospermen:

- 1. Klasse: Dicotyledones.
 - 1. Unterklasse: Choripetalae.
 - A. Monochlamydeae.
 - B. Dialypetaleae.

Referate. (263)

2. Unterklasse: Synpetalae.

2. Klasse: Monocotyledones.

Auffallend ist (z. B. zum Unterschied vom Englerschen System) die Stellung der Monokotyledonen am Schlusse des ganzen Systems.

In zwei Kapiteln über die Entwicklung des Befruchtungsvorganges und der Blüte der Angiospermen aus den Verhältnissen bei den Gymnospermen wird gezeigt, daß die Monochlamydeen in diesen beiden Beziehungen ein Durchzugsstadium auf dem Wege vom gymnospermen zum angiospermen Typus darstellen, so daß ihre Stellung am Anfange des Angiospermensystems auch aus diesen Gründen gerechtfertigt erscheint.

Was dieses System selbst anbelangt, so unterscheidet es sich in vielem von dem derzeit verbreitetsten System Englers, nicht nur in der Reihenfolge der Reihen, sondern auch in der Art der Zusammenfassung der Familien zu Reihen, manchmal auch in der Abgrenzung der Familien selbst.

Im folgenden soll nun der Vergleich des Wettsteinschen mit dem Englerschen System, wie es in der 5. Auflage des "Syllabus" (1907), ferner (mit ganz geringfügigen Unterschieden) in den "Genera Siphonogamarum" (speziell in der "Enumeratio familiarum") erscheint, im einzelnen durchgeführt werden. Zu diesem Zwecke werden zuerst die Reihen und die zu ihnen gehörigen Familien des Wettsteinschen Systems angeführt, dann die Unterschiede zwischen den beiden Systemen angegeben, und zwar für die einzelnen Hauptgruppen der Angiospermen separat. Zum Schlusse sollen die entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen der einzelnen Angiospermenreihen, wie sie sich aus Bemerkungen bei Besprechung der einzelnen Reihen und Familien, ferner aus der zusammenfassenden Übersicht am Schlusse des ganzen Werkes ergeben, dargelegt werden.

I. Klasse: Dicotyledones.

1. Unterklasse: Choripetalae.

A. Monochlamydeae.

- 1. Reihe: Verticillatae (Familie: Casuarinaceae).
- 2. Reihe: Fagales (Familien: Betulaceae, Fagaceae).
- 3. Reihe: Myricales (Familie: Myricaceae). Diese drei Reihen entsprechen den gleichnamigen Reihen Englers.
- 4. Reihe: Juglandales (Familie: Juglandaceae). Hierher vielleicht auch die Balanopsidaceae, die bei Engler eine eigene Reihe (Balanopsidales) bilden.
- 5. Reihe: Salicales (Familie: Salicaceae). Diese Reihe wird von Engler vor die Reihen 2-4 gestellt.
- 6. Reihe: Urticales (Familien: Moraceae, Cannabaceae [bei Engler eine Unterfamilie der Moraceae], Ulmaceae, Urticaceae). Diese Reihe entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

(264) Referate.

- 7. Reihe: *Proteales* (Familie: *Proteaceae*). Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.
- 8. Reihe: Santalales (Familien: Santalaceae, Grubbiaceae, Opiliaceae, Olacaceae, Myzodendraceae, Loranthaceae, Balanophoraceae, Cynomoriaceae).
 Die letztgenannte Familie steht bei Engler am Schlusse der Myrtiflorae.
- 9. Reihe: *Polygonales* (Familie: *Polygonaceae*). Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.
- 10. Reihe: *Piperales* (Familie: *Piperaceae*). Ob die von Engler hierher gerechneten *Saururaceae*, *Chloranthaceae* und *Lacistemonaceae* hierher gehören, ist fraglich. Die ganze Reihe steht bei Engler unmittelbar hinter den *Verticillatae*.
- 11. Reihe: Hamamelidales (Familien: Hamamelidaceae, Platanaceae, Cercidiphyllaceae, Eupteleaceae, Eucommiaceae, Leitneriaceae). Die ersten beiden Familien stehen bei Engler in der Reihe der Rosales, erstere in der Unterreihe Saxifragineae (hier auch die Eucommiaceae), letztere in der Unterreihe Rosineae; die Cercidiphyllaceae und Eupteleaceae sind in der Nähe der Ranunculaceae untergebracht, die Leitneriaceae bilden die vor den Juglandales stehende Reihe Leitneriales.
- 12. Reihe: **Tricoccae** (Familien: Euphorbiaceae, Dichapetalaceae, Buxaceae). Die ersten zwei Familien stehen bei Engler am Schlusse der Geraniales, die letzte am Beginne der Sapindales.
- 13. Reihe: Centrospermae (Familien: Chenopodiaceae, Amarantaceae, Batidaceae, Theligonaceae [ob hierhergehörig?], Phytolaccaceae, Nyctaginaceae, Aizoaceae, Cactaceae, Portulacaceae, Basellaceae, Caryophyllaceae). Bei Engler bilden die Cactaceae eine eigene Reihe (Opuntiales), die unmittelbar vor den Myrtislorae steht; die Batidaceae bilden eine eigene auf die Juglandales folgende Reihe (Batidales).

Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des von Wettstein angenommenen Systems der Monochlamydeae gegenüber dem Englerschen sind also:

- 1. Die Stellung der Salicales am Schlusse der die "Kätzchenbäume" umfassenden Reihen.
 - 2. Die Stellung der Piperales.
- 3. Die Einordnung der Hamamelidales und Tricoccae, respektive der diese Reihen zusammensetzenden Familien unter die Monochlamydeen.
 - 4. Die Einordnung der Kakteen unter die Centrospermen.
- 5. Die Ausscheidung der Aristolochiaceae, Rafflesiaceae und Hydnoraceae aus der Gruppe der Monochlamydeae.
 - 6. Die Auffassung der Cannabaceae als eigener Familie.
 - 7. Die Auflassung der Reihen Leitneriales, Batidales, Aristolochiales.

B. Dialypetaleae.

14. Reihe: *Polycarpicae* (Familien: Magnoliaceae, Trochodendraceae, Lactoridaceae, Anonaceae, Myristicaceae, Calycanthaceae, Gomortegaceae, Monimiaceae, Lauraceae, Hernandiaceae, Aristolochiaceae, Rafflesiaceae, Hyd-

Referate. (265)

noraceae, Menispermaceae, Lardizabalaceae, Berberidaceae, Ranunculaceae, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Nepenthaceae, Cephalotaceae, Sarraceniaceae).

— Bei Engler heißt die entsprechende Reihe "Ranales"; die Aristolochiaceae, Rafflesiaceae und Hydnoraceae bilden eine eigene Reihe "Aristolochiales", die unmittelbar auf die Santalales folgt; die Nepenthaceae und Sarraceniaceae bilden (zusammen mit den Droseraceae) die an die Rhoeadales angeschlossene Reihe der Sarraceniales; die Cephalotaceae stehen unter den Rosales, und zwar in der Nachbarschaft der Saxifrayaceae.

- 15. Reihe: Rhoeadales (Familien: Papaveraceae, Tovariaceae, Capparidaceae, Cruciferae, Resedaceae, Moringaceae). Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.
- 16. Reihe: Parietales (Familien: Cistaceae, Bixaceae [ob hierhergehörig?], Cochlospermaceae, Koeberliniaceae [ob hierhergehörig?], Tamaricaceae, Fouquieriaceae, Frankeniaceae, Elatinaceae, Droseraceae, Violaceae, Flacourtiaceae, Stachyuraceae, Turneraceae, Malesherbiaceae, Passifloraceae, Achariaceae, Caricaceae, Loasaceae; Begoniaceae, Datiscaceae, Ancistrocladaceae [ob die letzten drei Familien hierher gehören, ist sehr fraglich]). Bei Engler umfassen die Parietales auch die hier als "Guttiferales" zusammengefaßten Familien. Die Droseraceae gehören bei Engler zu der Reihe Sarraceniales (siehe oben). Die Parietales, sowie die folgenden Reihen 17—22 stehen in Wettsteins System vor den Rosales, bei Engler stehen die ihnen entsprechenden Reihen hinter denselben. Auch die Reihenfolge dieser Reihen untereinander ist in den beiden Werken verschieden.
- 17. Reihe: Guttiferales (Familien: Dilleniaceae, Ochnaceae, Eucryphiaceae, Caryocaraceae, Marcgraviaceae, Quiinaceae [ob hichergehörig?], Theaceae, Guttiferae, Dipterocarpaceae). Diese Reihe entspricht bei Engler der ersten Unterreihe ("Theineae") der Parietales.
- 18. Reihe: Columniferae (Familien: Malvaceae, Bombacaceae, Tiliaceae, Sterculiaceae, Elaeocarpaceae; Chlaenaceae, Gonystylaceae, Scytopetalaceae [die Zugehörigkeit der letzten drei Familien zu dieser Reihe ist zweifelhaft]).

 Diese Reihe heißt bei Engler "Malvales".
- 19. Reihe: Gruinales (Familien: Linaceae, Humiriaceae, Oxalidaceae, Geraniaceae, Limnanthaceae, Tropaeolaceae, Balsaminaceae, Eryrthroxylaceae, Malpighiaceae, Zygophyllaceae; Cneoraceae [ob hierhergehürig?]). Die entsprechende Reihe heißt bei Engler Geraniales; der Umfang der beiden Reihen deckt sich aber nicht, da Englers Geraniales die Limnanthaceae und Balsaminaceae nicht, dafür aber eine ganze Reihe von anderen Familien, so die Rutaceae, Simarubaceae, Polygalaceae und Euphorbiaceae enthält.
- 20. Reihe: Terebinthales (Familien: Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae, Meliaceae, Tremandraceae [ob hierhergehörig?], Polygalaceae, Trigoniaceae, Vochysiaceae, Anacardiaceae, Sapindaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Sabiaceae [ob hierhergehörig?], Melianthaceae). Die ersten acht Familien dieser Reihe stehen bei Engler unter den Geraniales, die übrigen bilden mit den Celastrales Wettsteins die Reihe der Sapindales Englers.

(266) Referate.

- 21. Reihe: Celastrales (Familien: Aquifoliaceae, Celastraceae, Staphyleaceae, Hippocrateaceae, Stackhousiaceae, Icacinaceae; Empetraceae, Coriariaceae, Cyrillaceae, Pentaphylacaceae, Corynocarpaceae [die Zugehörigkeit der letzten fünf Familien zu dieser Reihe ist zweifelhaft]). Bilden einen Teil der Sapindales Englers.
- 22. Reihe: *Rhamnales* (Familien: *Rhamnaceae*, *Vitaceae*). Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.
- 23. Reihe: Rosales (Familien: Crassulaceae, Saxifragaceae, Cunoniaceae, Brunelliaceae, Pittosporaceae, Myrothamnaceae [ob hierhergehörig?], Bruniaceae [ob hierhergehörig?], Podostemonaceae, Hydrostachyaceae, Rosaceae, Crossosomataceae, Chrysobalanaceae, Connaraceae, Mimosaceae, Papilionaceae). Die Rosales Englers haben einen größeren Umfang, da sie unter anderen auch die Cephalotaceae, Hamamelidaceae und Platanaceae umfassen. Wegen der Verwandtschaft mit den Myrtales hat Wettstein die Reihe hierher gestellt; bei Engler folgt sie auf die Rhoeadales (resp. Sarraceniales). Die Chrysobalanaceae und die Mimosaceae werden hier als eigene Familien betrachtet; bei Engler bilden erstere eine Unterfamilie der Rosaceae (Chrysobalanoideae), letztere werden (als Mimosoideae) mit den Caesalpinioideae und Papilionatae (die Wettstein als Papilionaceae zusammenfaßt) zur Familie der Leguminosae vereinigt. Die Gattungen Byblis und Adoxa sind (mit Reserve) den Saxifragaceae angeschlossen.
- 24. Reihe: Myrtales (Familien: Penaeaceae, Geissolomataceae, Oliniaceae, Thymelaeaceae, Elaeagnaceae, Lythraceae, Sonneratiaceae, Rhizophoraceae, Lecythidaceae, Combretaceae, Myrtaceae, Punicaceae, Melastomataceae, Oenotheraceae, Halorrhagidaceae, Gunneraceae; Hippuridaceae, Callitrichaceae [die Zugehörigkeit der letzten zwei Familien zu dieser Reihe ist zweifelhaft]). Entsprechen, abgesehen von der Einbeziehung der Callitrichaceae (bei Engler am Schlusse der Geraniales) und dem Ausschluß der Cynomoriaceae (bei Wettstein unter den Santalales) den Myrtiflorae Englers. Die Gunneraceae bilden bei Engler die Unterfamilie Gunneroideae der Halorrhagidaceae.
- 25. Reihe: Umbelliflorae (Familien: Cornaceae, Araliaceae, Umbelliferae). Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des von Wettstein angenommenen Systems der Dialypetaleae gegenüber dem Englerschen sind also:

- 1. Die Einordnung der Aristolochiaceae, Rafflesiaceae und Hydnoraceae, ferner der Nepenthaceae, Cephalotaceae und Sarraceniaceae in die Reihe der Polycarpicae.
- 2. Die Abtrennung der Englerschen Unterreihe "Theineae" von den übrigen Parietales als eigene Reihe "Guttiferales".
- 3. Eine andere Fassung der Reihen Gruinales, Terebinthales und Celastrales gegenüber den Geraniales und Sapindales Englers.
- 4. Die Stellung der Rosales unmittelbar vor den Myrtales sowie eine andere Anordnung einer Anzahl vom Reihen. (Zur Begründung vergleiche die Zusammenfassung über die Phylogenie der Angiospermen weiter unten.)

Referate. (267)

- 5. Die Auffassung der Chrysobalanaceae, Mimosaceae und Gunneraceae als eigener Familien.
 - 6. Die Auflassung der Reihen Sarraceniales und Opuntiales.
 - 7. Der Anschluß von Adoxa an die Saxifragaceae.

2. Unterklasse: Synpetalae.

- 1. Reihe: *Plumbaginales* (Familie: *Plumbaginaceae*). Bei Engler gehören die *Plumbaginaceae* zu den *Primulales* und stehen daher hinter den *Bicornes*.
- 2. Reihe: **Bicornes** (Familien: Clethraceae, Pirolaceae, Lennoaceae, Ericaceae, Epacridaceae, Diapensiaceae). Entspricht der Englerschen Reihe der Ericales.
- 3. Reihe: **Primulales** (Familien: Theophrastaceae, Primulaceae, Myrsinaceae). Entspricht bis auf die Ausschaltung der Plumbaginaceae (siehe oben) der gleichnamigen Reihe Englers.
- 4. Reihe: *Diospyrales* (Familien: *Ebenaceae, Styracaceae, Symplocaceae, Sapotaceae*). Entspricht den *Ebenales* Englers.
- 5. Reihe: Convolvulates (Familien: Convolvulaceae, Cuscutaceae).

 Diese beiden Familien sind bei Engler als Unterfamilien einer Familie (Convolvulaceae) aufgefaßt und stehen am Anfange der Tubiflorae.
- 6. Reihe: Tubiftorae (Familien: Polemoniaceae, Hydrophyllaceae, Boraginaceae, Nolanaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae, Lentibulariaceae, Orobanchaceae, Gesneriaceae, Bignoniaceae, Pedaliaceae, Martyniaceae, Acanthaceae, Verbenaceae, Labiatae, Globulariaceae, Phrymaceae, Myoporaceae, Plantaginaceae, Columelliaceae [ob letztere hierher gehört, ist unsicher]). Entspricht bis auf die Ausscheidung der Convolvulaceae und die Aufnahme der Plantaginaceae, die bei Engler die Reihe Plantaginales bilden, der gleichnamigen Reihe Englers.
- 7. Reihe: Contortae (Familien: Loganiaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae [bei Engler eine Unterfamilie der Gentianaceae], Apocynaceae, Asclepiadaceae). Entspricht bis auf die Ausscheidung der Oleaceae und Salvadoraceae der gleichnamigen Reihe Englers, die zwischen den Ebenales und Tubiflorae eingefügt ist.
- 8. Reihe: Ligustrales (Familien: Salvadoraceae, Oleaceae). Die beiden Familien stehen bei Engler am Anfang der Contortae.
- 9. Reihe: Rubiales (Familien: Rubiaceae, Caprifoliaceae, Valerianaceae, Dipsacaceae). Entspricht nahezu der gleichnamigen Reihe Englers, zu der auch die von Wettstein den Saxifragaceae angegliederte Gattung Adoxa (als Vertreter einer eigenen Familie Adoxaceae) gerechnet wird.
- 10. Reihe: Synandrae (Familien: Cucurbitaceae, Campanulaceae, Lobeliaceae [bei Engler Unterfamilie der Campanulaceae], Goodeniaceae, Stylidiaceae, Compositae, Calyceraceae). Entspricht den Campanulatae Englers.

(268) Referate.

Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des von Wettstein angenommenen Systems der Sympetalae gegenüber dem Englerschen sind also:

- 1. Die Auffassung der *Plumbaginaceae* der *Convolvulaceae* und *Cuscutaceae* —, der *Salvadoraceae* und *Oleaceae* als Vertreter von drei eigenen Reihen: *Plumbaginales Convolvulales Liqustrales*.
 - 2. Die Einziehung der Plantaginales Englers in die Reihe der Tubiflorae.
- 3. Die Auffassung der Cuscutaceae, Menyanthaceae und Lobeliaceae als eigener Familien.
 - 4. Die Stellung der Contortae und Ligustrales hinter den Tubiflorae.
- 5. Die Ausscheidung von Adoxa aus den Synpetalae und die Auflassung der Adoxaceae.

II. Klasse: Monocotyledones.

- 1. Reihe: *Helobiae* (Familien: Alismataceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae, Scheuchzeriaceae, Aponogetonaceae, Potamogetonaceae, Najadaceae).

 Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers. Hierher vielleicht auch die Triuridaceae, die bei Engler eine eigene Reihe (Triuridales) bilden.
- 2. Reihe: Lilistorae (Familien: Liliaceae, Stemonaceae, Pontederiaceae, Cyanastraceae, Philydraceae, Haemodoraceae, Juncaceae, Flagellariaceae, Bromeliaceae, Amaryllidaceae, Velloziaceae, Dioscoreaceae, Taccaceae, Burmanniaceae, Iridaceae, Rapateaceae). Umfaßt die Lilistorae, ferner einen Teil der Farinosae Englers (die Familien 3, 4, 5, 8, 9, 16 obiger Aufzühlung); die Burmanniaceae stehen bei Engler in der Reihe der Microspermae.
- 3. Reihe: *Enantioblastae* (Familien: *Commelinaceae*, *Mayacaceae*, *Xyridaceae*, *Eriocaulaceae*, *Centrolepidaceae*, *Restionaceae*). Enthält diejenigen Familien der *Farinosae* Englers, die von Wettstein nicht zu den *Liliiflorae* gerechnet wurden.
- 4. Reihe: Glumiftorae (Familien: Cyperaceae, Gramineae). Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers, die den Helobiae folgt.
- 5. Reihe: Scitamineae (Familien: Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae). Entspricht Englers gleichnamiger Reihe.
- 6. Reihe: *Gynandrae* (Familie: *Orchidaceae*). Entspricht den *Microspermae* Englers, die aber auch die *Burmanniaceae* umfassen und die Monokotylen abschließen.
- 7. Reihe: Spadicistorae (Familien: Palmae, Cyclanthaceae, Pandanaceae, Sparganiaceae, Typhaceae, Araceae, Lemnaceae). Umfaßt die vier Englerschen Reihen: Pandanales, Principes, Synanthae, Spathistorae. Von diesen steht die erste ganz am Anfang der Monokotylen, die anderen drei zwischen Glumistorae und Farinosae.

Bei den Monocotyledones sind die Unterschiede der beiden Systeme größer als in irgendeiner anderen Hauptgruppe der Angiospermen. Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des Wettsteinschen Systems sind folgende:

- 1. Die Stellung der ganzen Klasse am Schlusse der Angiospermen.
- 2. Die Stellung der Helobiae am Anfang (Anschluß an die Dicotyledones).

Referate. (269)

- 3. Die Stellung der Liliiflorae und Enantioblastae gleich nach den Helobiae sowie die gegenseitige Abgrenzung dieser beiden Reihen.
 - 4. Die Stellung der Glumiflorae nach diesen beiden Reihen.
- 5. Die Einreihung der Burmanniaceae unter die Liliiflorae und ihre Trennung von den Orchidaceae.
- 6. Die Zusammenfassung der vier oben genannten Reihen Englers in die Reihe der Spadiciflorae und deren Stellung am Schlusse der Monokotylen.

Nunmehr möge noch kurz des phylogenetischen Zusammenhanges der einzelnen Reihen gedacht werden. Es muß hiebei ausdrücklich gesagt werden, daß Wettstein bei diesen und überhaupt allen phylogenetsichen Auseinandersetzungen, wenn er von Verwandtschaft, Vorfahren oder Abkömmlingen einer Gruppe spricht, stets den Typus der Gruppe, niemals bestimmte, heute lebende oder fossile Formen derselben meint.

Die Verticillatae, die den Gymnospermae in mancher Hinsicht nahe stehen, sind mit keiner der übrigen Reihen nahe verwandt.

Auch die miteinander verwandten Proteales und Santalales haben ursprüngliche Charaktere und zeigen keine direkten Beziehungen zu anderen Reihen.

Ebenso stehen die Piperales isoliert.

Die Fagales, Myricales, Juglandales, Urticales und vielleicht auch die Salicales dürften in dem Sinne zusammenhängen, daß sie Endglieder von Entwicklungsreihen mit gemeinsamen Ausgangspunkten darstellen. Der Typus der Urticales steht am Ausgangspunkt von drei Hauptentwicklungsreihen, die von den Monochlamydeae zu den Dialypetaleae und weiterhin zu den Synpetalae hinüberführen.

Die eine Entwicklungsreihe führt über die Polygonales zu den Centrospermae, die zwar zu den Monochlamydeae gerechnet werden, deren höchststehende Familie (Caryophyllaceae) aber bereits Blüten vom Typus der Dialypetaleae besitzt. Mit den Centrospermae sind auch die Plumbaginales verwandt.

Die zweite Entwicklungsreihe beginnt mit den Hamamelidales, an die sich zunächst die Polycarpicae anschließen. Diese hingegen leiten wiederum über:

- 1. zu den Monocotyledones;
- 2. zu den Rhoeadales und durch diese zu den Parietales, unter denen die Stammeltern der Synandrae zu suchen wären;
- 3. zu den Guttiferales, die zu den Bicornes und Primulales führen;
- 4. zu den Rosales, die wieder mit den Myrtales nahe verwandt sind, anderseits Beziehungen zu den Tubiflorae und Contortae aufweisen.

Die dritte Entwicklungsreihe beginnt mit den Tricoccae, die wiederum überleiten:

(270) Referate.

- 1. zu den Columniferae und durch diese zu den Gruinales, ferner zu den Convolvulales und Diospyrales;
 - 2. zu den Terebinthales;
 - 3. zu den Celastrales, die zu den Ligustrales Beziehungen zeigen;
- 4. zu den Rhamnales. Die drei zuletzt genannten Reihen kommen als Vorfahren der Umbelliflorae in Betracht, die ihrerseits wieder zu den Rubiales führen.

Was den Zusammenhang der Reihen der Monocotyledones untereinander anbelangt, so kann folgendes festgestellt werden:

Die Helobiae sind die primitivsten Monokotylen und zeigen daher mit den Dikotylen (und zwar mit den Polycarpicae) noch die größte Ähnlichkeit.

An sie schließen sich die Liliiflorae, deren einzelne Familien Beziehungen nach drei Richtungen zeigen:

- 1. zu den Glumiflorae (und zwar zu den Cyperaceae);
- 2. zu den Enantioblastae, die zur anderen Familie der Glumistorae, den Gramineae, hinüberleiten;
 - 3. zu den Scitamineae und Gynandrae.

Die Beziehungen der Spadiciflorae zu den Liliiflorae sind sehr lose.

Die Auswahl der bei den einzelnen Familien genannten Formen ist so getroffen, daß die in botanischer Hinsicht besonders interessanten in erster Linie erwähnt sind; auch auf Nutz-, Arznei- und Zierpflanzen ist ganz besonders Rücksicht genommen.

Die Ausstattung mit Abbildungen ist wie bei den früheren Bänden des Werkes sehr reich, viele sind Originalabbildungen; wo Abbildungen entlehnt wurden, ist der Autor stets gewissenhaft angegeben.

Ginzberger (Wien).

Wolf Th. Monographie der Gattung Potentilla. Bibliotheca botanica, Bd. XVI, H. 71. Stuttgart, 1908.

Seit dem Erscheinen von Lehmanns Revisio Potentillarum iconibus illustrata im Jahre 1856 ist keine zusammenfassende Arbeit über die Gattung Potentilla mehr erschienen, obwohl in kaum einer anderen Gattung soviel in systematischer Beziehung gearbeitet worden ist wie gerade in dieser; es sei nur auf die Arbeiten von Zimmeter, Domin, Poeverlein in Europa, von Rydberg in Amerika hingewiesen. Umsomehr ist es mit Freude zu begrißen, daß Th. Wolf, dessen bekannte "Potentillen-Studien" schon eine bedeutende Umwälzung in der Richtung der Potentillenforschung eingeleitet haben, nunmehr die ganze Gattung monographisch bearbeitet hat.

Nach einem kurzen historischen Überblick über die Geschichte des Studiums der Gattung und einer allgemeinen Darstellung der morphologischen Verhältnisse derselben folgt der spezielle Teil. Verfasser führt das System, dessen Grundzüge er in Ascherson und Graebners Synopsis, Bd. VI, dargelegt hat und das in erster Linie auf die Behaarungsverhältnisse des Fruchtknotens und die Form des Griffels begründet ist, hier konsequent durch, und hier bei Berücksichtigung aller und nicht nur der europäschen Arten ergibt

Referate. (271)

es sich klar, daß dasselbe tatsächlich den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen vollkommen entspricht und auf phylogenetischer Grundlage aufgebaut ist. Verfasser steht auf dem Standpunkt eines weiten, manchmal (z. B. bei P. carniolica) vielleicht allzuweiten Speziesbegriffes, was bei der allzuweiten Zersplitterung der Formen, wie sie insbesondere Zimmeter begründet hat, nur als Fortschritt begrüßt werden kann, weil dadurch wirklich die nahe verwandten Formen zusammengefaßt, die größeren Formenkreise hingegen schärfer geschieden werden. Jede Art ist ausführlich lateinisch beschrieben und sind die wichtigsten Literaturzitate und vielleicht etwas zu allgemein gehaltene Verbreitungsangaben beigefügt, hingegen vermißt man die Anführung der gerade bei einer so kritischen Gattung so wichtigen Exsikkaten. Auch die einzelnen Varietäten und Formen sind genau beschrieben. Unangenehm berührt in der Arbeit der unduldsame und oft spöttische Ton, den der Verfasser allen jenen Autoren gegenüber anschlägt, die nicht ganz seinen Ansichten und speziell seinem weiten Speziesbegriffe huldigen.

Jedenfalls füllt das Werk eine sehr empfindliche Lücke in der botanischen Literatur aus und es ist nur zu bedauern, daß der exorbitant hohe Preis desselben (120 Mk.) es der größten Mehrzahl der Botaniker unmöglich machen wird, sich dasselbe anzuschaffen.

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 12. März 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. L. Lorenz v. Liburnau.

Herr Dr. Karl Toldt jun. hielt einen Vortrag:

Betrachtungen über das Haarkleid der Säugetiere.

Seit man erkannt hat, daß die verschiedenen Haarsorten der Säugetiere, wie Woll- und Grannenhaare, Borsten, Stacheln u. dgl., morphologisch gleichwertige Gebilde sind, ist das Studium der einzelnen Haarformen gegenüber den zahlreichen anderen Haararbeiten, so insbesondere über den feineren Bau und die Entwicklung des Haarbalges, über die Physiologie des Haarkleides usw., sehr in den Hintergrund getreten. Die Kenntnis von den verschiedenen Haarformen sowie deren Beziehung zum ganzen Felle ist jedoch noch keineswegs erschöpft. So hat man beispielsweise erst in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts den bei

(272)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

den einzelnen Säugetierarten an bestimmten Stellen mit großer Regelmäßigkeit vorkommenden Spürhaaren des Gesichtes nähere Beachtung geschenkt1) und in neuerer Zeit fand man, daß manche unserer bekanntesten Säugetiere2) auch palmar an der Vorderfußwurzel eine Gruppe von Spürhaaren (Karpalvibrissen) besitzen. Vor kurzem konnte ferner der Vortragende³) die Art des Überganges vom spulrunden Stachel zur stark abgeflachten, breiten Borste bei den Ameisenigeln klarstellen. Weiters sind die Vorgänge beim Frühjahrs-, beziehungsweise Herbstwechsel des ganzen Haarkleides bei den einzelnen Säugetierarten noch wenig untersucht und wohl nur beim Hermelin4) genau bekannt. Auch die allmähliche Entwicklung des Haarkleides vom Embryo bis zum ausgewachsenen Individuum in ihren einzelnen Phasen ist noch wenig erforscht (dieselbe wird u. a. im folgenden beim einheimischen Fuchse geschildert). Wie es sich bei den nachstehend erwähnten Untersuchungen ergab, erscheint es ferner sehr wünschenswert, daß bei gewissen Haarstudien, so z. B. bei den auch erst in letzterer Zeit eingehender angestellten Beobachtungen über die Anordnung der Haare⁵), die einzelnen Formen derselben mehr beachtet würden, u. a. m.

¹) W. Haacke, Über die systematische und morphologische Bedeutung bisher unbeachtet gebliebener Borsten am Säugetierkopfe. (Ber. d. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch. in Frankf. a. M. 1890, S. 175—184.) — F. Maurer, Die Epidermis und ihre Abkömmlinge. Leipzig, 1895. — Ferner: K. Toldt jun., Studien über das Haarkleid von Vulpes vulpes L. etc. (Ann. k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXII, S. 197—269, Wien, 1907, und die daselbst zitierte Literatur.)

²) F. E. Beddard, Observations upon the Carpal Vibrissae in Mammals. (Proc. Zool. Soc., I, p. 127—136. London, 1902.) — K. Toldt jun., l. c. — F. Fritz, Über einen Sinnesapparat am Unterarm der Katze etc. (Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 92, S. 291—305. Leipzig, 1909.)

³) K. Toldt jun., Interessante Haarformen bei einem kurzschnabeligen Ameisenigel. (Zool. Anz., Bd. 30, S. 305—319. Leipzig, 1906.)

⁴⁾ G. Schwalbe, Über den Farbenwechsel winterweißer Tiere. (Schwalbes Morph. Arb., Bd. 2, S. 483-606. Jena, 1893.)

⁵) Siehe insbesondere J. C. H. de Meijere, Über die Haare der Säugetiere, besonders über ihre Anordnung. (Morph. Jahrb., XXI, S. 312-424. Leipzig, 1894.)

Zunächst berichtete der Vortragende über eine besondere (dritte) Haarsorte, welche beim Fuchse und, wie es scheint, bei vielen andern Säugetieren gleichzeitig neben den Wollund Grannenhaaren vorkommt. Bekanntlich hat man bisher bei den feinhaarigen Säugetierfellen, abgesehen von den Spürhaaren, im allgemeinen nur zwischen diesen beiden letzteren Haarsorten unterschieden; eine dritte, mehr oder weniger über den ganzen Körper verteilte Form wurde nur gelegentlich in vereinzelten Fällen (z. B. bei Ursus arctos L., Mus armandvillei Jent. und Verwandten, ferner bei gewissen Schafrassen) erwähnt, hat aber bis jetzt keine eingehendere Beachtung gefunden. Beim Fuchs ist eine solche Haarsorte in allen Entwicklungsstadien und an allen Körperstellen, Haarsorte in allen Entwicklungsstadien und an allen Körperstellen, die kurzhaarigen inbegriffen, in mehr oder weniger deutlicher Form nachweisbar. Die "Borstenhaare", wie der Vortragende diese Haare vorläufig benannte, sind relativ kräftige, durch ihre Form und Färbung, durch ihr rasches Wachstum und ihr relativ langes Verbleiben in der Haut beim Frühjahrswechsel sowie durch ihre Anordnung von den Woll- und Grannenhaaren deutlich verschieden, und zwar stehen die zwei letzteren Haarformen in mehrfacher Hinsicht einander näher als die Borstenhaare einer dieser beiden. Am Hinterrücken und an der Schwanzbasis sind sie am auffallendsten, an den übrigen Schwanzpartien und am Bauche am wenigsten differenziert. (Am Hinterrücken des erwachsenen Fuchses z. B. sind sie bereits makroskopisch durch ihre durchwegs spulrunde, beinahe gerade Form und durch die — bis auf die mitunter dunkelbraune Spitze - schwarze Färbung leicht zu erkennen.) Durch ihre relative Stärke und die zentrale Anordnung den anderen Haaren gegenüber (s. weiter hinten) erscheinen die Borstenhaare morphologisch als die wichtigste Haarsorte. Bei den Embryonen und Neugebornen sind sie deutlich in alternierenden Längsreihen angeordnet, welche sich im weiteren Entwicklungsverlaufe etwas verwischen.

Eine ähnliche Haarsorte scheint auch bei zahlreichen anderen Säugetieren vorzukommen, so außer bei den bereits genannten insbesondere bei Marsupialiern, Insektivoren und Rodentiern. Diesbezüglich bedarf es aber noch eingehender vergleichender und histologischer Untersuchungen. Dann wird man auch ihre Bedeutung besser beurteilen können. Vorläufig sei nur darauf hingewiesen, daß

sie ihrer relativen Stärke und Anordnung nach sowie deshalb, weil sie am Hinterrücken am deutlichsten ausgeprägt sind, an die Stacheln z. B. der Ameisenigel erinnern. Ähnliche Gebilde in schwacher Ausbildung scheinen somit in mehr oder weniger verborgener Weise bei verschiedenen Säugetieren vorzukommen. Anderseits zeigen die Borstenhaare ihrer Form, Färbung und reihenförmigen Anordnung nach einige Ähnlichkeit mit den Spürhaaren des Gesichts und des Karpus, was für die Phylogenie der Haare¹) im allgemeinen von Interesse sein dürfte.

Die allmähliche Ausbildung des Haarkleides des erwachsenen Fuchses vom Embryo an. Das Fell des eben ausgewachsenen Fuchses (zirka Ende November des Geburtsjahres) ist ontogenetisch bereits das dritte. Bis zur endgiltigen Ausbildung desselben lassen sich folgende, allmählich ineinander übergehende Stadien unterscheiden:

- 1. Stadium. Letztes Drittel des Fötallebens: Beginn des Durchbruches des ersten Haarkleides. Dasselbe entspricht als erstes Haarkleid der Lanugo des Menschen. Die Haut ist zwischen den Haarspitzen mehr oder weniger deutlich sichtbar. Auf vorgeschrittener Stufe fallen neben den zahlreichen dunkeln Haarspitzen der künftigen Grannenhaare in ziemlich regelmäßigen Abständen langausgezogene lichte Spitzen auf, welche den späteren Borstenhaaren angehören.
- 2. Stadium. Zeit der Geburt: Erstes Haarkleid in vorgeschrittener Entwicklung. Die bereits ziemlich dichte Behaarung ist noch kurz und die meisten Haare sind, abgesehen von den erst im Durchbruch befindlichen Haaren, annähernd von gleicher Länge. Die drei Haarsorten, von welchen besonders die Grannenhaare charakteristisch sind, können schon deutlich unterschieden werden. Gesamtfärbung monoton dunkel graubraun; Schwanzspitze weiß.
- 3. Stadium. Zirka 6. bis 14. Lebenswoche: Erstes Haarkleid in seiner vollen Ausbildung. Die Länge der Behaarung hat zugenommen, insbesondere die Borstenhaare, welche das übrige, wollig erscheinende Haarkleid um zirka 2.5 cm überragen.²) Gesamtfärbung

¹⁾ Siehe insbesondere Maurer, l. c.

²) In diesem Zustande der Behaarung sind die Borstenhaare am leichtesten zu sehen und wohl schon bei verschiedenen Säugetieren beobachtet worden; es scheint jedoch, daß ihr spezifischer Wert und ihr Verhältnis zu

des Felles grau mit der späteren Zeichnung entsprechendem rötlichbraunen Anflug. Die Veränderung der Fellfärbung ist hauptsächlich auf die inzwischen erfolgte Ausbildung der (lichten) Wollhaare sowie auf die Längenzunahme der Haare im allgemeinen zurückzuführen. Am Ende dieser Periode treten bereits vereinzelt oder in regellosen Büscheln beisammen die ersten Grannenhaare des zweiten Haarkleides auf. Dieselben sind relativ lebhaft gefärbt und werden bald zahlreicher, während die entsprechenden Haare der ersten Behaarung allmählich verloren gehen. Das führt zum

- 4. Stadium. Zirka 16. Woche bis in den September hinein (halbjähriges Tier): Zweites Haarkleid == erstes Sommerfell. Die neuen, für dieses Haarkleid charakteristischen, relativ zarten Grannenhaare haben an Zahl und Länge so zugenommen, daß sie die ganze Felloberfläche beherrschen; im Laufe des Sommers kommen noch etwas stärkere, lebhafter gefärbte Grannenhaare hinzu, während die schwächeren verschwinden. Die Borstenhaare haben ebenfalls gewechselt, sind nun etwas kräftiger und haben eine kürzere, am Rücken eine mehr oder weniger dunkelbraune bis schwarze Spitze; sie ragen nicht auffallend über die übrige Behaarung hervor. Allgemeine Färbung licht rotbraun. Durch die weitere Ausbildung des Wollkleides und das Hinzukommen von noch kräftigeren, lebhaft gefärbten Grannenhaaren entsteht das
- 5. Stadium. Winter (zweite Hälfte des ersten Jahres): Drittes Haarkleid erstes Winterfell. Dichter, schön gezeichneter Pelz mit vorherrschend kräftigen Grannenhaaren.

Infolge der Auffindung der Borstenhaare ergibt sich für die Anordnung der Haare beim Fuchse eine wesentlich andere Darstellung, als sie de Meijere¹) gegeben und welcher der Vortragende²) seinerzeit gefolgt ist. Im 2. Stadium, in welchem die Wollhaare des ersten Haarkleides noch schwach entwickelt sind, stehen die beim Austritt aus der Haut von einem deutlichen Hautwall um-

den übrigen Haaren — insbesondere in den übrigen Stadien des Haarkleides — bisher noch nicht weiter verfolgt worden ist.

¹⁾ De Meijere, l. c.

²) K. Toldt jun., Schuppenförmige Profilierung der Hautoberfläche von Vulpes vulpes L. (Zool. Anz., Bd. 32, S. 793-805, mit 2 Textfig. Leipzig, 1908.)

gebenen Borstenhaare relativ weit voneinander entfernt in alternierenden Längsreihen. Dazwischen sind die Grannenhaare an der Oberfläche der Haut ziemlich dicht in relativ gleichmäßigen, mehr oder weniger bogenförmigen Gruppen von je dreien angeordnet. Im nächsten (3.) Stadium sind die Wollhaare des ersten Haarkleides bereits ausgebildet und damit ist die definitive, auch weiterhin giltige Anordnung der Haare erreicht. Rings um jedes Borstenhaar stehen 4—5, aus 10—16 Beihaaren (Wollhaaren) und einem Grannenhaar bestehende Haarbündel; dazwischen liegen in dichten Reihen die Dreibündelgruppen (zu jedem Grannenhaar haben sich 10—16 Beihaare gesellt). Das Grannenhaar des mittleren Bündels einer jeden Dreiergruppe (Mittelhaar) ist meistens etwas stärker als jenes der beiden seitlichen (Seitenhaare).

Den Frühjahrshaarwechsel zu untersuchen, fehlte es an entsprechendem Material.

Diese Beispiele zeigen, daß das Studium der Haarformen und ihre Beziehungen zum ganzen Felle mit Berücksichtigung der verschiedenen Entwicklungstadien — zunächst bei wildlebenden Tieren — eine eingehendere Beachtung verdienten. Die Feststellung derartiger Verhältnisse bei verschiedenen Säugetiergruppen ist gewiß an und für sich wünschenswert und dürfte auch bezüglich anderer die Haare betreffende Fragen manche neue Gesichtspunkte ergeben; so ist es z. B. für den Histologen und Embryologen gewiß nicht gleichgiltig, ob er bei seinen Untersuchungen weiß, daß er es in einzelnen Fällen mit einer oder mit verschiedenen Haarsorten zu tun hat. Daß die Untersuchung der einzelnen Haare auch von den Systematikern gepflegt werden sollte, wurde bereits an anderer Stelle betont. 1)

¹⁾ K. Toldt jun., Die Chiropterenausbeute. Ergeb. d. zool. Exped. d. kais. Akad. d. Wiss. nach Brasilien im Jahre 1903. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. LXXVI, 1908.) Hier sei bemerkt, daß in dieser Abhandlung die Reproduktion der Abbildungen Fig. 2 b und Fig. 3 b leider in einer Weise mißglückt ist, daß dieselben dadurch mit dem Texte in Widerspruch geraten sind. Auf den Probeabdrücken erschien der Haarschaft, wie es der Richtigkeit und der Originalzeichnung entspricht, in Fig. 3 b bedeutend dunkler als in Fig. 2 b. Im Reindrucke ist überraschenderweise eher das Umgekehrte der Fall.

(277)

Zum Schlusse wurde noch ausgeführt, daß der von E. Haeckel¹) abgebildete und später von Maurer²) eingehend beschriebene Bärenembryo, welcher überraschenderweise am ganzen Rücken Stachelanlagen aufweist, aller Wahrscheinlichkeit nach ein Igelembryo ist. Es zeigt sich nämlich beim Vergleich desselben mit gleich großen Igelembryonen eine beinahe vollkommene Übereinstimmung bezüglich der allgemeinen Körperform und der einzelnen Körperteile, wie insbesondere des Kopfes, der Extremitäten, der Nase und der Ohrmuschel, sowie hinsichtlich der Anlagen der Haargebilde, dagegen betreffs derselben Verhältnisse eine große Verschiedenheit gegenüber einem gleich großen Embryo des Baribal (Ursus americanus Pall.), welcher abgesehen von den Oberlippenspürhaaren keine Spur von Haar, geschweige Stachelanlagen zeigt.³)

¹⁾ E. Haeckel, Anthropogenic, 5. Aufl., II. Teil, S. 700. Leipzig, 1903.

²) F. Maurer, Das Integument eines Embryo von *Ursus arctos*. (Denkschriften der med.-nat. Gesellsch. in Jena, Bd. 11, Festschr. für E. Haeckel, S. 507—538, Taf. XV und 4 Textfig. Jena, 1904.)

³⁾ Näheres über die hier kurz erörterten Verhältnisse siehe in der bereits zitierten Abhandlung: K. Toldt jun., Studien über das Haarkleid von Vulpes vulpes L., nebst Bemerkungen über die Violdrüse und den Haeckel-Maurerschen Bärenembryo mit Stachelanlagen, in: Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXII, S. 197-269, Taf. V-VII und 2 Fig. im Text. Wien, 1907. Diese Abhandlung enthält außer den hier berührten Fragen unter anderem noch folgendes über den einheimischen Fuchs: Altersbestimmung der einzelnen Individuen nach dem Skelette; Anordnung und Wachstumverhältnisse der Spürhaare des Gesichtes; die Karpalvibrissen; das erste Erscheinen des Haarkleides an der Hautoberfläche bei den Embryonen; der Haarstrich; Bemerkungen über die schuppenförmige Profilierung der Hautoberfläche; die Form und Pigmentverhältnisse der einzelnen Haare der verschiedenen Haarkleider im allgemeinen und an einzelnen Körperstellen; die Färbung des Winterfelles im allgemeinen und im besonderen; Untersuchung der Verschiedenheiten der Fellfärbung in bezug auf Geschlecht, Alter, Lokalität u. dgl. bei einer größeren Anzahl von Füchsen aus den österreichischen Alpenländern, den östlichen Karpathen, aus Bosnien, sowie aus der ungarischen Tiefebene; endlich Bemerkungen über den dorsal am Schwanze gelegenen Drüsenkomplex (Viole). — Zum Literaturverzeichnis dieser Abhandlung sei hier nachgetragen: J. Moeller, Mikroskopische Beschreibung der Tierhaare. (Arch. f. Kriminalanthropologie u. Kriminalistik, Bd. II, S. 177-210, mit 140 Abbildungen. Leipzig, 1899.) L. Adametz, Die biologische und züchterische Bedeutung

(278)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

Hierauf hält Herr Dr. Franz Megušar seinen angekündigten Vortrag:

Lebensgeschichte der Hydrophiliden.

Die Literatur über die Lebensgeschichte der Hydrophiliden ist ungemein reichhaltig und geht weit zurück. Sie bezieht sich aber fast ausschließlich auf die größeren Vertreter dieser Familie, nämlich auf Hydrophilus piceus und Hydrocharis caraboides.

Es sei mir gestattet, hier nur jene Autoren namhaft zu machen, die sich für die Erforschung des Lebenszyklus dieser Käferarten am meisten verdient gemacht haben. Zu den ältesten, vielseitigsten und genauesten Arbeiten auf diesem Gebiet gehören die von Miger1) und Lyonet.2) Sie machen uns mit den interessantesten biologischen Momenten bei Hydrophilus piceus bekannt, wie z. B. mit dem Spinnen des Kokons, Ausschlüpfen der Larven und der Metamorphose. Besonders muß dieses Verdienst Miger zuerkannt werden, der uns nebst genauen Beschreibungen auch recht naturgetreue Abbildungen überlieferte, die alle späteren Darstellungen weit übertreffen. Trotzdem finden aber seine Arbeiten bei der Abfassung der neueren Naturgeschichtswerke nicht genügend Berücksichtigung. So z. B. bringt Taschenberg³) in Brehms Tierleben in allen Auflagen immer wieder dieselben vollkommen unverständlichen Abbildungen des Kokonspinnens, welche jeden Zusammenhang zwischen Bau und Funktion der Organe vermissen lassen. Ich will mich hier der weiteren Kritik enthalten und überlasse Ihnen den Vergleich zwischen der aufliegenden Photographie

der Haustierfärbung. (Sonderabdr. aus "Jahrb. f. Pflanzen- u. Tierzüchtung", 1904.) — Ferner sei ergänzend erwähnt, daß sich bei J. F. Blumenbach (Abbildungen naturhistorischer Gegenstände, Nr. 32, Göttingen, 1810) die Abbildung eines Embryo des braunen Bären befindet, nach welcher derselbe eine große Ähnlichkeit mit dem Baribalembryo besitzt. Damit ist es nun zweifellos erwiesen, daß der Haeckel-Maurersche Embryo kein Bären-, sondern ein Igelembryo ist. Näheres darüber siehe eine demnächst im "Zool. Anzeiger" erscheinende Notiz.

¹⁾ Miger, Mém. sur les larves des coléoptères aquatiques. (Ann. du Mus. d'histoire naturelle. Paris, 1809.)

²) Lyonet, Recherches sur l'anatomie et les metamorphoses de différentes espèces d'insectes. Paris, 1832.

³⁾ Brehms Tierleben. Insekten. Leipzig und Wien, 1900.

dieses Momentes mit der betreffenden Abbildung aus Brehms Tierleben. Die spätere Literatur beschäftigt sich fast durchwegs mit der Atmung (v. Fricken¹) und mit der Nahrung des Imago und der Larve [Wasmann,²) Rengel³) etc.]. Die Angaben betreffs der Ernährung sind widerspruchsvoll; es kam schließlich so weit, daß sich Rengel, der sich zuletzt eingehender mit der Lebensweise von Hydrophilus piceus befaßte, veranlaßt fühlte, folgenden charakteristischen Passus niederzuschreiben: "Man kann die Gesamtheit der Autoren, je nachdem sie den Hydrophilus piceus für herbivor, omnivor und carnivor halten, in drei Lager teilen. Es ist nicht zu leugnen, daß sich bei jeder dieser Gruppen Männer von wissenschaftlicher Bedeutung finden. Das eine steht aber von vornherein fest, nur eine dieser Parteien kann im Rechte sein."

Der Grund jener Widersprüche liegt in der mangelhaften Pflegetechnik sowie in der unrichtigen Fragestellung. Die Tiere wurden in den unzweckmäßigen Behältern gehalten und man versuchte, sie mit den allererdenklichsten und für Hydrophilus piceus unnatürlichsten Nahrungsmitteln zu erhalten. Beispielsweise liest man fast in allen Werken, daß man sie mit Rindfleisch, Semmelbrocken, Kohlblättern, Kartoffel- und Apfelschnitten etc. am Leben erhalten wollte. Man fragte nicht, welche ist die gewöhnliche, natürliche Nahrung des Tieres, sondern: Was frißt das Tier? Zu dieser Verwirrung trug sogar die wechselnde Nomenklatur nicht wenig bei: indem Hydrophilus bisweilen unter dem Namen Dytiscus, eines ausschließlichen Raubtieres und Aasfressers, erscheint, konnten wohl auch die biologischen Charaktere des einen Tieres mit denen des anderen verwechselt werden.

Es ist daher bei Handhabung solcher Methoden nicht wunderzunehmen, wenn es niemandem gelang, die Tiere lange am Leben

¹) v. Fricken, Entwicklung, Atmung und Lebensweise der Gattung *Hydrophilus*. (Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Wiesbaden, 1887.)

²) Wasmann, Über die Lebensweise von *Hydrophilus piceus* L. (Natur und Offenbarung, Bd. 34. Münster, 1888. — Derselbe, Brehms Tierleben. Die Insekten, Tausendfüßer und Spinnen. (Biologisches Zentralblatt, Bd. 13. Leipzig, 1893.)

³⁾ Rengel, Zur Biologie des Hydrophilus piceus. (Biologisches Zentralblatt, Bd. 21. Berlin, 1901.)

zu erhalten, sowie daß der Lebenskreis einer der interessantesten Käferfamilien trotz oftmaliger Bearbeitung noch immer fragmentarisch vor uns liegt, so zwar, daß wir seit Miger diesbezüglich nur wenig Fortschritte machten.

Vor etwa fünf Jahren entschloß ich mich, nebst den Fragen nach regenerativen Potenzen, Ausfärbungsursachen und Einfluß der Schwerkraft auf Embryonalentwicklung auch der Frage nach den Lebensgewohnheiten näher zu treten und sie vergleichend zu erforschen. In der Tat gelang es mir teils durch die direkte Beobachtung in der Natur, teils durch planmäßige Versuche den Lebenszyklus bei sechs Hydrophilidenarten in continuo zu verfolgen und die wichtigsten biologischen Momente und Entwicklungsstadien sowohl bildlich (meist photographisch) als auch plastisch (meist in Form von Präparaten) festzuhalten. Es sind dies die Arten: Hydrophilus piceus, Hydrophilus aterrimus, Hydrocharis caraboides, Limnoxenus oblongus, Hydrobius fuscipes und Helochares griseus.

Für Besprechung der Pflegemethoden, so wichtig sie auch wäre, bleibt mir in meinem heutigen Vortrage keine Zeit; ich beabsichtige dies in einem anderen Vortrage nachzuholen, den ich in der neubegründeten Sektion für biologische Vivariumkunde halten werde. Außerdem verweise ich auf die technischen Kapitel meiner früheren Arbeiten.¹)

Da das vollkommene Verständnis der Lebensgewohnheiten die Kenntnis der Örtlichkeiten voraussetzt, in welchen sich die Tiere in der Natur aufhalten, möchte ich darüber einiges vorausschicken.

Alle hier zu besprechenden Käferarten, mit Ausnahme von *Hydrobius fuscipes*, sind unter anderem am Ufer eines großen

¹) Fr. Megušar, Einfluß abnormaler Gravitationswirkung auf die Embryonalentwicklung bei *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz. (Archiv für Entwicklungsmechanik, Bd. 22. Leipzig, 1906.) — Derselbe, Die Regeneration der Koleopteren. (Ebenda, Bd. 25, 1907.) — Derselbe, Das lebende Material und seine Pflege (Tiere des Süßwassers, wirbellose Tiere des Landes und Futterzuchten). (Zeitschrift für biolog. Technik und Methodik, Bd. I, Straßburg, 1909, unter "Biologische Versuchsanstalt in Wien", zusammengestellt von Hans Przibram [im Erscheinen begriffen].)

Teiches bei Kagran in der Umgebung von Wien, namens Kaiserwasser, gefangen worden.

Alle uns heute interessierenden Hydrophiliden sind aber innerhalb desselben auf verschiedene Tiefen und Umgebungsphysiognomien beschränkt. Man kann die Regel aufstellen, je kleiner die Art, in desto geringerer Tiefe lebt sie. So z. B. ist Helochares griseus ein ausschließlicher Uferbewohner und hält sich am liebsten zwischen den abgestorbenen angeschwemmten Pflanzen und Tierresten auf, während sich Limnoxenus oblongus schon etwas weiter vom Ufer entfernt und solche Stellen bevorzugt, welche schwimmende Pflanzenreste, amphibisch wachsendes Gras und Moos aufweisen. Um ein Geringes weiter in die Tiefe geht Hydrophilus caraboides und zieht mit Gras bewachsene Flächen vor. Die größten Arten, Hydrophilus piceus und aterrimus, suchen die eigentlichen Tiefen auf, wo reichliche Fadenalgen und Myriophyllum-Vegetation vorkommt. Hydrobius fuscipes ist mehr auf seichte Waldpfützen im Hügelund Berglande beschränkt, wo der Grund hauptsächlich aus Schlamm und Laub besteht, Gras und Moos unter dem Wasser wächst.

Bekanntlich gehört Hydrophilus piceus zu den besten Schwimmern seiner Familie, während er auf dem Lande sehr unbeholfen erscheint und sich nur mit großer Mühe, besonders auf etwas glatteren Flächen, stoßweise fortbewegt. Umgekehrt ist Helocharis griseus im Wasser unbeholfen, übertrifft aber auf dem Lande seine Familiengenossen durch relativ größere Geschicklichkeit. Das Schwimmen der Hydrophiliden ist von dem Schwimmen der Dytisciden wesentlich verschieden. Erstere schwimmen unter abwechselnder Bewegung der beiden Mittel- und Hinterbeine schräg nach abwärts, während letztere mit den Beinen gleichzeitig schlagen, also rudern.

In den hellen Tagesstunden sitzen sie meist ruhig zwischen den Pflanzen und anderen Gegenständen im Wasser und begeben sich nur von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, um Luft zu schöpfen, oder sie begeben sich aufs Land und nehmen hier eine charakteristische Schlafstellung ein, indem sie sich auf die Hinter- und Mittelbeine aufrichten und den Kopf nach unten senken. In den späten Nachmittagsstunden werden sie erst rege und bleiben es dann bis zum Tagesanbruch.

(282) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Über die Atmung verdanken wir v. Fricken¹) genauere Angaben. Und zwar geschieht die Luftversorgung unter Vermittlung der Fühler: Das Tier gelangt auf die Wasseroberfläche, dreht den Kopf seitwärts und reckt den Fühler aus dem Wasser, wobei der basale Teil der Fühlerkeule mit der Luft, ihr distaler Teil aber mit der Brust in Kontakt tritt. Die Luft gelangt vom behaarten Fühler auf die ebenfalls behaarte Bauchseite, wo sie einen silberglänzenden Belag erzeugt und dann mittelst der Stigmen in den Körper eingepumpt wird. Zuweilen kann man beobachten, daß das Tier von der soeben beschriebenen charakteristischen Stellung des Fühlers absieht, sondern nur nach vorausgegangenem Seitwärtsdrehen des Kopfes den Fühler in ausgestrecktem Zustand fast senkrecht zum Wasserspiegel ziemlich weit in die Luft ragen läßt und dabei schaukelnde Bewegungen ausführt.

Höchst interessant ist die Verteidigungsart der Hydrophiliden. Die großen Arten (Hydrophilus piceus und aterrimus) besitzen bekanntlich lange und spitzige Bruststacheln. Greift man sie an oder pocht man auf ihren Rücken, so verfallen sie in eine Art Starrkrampf, werfen die hinteren und mittleren Extremitäten mit einer unglaublichen Behendigkeit unter zitternder Bewegung der äußersten Tarsalglieder nach vorne und führen eine ruckweise Bewegung nach hinten aus, so daß sie zuweilen beim unvorsichtigen Fangen mit der Hand empfindlich verletzen können. Diese Verteidigungsart scheint ihnen besonders im Kampfe mit den Raubfischen und Raubvögeln, welche in und an größeren Teichen nie fehlen, zugute zu kommen.

Alle anderen Arten haben die Gewohnheit, sich bei Berührung tot zu stellen, indem sie die Extremitäten dicht an den Körper legen und regungslos liegen bleiben.

Auch betreffs der Nahrung verhalten sich die Hydrophiliden sehr verschieden. Von den kleinsten Arten (Helochares griseus) angefangen bis zu den Arten in der Größe von Hydrophilus caraboides fressen sie fast ausschließlich tierisches Aas, obwohl be-

¹) W. v. Fricken, Über Entwicklung, Atmung und Lebensweise der Gattung *Hydrophilus*. (Tagebl. der 60. Versammlung deutscher Naturf. und Ärzte, 1887.)

sonders Helochares, Hydrobius und Limnoxenus zuweilen auch an faulen Vegetabilien nagen und lebende Wasserpflanzen, zumeist Fadenalgen verzehren. Hydrophilus aterrimus und piceus dagegen sind an Pflanzenkost angepaßt, fressen aber nebenbei mit besonderer Vorliebe Fisch- und Froschfleisch. Ich habe besonders mit den letzteren Arten alljährlich zu verschiedenen Jahreszeiten Versuche in dieser Richtung angestellt, indem ich ihnen zu gleicher Zeit die genannten Fleischarten und ihre Lieblingspflanzen (Fadenalgen, Myriophyllum) oder zuerst Pflanzen und dann Fleisch reichte: stets machte ich die Erfahrung, daß sich die Tiere lieber um Fleisch ansammelten, als Pflanzen verzehrten. Wenn ich die beiden Arten in einem gemeinschaftlichen Behälter hielt, so war immer Hydrophilus aterrimus der erste, der sich vom Fleisch verleiten ließ, so daß von beiden Arten Hydrophilus aterrimus noch mehr zur Fleischkost neigt als Hydrophilus piceus. Um jeglichem Einwand zu entgehen, führte ich den Versuch an Hydrophilus piceus auch in der Natur bei Jedlesee in einem großen Tümpel aus. Zur Zeit der anhaltenden Dürre konzentriert sich in jenem Tümpel das Leben auf einen kleinen Raum, so daß man das Treiben der Tiere hier mit Leichtigkeit beobachten kann. Ich fand eine tote Schleie (Tinea tinea), riß sie auf und warf sie in die Mitte des Tümpels. Bald darauf zeigten sich Dytisciden und nach einer Weile gesellten sich ihnen auch zwei Hydrophilus piceus zu. Mein Ergebnis stimmt sonach mit demjenigen von Wasmann¹) überein. Zu der Nahrungsfrage möchte ich noch bemerken, daß überreichliche und ausschließliche Ernährung mit Fleisch beide Vertreter in einigen Monaten zugrunde richtet. Ernährt man sie dagegen mit Fadenalgen und Myriophyllum und reicht ihnen nur von Zeit zu Zeit kleine Stückehen Fisch- oder Froschfleisch, so kann man sie mindestens zwei Jahre in Gefangenschaft am Leben erhalten.

Da ich über die Fortpflanzung unter dem Titel "Bauinstinkte der Hydrophiliden" in dieser Gesellschaft bereits berichtet habe, möchte ich hier nur eine einzige Erscheinung berühren, welche bisher unbekannt geblieben ist.

¹⁾ Wasmann, Über die Lebensweise von Hydrophilus piceus L. (Natur und Offenbarung, Bd. 34. Münster, 1888.)

(284) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Man hat bisher, soweit meine Literaturkenntnis reicht, unter den Käfern nur bei *Melolontha* in der Begattungstasche einen auf eine Art Spermatophor hindeutenden Körper vorgefunden [Boas¹)]. Doch beobachtete ich bei *Hydrophilus*, daß die Weibehen einige Tage nach vollzogener Begattung die leeren Hülsen der Spermatophoren ausstoßen. Gelegentlich meines Bastardierungsversuches²) konnte ich zuweilen ganz unverbrauchte Spermatophoren auf finden.

Bezüglich der postembryonalen Entwicklung und Metamorphose verweise ich heute nur auf meine Präparate; hingegen möchte ich Ihre Aufmerksamkeit eingehender noch für einige andere biologische Momente in Anspruch nehmen, nämlich auf die Ernährung der Larven, den Häutungs- und Ausfärbungsprozeß.

Alle Larven der hier behandelten Käferarten sind Räuber. Jedoch nicht alle sind fähig, gleiche Beutetiere zu bewältigen. So z. B. bilden für die Larven kleinerer Hydrophiliden (Helochares griseus, Hydrobius fuscipes, Limnoxenus oblongus, Hydrocharis caraboides) Tubifex, Cypris, Chironomus-Larven das wesentlichste Futter, während die Larven der großen Wasserkäfer nur vor der ersten Häutung noch in der Lage sind, Cypris und Tubifex zu verzehren. Diese Larven besitzen nämlich ausschließlich für das Verzehren von Schnecken angepaßte Mundwerkzeuge und können von den weiteren Entwicklungszuständen an keine anderen Futtertiere erbeuten. Merkwürdigerweise fand ich in keiner Käfermorphologie die Mandibeln richtig beschrieben, denn nirgends wird von der Asymmetrie derselben gesprochen, obwohl diese ein spezifisches und keineswegs unauffälliges Merkmal der Larven von Hydrophilus piceus und aterrimus bildet. Die rechte Mandibel ist sehr spitzig und bedeutend länger als die linke, welche stumpf und im Vergleich zu der rechten viel kräftiger erscheint. Die linke Mandibel wird in der Ruhe fast stets an den Mund angepreßt gehalten,

¹) J. E. V. Boas, Organe copulateur et accouplement du hanneton. (Videnskab. Selsk. Forhandl. Kopenhagen, 1893.)

²) Fr. Megušar in Verhandlungen der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft in Wien. Zentralblatt f. Physiologie, Bd. XXI, Nr. 8. Wien, 1907.

(285)

während die rechte offen getragen wird. Gelangt die Larve zu einer Schnecke, so versucht sie zunächst die Schnecke mit den Mandibeln an der Schale zu packen; ist ihr dies geglückt, so wirft sie die Schnecke auf den Rücken und hält sie mittels des nach rückwärts gekrümmten Hinterleibes fest, dann beißt sie die Schale ununterbrochen durch, bis sie zu dem Weichkörper gelangt, verbeißt sich mit der rechten Mandibel in diesen, während sie mit der linken die Schale weiter zerstört. Gleichzeitig preßt sie die aufgerissenen Teile an den Mund und entzieht dem Tiere die Körpersäfte. Dies ist die charakteristische Freßart der Larven vor der ersten und zweiten Häutung; nach der zweiten Häutung dagegen pflegt sie die Opfer nicht mehr auf den Rücken zu werfen, verfährt aber sonst wie in den früheren Stadien.

Für die kleineren Arten ist charakteristisch, daß sie, sobald sie im Wasser ihre Beute ergriffen haben, ans Land oder auf einen aus dem Wasser ragenden Gegenstand eilen und dort in aufrechter Stellung des Kopfes ihre Beute verzehren, wo sie das Opfer unter kreuzweiser Bewegung der hier gleichgestalteten, symmetrischen Mandibeln auspressen und die Säfte einsaugen. Ein Unterschied zwischen den einzelnen Arten ist insofern zu verzeichnen, als sich die Larve von Hydrocharis caraboides beim Fressen nur bis zur Hälfte aus dem Wasser erhebt, während die Larven der anderen Arten (Hydrobius fuscipes, Limnoxenus oblongus und Helochares griseus) in der Regel das Wasser ganz verlassen. Auch hier wieder ist also die grad weise Anpassung vom Land- an das Wasserleben zu erkennen, wie wir sie bereits bei Besprechung der Aufenthaltsorte und der Schwimmfähigkeit gefunden hatten.

Was den Häutungsprozeß anbelangt, so konstatierte ich bei den Hydrophiliden eine konstante Anzahl von vier Häutungen (drei Larvenhäutungen und eine Puppenhäutung). Das Häutungstempo verhält sich bei verschiedenen Arten sehr verschieden, und zwar ist die Zwischenzeit desto größer, je größer die Art und je mehr sich das Tier dem fertigen Zustand nähert.

Während sich die Farbe der Larve bei den kleinen Arten (Helochares griseus, Hydrobius fuscipes, Limnoxenus oblongus) durch alle Stadien ziemlich gleich bleibt, ist bei den großen Arten (Hydrophilus piceus und aterrimus) jedes Stadium durch eine besondere

(286) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Farbe ausgezeichnet, ja es kann sogar während eines und desselben Stadiums die Farbe auf längere Zeit verändert werden.

Der Ausfärbungsprozeß verläuft verschieden, je nachdem es sich um den Übergang des einen Larvenstadiums in das andere handelt oder um den Übergang des letzten Larvenstadiums in die Puppe und aus dieser in den Käfer.

Die frischgehäuteten Larvenstadien befinden sich unmittelbar nach der Abstreifung der Haut fast regelmäßig in schon etwas gefärbten Zustand. Verhältnismäßig selten ist das Tier vollkommen weiß. Und zwar ist es zunächst der Rumpf, der den Extremitäten, dem Kopf mit seinen Anhängen und den stark chitinisierten Platten an der Dorsalseite der drei Thorakalsegmente in der Pigmentierung vorauseilt. Vielleicht liegt der Grund hiefür in der ungleichen Mächtigkeit der Haut. Die Cuticula ist nämlich an jenen Teilen, wo die Färbung zunächst noch ausgeblieben ist, bedeutend dicker als an sonstigen Stellen des Körpers. Diese meine Vermutung wird noch dadurch unterstützt, daß beispielsweise die Haut bei Mehlkäferlarven (Tenebrio molitor) und anderen, wo sie am ganzen Körper ziemlich gleichmäßig dick ist, unmittelbar nach jedem Integumentwechsel vollkommen weiß ist.

Im allgemeinen verläuft der Ausfärbungsprozeß bei allen diesen Formen nach demselben Schema. Betrachten wir ihn beispielsweise bei *Hydrophilus piceus*:

Zur Zeit des Auskriechens ist die Färbung graubräunlich und wird bis zur ersten Häutung braun. Nach der ersten Häutung legt die Larve ein mannigfach und schön regelmäßig gezeichnetes Drappkleid an, das vor der zweiten Häutung stark verblaßt und später (nach der zweiten Häutung) einem anfänglich grauschwarzen, später schwarzen Pigmente Platz macht. Gegen Ende der Wachstumsperiode verfärbt sich die Larve wieder in Braun.

Der Verlauf des Ausfärbungsprozesses ist bei der Puppe und dem Käfer im Vergleich zu dem soeben beschriebenen der Larve ein wesentlich anderer. Nach der Sprengung der letzten Larvenhaut erscheint die Puppe in vollkommen weißem Zustand, nur die Augen sind schon pigmentiert. Ich möchte an dieser Stelle bemerken, daß ich dieses Verhalten bisher nur bei Käferpuppen beobachten konnte, die zeitlebens wohlausgebildete Augen besitzen, bei Puppen mit rudimentären Augen ist von der Pigmentierung noch keine Spur vorhanden.¹)

Hierauf beginnt die Ausfärbung zunächst mit den Extremitäten, Mundwerkzeugen, mit dem Thorax, dem Kopfe samt Anhängen und mit den letzten Abdominalsegmenten, kurz hier, beim Käfer, tritt zuerst die Pigmentierung der härteren Bestandteile des Körpers auf. Sobald die Körperteile eine braunrötliche Pigmentierung erfahren haben, wirft die Puppe die Haut ab. Darauf färben sich zunächst die bereits vorher in Ausfärbung begriffenen Teile noch weiter aus, während die Flügel immer noch vollkommen weiß erscheinen. Etwa eine Stunde nach dem Bersten der Puppenhaut fängt die Verfärbung der sich entfaltenden Flügel an. In drei Stunden ungefähr zeigt das Tier auf der Oberseite des Körpers einen schön olivengrünen, metallisch glänzenden Farbenton, während die Bauchseite noch braunrötlich erscheint. Diese Farben dunkeln im Laufe von zwei Wochen immer mehr und mehr nach. Bis zirka zwei Jahre alte Tiere weisen den erwähnten grünlichen Farbenton auf, während dieser später allmählich einer kohlschwarzen Farbe Platz macht, in welch letzterem Ausfärbungszustand die Tiere anfangen, hinfällig zu werden. An solchen Exemplaren treten dann gewöhnlich noch andere Seneszenzerscheinungen auf, wie das Abfallen der Beine und Empfänglichkeit gegen Infektion durch Pilze, welche dann das baldige Ende des Tieres herbeiführen.

¹⁾ Fr. Megušar, Über den Ausfärbungsprozeß bei den Käfern. (Zentralblatt für Physiologie, Bd. XX, Nr. 9. Wien, 1905/1906.)

(288)

Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Berichte der Sektion für Koleopterologie.

Versammlung am 3. Dezember 1908.

(Vortragsabend.)

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

- I. Herr Kustos Viktor Apfelbeck (Sarajevo) spricht unter Vorlage einer größeren Anzahl von photographischen Aufnahmen über seine letztjährigen, sehr erfolgreichen Sammelreisen in Westalbanien und Mazedonien.
- II. Herr Direktor Ganglbauer referiert über neuere koleopterologische Literatur.
- III. Herr Direktor Ganglbauer legt die folgenden Diagnosen (neuer Trichopterygiden) vor, welche von Herrn Isaak B. Ericson in Mölndal eingesendet wurden:

Pteryx Ganglbaueri Erics. nov. spec.

Von dem Pteryx suturalis Heer durch um ein Zehntel geringere Größe, schmälere, weniger gewölbte Körperform, etwa viermal kleinere Augen, kürzere, spärlichere, weniger anliegende, sehr gehobene Behaarung, gegen die Basis verengten, an den Seiten mehr gerundeten Halsschild leicht zu unterscheiden.

Kopf um ¹/₃ breiter als lang. Augen von oben kaum sichtbar. Halsschild in der Mitte etwas schmäler als die Flügeldecken, fast doppelt so breit als lang, in der Mitte am breitesten, gegen die Basis schwach, aber deutlich bogenförmig verschmälert, nach vorn etwas stärker unter ausgesprochener Rundung verengt, der Vorderrand seicht bogenförmig ausgeschnitten. Hinterrand des Halsschildes innerhalb der fast rechtwinkeligen, an der äußersten Spitze abgestumpften Hinterecken jederseits breit und seicht bogenförmig ausgeschnitten. Basis des Halsschildes wenig breiter als die Basis der Flügeldecken. Der Seitenrand des Halsschildes leicht aufgebogen, nächst den Vorderwinkeln schwach, längs der Seite der Basis zu aber stärker erweitert.

(289)

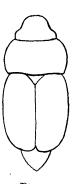
Die Flügeldecken etwas länger als zusammengenommen breit, etwas mehr als doppelt so lang als der Halsschild. Die Seiten schwach gerundet, an der Wurzel deutlich bogenförmig verengt. Hinterrand der Flügeldecken bo-

genförmig abgerundet, die Nahtecke schwach abgerundet.

Kopf und Halsschild kräftiger genetzt und die "Haarwarzen" der Flügeldecken größer als bei suturalis. Länge 0.68-0.70 mm.

Von Herrn Gustav Paganetti auf dem Aspromonte in Kalabrien in drei Stücken aufgefunden.

(Beschreibung nach dem Mikroskop, nicht nach der Lupe ausgeführt.)



PteryxGanglbaueri nov. spec.



Pteryx suturalis Heer.

Ptenidium magnum Erics. nov. spec.

Von anderen Ptenidien durch seine Größe (Länge 1.2 mm) ver-

schieden; von dem nahe verwandten intermedium durch viel deutlichere und regelmäßigere Kerbung der Querfurche des Schildchens, wodurch die 13 Fältchen sehr deutlich erscheinen, durch äußerst spärliche, kurze Behaarung und durch rotbraune Farbe leicht zu unterscheiden. Dem turgidum in der Körperform ähnlich. Der Prosternalfortsatz sehr breit gefurcht. Das Metasternum glatt.

Der Kopf beinahe doppelt so breit als lang, in der Mitte schwarzbraun. Die Augen ziemlich klein, nicht hervortretend. Die Fühler hellgelb mit dunkleren Wurzelgliedern. Der Halsschild kaum doppelt so breit als lang, hinter der Mitte am breitesten, mit in der Mitte kaum sichtbaren, an den Seiten deutlicheren Haaren. Das Schildchen groß mit schwärzlichen Seitenrändern. Die Flügeldecken hochgewölbt, breiter als der Halsschild, sehr weitläufig schwärzlich punktiert. Die Punktgrübchen sehr klein, neben der Naht in einer regelmäßigen Reihe stehend. Länge 1.2 mm. Japan.

(290) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Von Herrn H. Sauter in Yamanaka (Suruga) in zehn Stücken aufgefunden.

Versammlung am 7. Januar 1909.

(Vortragsabend.)

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

- I. Herr Kustos Viktor Apfelbeck spricht über seine Sammelreise in Albanien unter Vorlage von Material, das sehr interessante neue Arten enthält.
- II. Herr Direktor Ganglbauer referiert über neuere koleopterologische Literatur.
- III. Herr F. Heikertinger bringt eine Berichtigung zu seinem in der Sitzung vom 5. November 1908 vorgelegten Sammelberichte aus den Mariazeller Alpen:

Statt Alectorolophus alpinus Baumg. ist daselbst (als giltiger Name) zu setzen Alectorolophus angustifolius Heynh. (Vergl. Beck, Flora von Niederösterreich, S. 1068.)

IV. Herr F. Heikertinger legt die folgenden Diagnosen von Haltieinen vor:

Phyllotreta Ganglbaueri Heikertinger nov. spec.

(Forma alata, brachyptera et aptera.)

Mit Phyll. nigripes Fab. so nahe verwandt, daß ich sie ursprünglich für eine — allerdings stark differenzierte — Form derselben hielt. Eine Serie von Stücken jedoch, die Herr Reg. Rat Ganglbauer bei Herkulesbad in Südungarn sammelte und die sowohl typische nigripes als auch Ganglbaueri — beide stets scharf trennbar — enthielt, hat mich von den Artrechten der Form überzeugt.

Vom Habitus der *nigripes*, aber durch ansehnlichere Größe, etwas gewölbtere Form, viel stärkere, rauhere Punktierung der Oberseite und glatten, unpunktierten Kopf gut von dieser zu unter-

scheiden. Von der asiatischen praticola Wse., die gleichfalls einen nicht punktierten Kopf besitzt, ist sie durch die starke Punktierung und die stumpfblaue Oberseitenfarbe getrennt. Etwas robuster als nigripes, infolge der groben, gedrängten Punktierung weniger glänzend, dunkelblau oder grünblau (selten Kopf oder Halsschild, noch seltener die Flügeldecken metallgrün schimmernd); Unterseite, Fühler und Beine schwarz, zum Teile mit grünem Glanze; die Basis des zweiten und dritten Fühlergliedes und die Knie- und Tarsengelenke oft etwas rötlich.

Kopf äußerst fein chagriniert, glänzend; Kielung und Stirnform wie bei nigripes, aber Stirn und Scheitel ganz ohne oder nur mit sehr vereinzelten, seitlich stehenden, meist undeutlichen Punkten. Nie ist der Kopf wie bei der normalen nigripes mit gleichartiger, zarter Punktierung bedeckt. Die Fühler sind kaum merklich kräftiger als bei nigripes.

Halsschild auf chagriniertem, wenig glänzendem Grunde mit ziemlich starken, tief eingedrückten Punkten und unebenen Zwischenräumen; Flügeldecken noch stärker punktiert, ebenso stark wie bei atra oder cruciferae Goeze (poeciloceras Com.), aber infolge der sehr gedrängten, regellosen Anordnung der Punkte und der Unebenheit der engen Zwischenräume weniger glänzend als bei den genannten Arten. Die Schulterbeule wie bei nigripes, klein und flach. Während mir von nigripes ungeflügelte Stücke nicht bekannt geworden sind, tritt Ganglbaueri neben der voll geflügelten noch in einer flugunfähigen, apteren oder brachypteren Form auf, die sich schon habituell durch den völligen Mangel der Schulterbeule und die infolgedessen an der Basis gerundeteren Decken kennzeichnet. Bei der Kleinheit der Schulterbeule überhaupt ist der Unterschied indessen wenig auffällig und macht die Aufstellung einer besonders benannten Varietät nicht nötig.

Die Spitze der Decken ist wie bei nigripes breit verrundet abgestutzt.

Länge 2.2—3 mm.

3. Erstes Tarsenglied der Vorder- und Mittelbeine stark erweitert, so lang als Glied 2 und 3 zusammen und — zumindest an den Vorderbeinen — so breit wie Glied 3. Das letzte freiliegende Abdominalsternit ist in der Endhälfte flach quer einge-

(292) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

drückt. Penis von dem der nigripes kaum verschieden. Im Apikaldrittel seitlich leicht bauchig erweitert, verjüngt sich derselbe gegen die Spitze zu wieder auf die normale Breite und läuft nach kurzer Parallelseitigkeit in eine länglich dreieckige, verrundete Spitze aus. Seine Unterseite (Konkavseite) trägt in den beiden mittleren Vierteln einen hohen, stumpfen Kiel, im Spitzenviertel eine Rinne, die sich rasch zu einer die ganze Spitze einnehmenden Mulde erweitert.

Ich sah Stücke von folgenden Lokalitäten:

Herkulesbad, leg. Ganglbauer, A. Winkler und Dr. Flach. Geflügelte und ungeflügelte Stücke, letztere in der Minderzahl.

Mehadia, Eppelsheim. Geflügelt.

Triest (1. April 1906, Czern.), Coll. Dr. J. Müller. Ungeflügelt. Pišino bei Nevesinje (Herzegowina), Walddistrikt in ca. 1000 m Seehöhe, leg. Apfelbeck. Geflügelt.

Phyllotreta balcanica Heikertinger nov. spec.

Die nachfolgende Beschreibung ist entworfen nach einem Stücke aus Morea (Kalavryta, leg. Holtz), zwei Stücken aus Albanien (Usküb, Vardar, leg. Apfelbeck 1906), zwei Stücken aus Dalmatien (Metković, Reitter), einem Stücke aus Mostar und einem unbezettelten, vermutlich aus Kroatien stammenden Stücke.

Zur Gruppe der atra gehörig, von dieser aber durch zumindest vier ganz helle Basalglieder der Fühler und durch die wenigstens teilweise gelben Schienen und Tarsen sofort zu unterscheiden. Auf Phyll. cruralis Abeille (Bull. Soc. Entom. Fr., 1895, CDIII) aus Algier ist das Tier nach der Beschreibung wegen der der cruralis eigenen grünlichen Färbung des Vorderkörpers, des Grübchens zwichen den Augen (welches jedenfalls die Stirnhöcker trennt), der stark punktierten Stirn usw. nicht zu beziehen. Phyll. diademata Foudr. besitzt eine andere Stirnpunktierung, selten ein ganz helles erstes Fühlerglied, selten eine rein schwarze (meist schwach erzglänzende) Färbung, breitere Schultern etc.; Phyll. crassicornis All. hat im männlichen Geschlechte ein verdicktes fühftes Fühlerglied usw.

Herr M. Pic verglich ein Stück der vorliegenden Art mit seiner *Phyll. maculicornis* (L'Echange, XXII, 1906, Nr. 257, p. 35) und erklärte sie für nicht identisch mit dieser. *Phyll. maculicornis*

(293)

soll eine andere Gliederfärbung und oberseits einen bläulichen Schimmer zeigen.

Rein schwarz mit Fettglanz; die ersten vier Fühlerglieder stets ganz hell rötlichgelb, die weiteren schwarz, Glied 5 und 6 oft teilweise heller; die beiden Färbungen der Fühler stechen grell gegeneinander ab. Die Beine sind rötlichgelb, die Hinterschenkel ganz schwarz, die Vorder- und Mittelschenkel bis über die Basalhälfte oder fast ganz geschwärzt, die Schienen in der Außenhälfte und die Tarsenglieder an der Oberseite mehr oder weniger gebräunt. Etwas robuster gebaut als atra, mehr einheitlich gerundet

Etwas robuster gebaut als atra, mehr einheitlich gerundet und gewölbt und im ganzen etwas feiner und gedrängter punktiert als diese. Die Stirn gleichmäßig gewölbt, ganz ohne Höcker und viel breiter in den breiten, flachen Stirnkiel verlaufend als bei atra; ziemlich glatt, nur leicht ungleich gerunzelt, selten der Scheitel mit spärlichen, mäßig großen Punkten. Die Fühler kräftiger als bei atra.

Halsschild wenig größer und etwas gleichmäßiger gewölbt als bei genannter Art, etwas feiner punktiert und im Grunde deutlicher chagriniert.

Obwohl die von mir untersuchten Exemplare vollständige Flügel besitzen, sind die Schultern weniger vorspringend und gerundeter als bei atra, die Beule flacher, die Seiten der Decken dadurch etwas gebauchter, weniger parallel erscheinend. Die Deckenpunktierung ist verworren (nur auf der Außenhälfte der Scheibe manchmal etwas gereiht), nur wenig feiner, aber deutlich gedrängter als bei atra (stets jedoch kräftiger als bei Phyll. aerea, Foudrasi, nigripes etc.)

d. Die Fühler des d zeigen keine Sexualauszeichnung (sicherer Unterschied von crassicornis All., die gleichfalls helle Basalglieder der Fühler besitzt). Das erste Tarsenglied der Vorderbeine ist wie bei atra mäßig, das der Mittel- und Hinterbeine kaum erweitert. Das letzte freiliegende Abdominalsternit zeigt auf seiner ganzen Länge eine feine Mittelrinne, die sich in der Spitzenhälfte rasch verbreitert und vertieft und hiedurch eine dreieckige, hinten von dem Randbogen des eingezogenen folgenden Sternits begrenzte Grube bildet. Penis glatt, in Umriß und Skulptur übrigens von dem der atra kaum verschieden.

(294) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Länge des Tieres 1.5-2 mm.

Patria: Dalmatien, Herzegowina, Albanien, Morea (siehe oben).

Phyllotreta judaea Pic (L'Echange, XVII, 1901, Nr. 196, p. 27).

Mir liegt ein einzelnes *Phyllotreta*-Männchen aus Jerusalem (Koll. Reitter) vor, das ich ungeachtet der Größendifferenz (es mißt 1.8 mm, wogegen Pic die Länge seiner Art mit 3 mm angibt) nur auf *judaea* Pic beziehen kann. Da die Beschreibung Pics wenig kritisch abgefaßt ist, halte ich einige Ergänzungen derselben nicht für überflüssig.

Pic vergleicht die Art mit rufitarsis All. Von Wert dürfte ein Bezug auf Phyll. consobrina Curtis sein, der sie in Körperform, Färbung und Punktierung sehr nahe steht. Von dieser ist sie leicht zu unterscheiden durch den schmäleren (zirka 1½ mal so breiten als langen) Halsschild, der nach hinten nicht oder kaum breiter wird und daher fast rechteckig erscheint, durch die rötliche Färbung des zweiten und dritten Fühlergliedes und durch die Fühlerbildung des ♂.

Das mir vorliegende Stück stimmt hinsichtlich des Kopfbaues sowie der Punktierung von Kopf, Halsschild und Flügeldecken fast völlig mit consobrina überein. Die Borstenpore in den Hinterecken des Halsschildes steht auf einer kleinen Erhöhung, die durch einen feinen Eindruck von der Fläche des Halsschildes abgegrenzt ist. Die Flügeldecken treten in den Schultern stark vor, der Schulterhöcker ist sehr deutlich, das Tier vollständig geflügelt. Die Decken selbst zeigen nahe der Basis, zwischen Naht und Schulterhöcker, eine flach beulenförmige Erhöhung.

Die Farbe der Oberseite ist ein blau angehauchtes Schwarz; das zweite und dritte Fühlerglied, die Gelenke und Tarsen sind mehr oder weniger rötlich.

Die Unterseite ist wenig dicht punktiert und mit wenig Härchen besetzt.

3. Durch die Bildung der männlichen Fühler ist die Art sicher von consobrina verschieden. An den schlankeren Fühlern der judaea ist Glied 4 kaum, Glied 5 hingegen stark verlängert und etwas verdickt. Das erste Tarsenglied der Vorderbeine ist

(295)

schwach, das der Mittelbeine kaum erweitert. Das letzte freiliegende Abdominalsternit trägt eine die Hinterhälfte einnehmende rundlichdreieckige Grube. Der Penis ist von oben gesehen ziemlich parallelseitig, am Ende gleichmäßig zugerundet und in der Mitte in eine kleine Spitze ausgezogen; im übrigen ist er sehr einfach gebaut und von dem der consobrina nicht merklich verschieden.

Versammlung am 4. Februar 1909.

(Vortragsabend.)

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

- I. Herr Oberrevident Josef Breit spricht über seine vorjährige Sammelreise in die Dobrudscha.
- II. Herr Kustos Apfelbeck spricht über die faunistischen Differenzen zwischen Ost- und Westalbanien.
- III. Herr Josef Breit legt die folgenden Diagnosen neuer Carabiden vor:

Bembidion Kuchtae nov. spec. Dem B. fumigatum in Größe, Gestalt und Färbung täuschend ähnlich, doch durch die Kopfskulptur, welche ganz wie bei B. Schüppeli Dej. gebildet ist, und durch die Halsschildform sofort zu unterscheiden. Die ziemlich tiefen, schwach gebogenen und vorne zusammenlaufenden Stirnfurchen sind von einem nur vorne gegabelten Längsfältchen begrenzt. Der Halsschild ist stärker quer, nach hinten weniger verengt als bei B. fumigatum und seitlich nicht ausgeschweift, sondern bis zu den Hinterwinkeln schwach gerundet verengt. Der Seitenrand ist insbesonders nach hinten viel breiter abgesetzt. Dunkel erzfarbig, die Flügeldecken braungelb, drei unregelmäßige zackige Querbinden hinter der Basis, hinter der Mitte, vor der Spitze und die Naht bis zur letzten Querbinde schwach metallisch schwarz. Die Wurzel der Fühler und die Beine gelb. Fühler etwas kürzer als bei funigatum. Flügeldecken im Umriß ähnlich gestaltet wie bei fumigatum, die äußeren Punktstreifen in ihrer vorderen Hälfte etwas stärker ausgeprägt als bei fumigatum. — Länge 3·8—4·3 mm.

(296) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Von B. Schüppeli Dej. und allen übrigen Arten des Subgen. Lopha durch flachere, breitere Gestalt und die Färbung, von allen Arten des Subgenus Notaphus (ich konnte sämtliche Notaphus-Arten, auch ruthenum Tsch. und rumelicum Apflb. vergleichen) durch die viel längeren, tieferen, vorne zusammentreffenden Stirnfurchen weitaus verschieden. Die systematische Einreihung dieser nach meiner Ansicht die Subgenera Lopha Steph. und Diplocampa Bed. verbindenden Art muß wohl dem künftigen Monographen vorbehalten bleiben; bis dahin erhält dieselbe ihre Stellung am besten hinter B. Schüppeli Dej., wodurch allerdings das Subgenus Trepanes Motsch. im System an eine andere Stelle, etwa vor Lopha Steph., zu verweisen wäre.

Diese hochinteressante Art wurde von meinem Exkursionsgefährten, Herrn Hauptmann Gustav Kuchta, dem ich dieselbe in herzlicher Freundschaft dediziere, und von mir am sandigen Strande des Schwarzen Meeres bei Mangalia in der Süd-Dobrudscha unter ausgeworfenem Seetang in vier Exemplaren entdeckt.

Trechus Rambouseki nov. spec. In die Verwandtschaft des Tr. Pertyi gehörig. Dem Tr. Pertyi pseudopiceus Dan. am ähnlichsten, doch von demselben durch etwas schlankere Gestalt, weniger flache, an den Schultern stärker abgerundete, etwas weniger stark gestreifte Flügeldecken, etwas kürzeren Kopf, kürzere Schläfen und daher größer erscheinende Augen, stärker herzförmig verengten, an der Basis beiderseits vollkommen geradlinigen Halsschild hauptsächlich verschieden. Körper, Fühler, Taster und Beine Schläfen etwas kürzer als der Längsdurchmesser der gelbbraun. Augen. Die Stirnfurchen verlaufen zum Unterschiede von Tr. Pertui pseudopiceus nicht konzentrisch mit dem Augeninnenrande nach hinten und außen, sondern es ist deren Abstand vom Augenhinterrande viel geringer als vom mittleren Augeninnenrand. Fühler gegen die Spitze leicht verdickt, ihr drittes Fühlerglied wenig länger als das zweite und vierte, diese beiden kaum an Länge verschieden. Halsschild ziemlich stark geradlinig nach rückwärts verengt, vor den Hinterecken kaum ausgeschweift, mit wenig deutlich abgesetzten, vollkommen rechtwinkeligen Hinterecken und schmal abgesetztem Seitenrand, breiter als lang, am Vorderrande kaum merklich ausgerandet, die Basis vollkommen geradlinig. Vor derselben mit sehr deutlicher bogiger, in der Mitte nicht unterbrochener Basalfurche. Die Basalgrübchen in den Hinterecken sind kaum angedeutet. Die Flügeldecken lang oval mit stark abgerundeten Schultern, hinter der Mitte am breitesten, flach gewölbt, schwach, gegen die Seiten erloschen gestreift. Von Trechus Priapus Dan. durch hellere Färbung, viel schlankere, weniger gewölbte Flügeldecken, schmäleren Kopf mit dem Augenhinterrand mehr genäherten Stirnfurchen, durch weniger gewölbte Schläfen und durch viel längere, vorn flachere Flügeldecken ganz bedeutend verschieden.

Ich dediziere diese Art Herrn Fr. G. Rambousek aus Prag, welcher sie in vier Exemplaren im Mus Allah-Gebiet (Nord-Rhodope) in Südbulgarien gleichzeitig mit Tr. rhilensis Kfm. und Tr. Priapus Dan. aufgefunden hat.

Die im ersten Bande der Käferfauna der Balkanhalbinsel von Herrn Kustos Apfelbeck auf S. 143—147 gegebene Bestimmungstabelle der *Trechus*-Arten von der Balkanhalbinsel ist hinsichtlich der vorstehenden Art auf S. 145 wie folgt zu ergänzen:

- 12a. Hinterecken des Halsschildes als deutliche kleine, fast rechtwinkelige, mitunter etwas nach außen vorspringende Winkel abgesetzt, Körper größer (3·5 mm), pechschwarz.

rhilensis Kfm.

12b. Hinterecken größer, deutlich rechtwinkelig, Körper kleiner (3-3·2 mm), schlanker, gelbbraun.

Rambouseki nov. spec.

- 13. Größer (3·5—4 mm), Flügeldecken reichlicher und tiefer gestreift majusculus Dan.
- Kleiner (2.6—3.25 mm), Flügeldecken spärlicher und seichter gestreift obtusiusculus Gglb.
- IV. Herr Alfred Kniž legt die Beschreibungen zweier neuer paläarktischer Hydrophiliden vor:

Helophorus (Atractelophorus) Ganglbaueri nov. spec.

Von Helophorus nivalis Giraud durch fast gänzlich gekörnten Kopf und Halsschild, metallisch grüne oder kupfrige Oberseite und (298)

Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

metallische Kiefertaster und Beine verschieden, in Größe und Gestalt jedoch mit diesem übereinstimmend.

Die ganze Oberseite inklusive Kopf und Halsschild metallisch grün (Val di Leno) oder kupfrig (Rima). Die Beine rotbraun mit leichtem Metallglanze, Kiefertaster dunkel, metallisch, symmetrisch spindelförmig. Kopf auf der Stirne und an den Seiten runzelig areoliert, Clypeusmitte in größerer Ausdehnung ziemlich einfach punktiert. Halsschild wie bei nivalis gewölbt, aber nicht wie bei diesem mit einfach bis verwischt areoliert punktierten, sondern mit dicht gekörnten, nur in der Mitte areoliert punktierten Dorsalwülsten, vor der Mitte am breitesten und daselbst an den Seiten gerundet, nach hinten ziemlich stark, geradlinig oder nur leicht ausgeschweift verengt. Der Vorderrand des Halsschildes hinter den Augen leicht ausgebuchtet. Die Flügeldecken im vorderen Drittel eingedrückt, mit etwas tieferen Punktstreifen als nivalis. — Länge 3—3·3 mm.

Der nach einem Stücke vom Simplon, Mitternbach, 1800 m, beschriebene H. Fauveli Ganglbauer (in diesen "Verhandlungen", Jahrg. 1901, S. 314), welcher mir leider nicht vorliegt, ist nach der Originalbeschreibung viel schmäler, gestreckter und flacher als nivalis, oben dunkel bronzefarbig mit violettem Schimmer, hat viel flacheren Halsschild und viel gestrecktere, flachere Flügeldecken.

Adamello-Gebirge: Val di Leno (Ganglb.); Piemont: Colle Moud, Monte Rosa-Gebiet (A. Winkler).

Ochthebius (Calobius) Zugmayeri nov. spec.

Eine sehr ausgezeichnete Art, zunächst dem Ochthebius quadricollis Muls. ähnlich, von diesem jedoch durch etwas schmäleren Kopf, den Halsschildbau und ganz besonders durch die auffallende Behaarung der Beine und Oberseite leicht zu trennen.

Oberseite pechbraun bis gelblichbraun mit leichtem Metallglanze, Kopf und Halsschild, besonders der letztere karminrot oder messinggelblich schimmernd. Die Kiefertaster dunkel, die Fühlergeißel blaßgelb. Die äußerst langen, schlanken Beine gelbbraun bis bräunlichgelb. Kopf schmal, mit stark hervortretenden Augen, chagriniert, mit tiefen, rundlichen Stirngruben. Die sehr große Oberlippe vorne in zwei gerundete Lappen geteilt. Die Stirne flach.

(299)

Der seitlich fein chagrinierte, in der Mitte geglättete Halsschild in der Anlage verkehrt trapezförmig, vom vorderen Drittel an nach hinten ziemlich stark und meist etwas ausgeschweift verengt und hier sowie um die Hinterecken häutig gesäumt; die Vorderecken desselben kurz zahnförmig ausgezogen. Die Scheibe des Halsschildes bald mit sehr schwacher, bald mit stärkerer Mittellinie: im letzteren Falle ist diese Linie oft im ersten und letzten Drittel grubenförmig erweitert. Die hinteren Dorsaleindrücke des Halsschildes nur schwach angedeutet. Die Flügeldecken länglich oval. flach, beim Q mit sehr breit abgesetztem Seitenrande, an der Spitze schmal und schwach einzeln gerundet, runzelig, nicht deutlich gereiht punktiert. Die ganze Oberseite ähnlich wie bei den Arten des Subgen. Bothochius Rey mit ziemlich langen, feinen, jedoch nicht glatt anliegenden Haaren übersät. Sehr auffallend ist die Beborstung der Schienen. Die Mittel- und Hinterschienen tragen nämlich an ihrer Innenseite einige, mit den Schienen fast gleichlange, nach rückwärts gerichtete Borsten von weißer Färbung. Die Medianpartie des Metasternums sowie die Abdomenspitze glatt. — Länge 1.7—1.9 mm.

Nordwest-Persien: Khoi. Von Herrn Dr. Erich Zugmayer in Anzahl erbeutet.

Allgemeine Versammlung

am 5. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr kais. Rat Dr. E. v. Halácsy.

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

Ordentliche Mitglieder:

Ihre königl. Hoheit Prinzessin Therese von Bayern.

P. T.

Vorgeschlagen durch:

Herr Conrath Paul, Direktor der Dynamitfabrik in St. Lambrecht, Obersteierm.

den Ausschuß.

Czapek, Dr. F., Professor am Botanischen Institut d. Univ. in Czernowitz

(300) Bericht über die allgemeine Versammlung.

P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Draxler Fritz, Wien, VII., Burgg. 27	den Ausschuß.
" Findeis Guido, Wien, I., Wollzeile 25	Dr. P. Kammerer, E. v. Paska.
" Györffy, Dr. István, Löcse, Ungarn	den Ausschuß.
" Iltis, Dr. Hugo, k. k. Realschulpro-	
fessor in Brünn, Schmerlingstraße .	n n
" Löw Immanuel, Oberrabbiner, Szeged,	
Ungarn	n n
" Maly, Dr. Günther W., Reichenberg,	
Tischlergasse 3	n n
" Polgar Sandor, Professor an der Ober-	
realschule in Györ, Ungarn	n n
" Raciborski, Prof. Dr. M., Lemberg.	" " " TO 17 T' 1
Fräul. Reich Grete, Wien, II., Czerning. 19b	P. Fröschel, Dr. K. Linsbauer.
Herr Schechner Kurt, Lehramtskanditat,	D. V. Linchesser, D. D. Wende
Wien, IX., Liechtensteinstraße 106.	Dr. K. Linsbauer, Dr. P. Vouk.
Fräul. Sgalitzer Lili, Wien, III., Adamsg. 5 "Sperber Helene, Wien, III., Reisner-	P. Fröschel, Dr. K. Linsbauer.
straße 7	J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch.
Solabo	o. Brunnthaior, Dr. O. Torson.
Unterstützende Mitglieder:	
P. T.	Vorgeschlagen durch:
Herr Demades D., Triest, Via nuova 3 III	den Ausschuß.
Frau Demelius Paula, Wien, XIII./1, Lain-	
zerstraße 109	n n
Herr Janchen, Dr. Emil, k. u. k. Oberstabs-	
arzt, Wien, III., Streichergasse 3.	J. Brunnthaler, Dr. Erw. Janchen.

Herr Priv.-Doz. Dr. Karl Linsbauer spricht: "Über Reizverkettungen im Pflanzenorganismus."

Leopold Müllergasse 1 J. Brunnthaler, Prof. Dr. O. Abel.

Frau Wintersteiner, Dr. H., Wien, XIII.,

Herr Priv.-Doz. Dr. O. Porsch hält ein kritisches Sammelreferat über: "Die Anpassungen der Vogelblumen und ihrer Bestäuber." (Mit Demonstrationen.)

(301)

I. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen am 9. März 1909.

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

Thema:

Die Bedeutung der Serumreaktion für naturwissenschaftliche Fragen.

Referenten:

Herr Prof. Dr. R. Kraus: Allgemeines über das Wesen der Methode und deren Bedeutung.

Herr Priv.-Doz. Dr. H. Joseph: Die Bedeutung der Serumreaktion für zoologische Fragen.

Der Vortragende bespricht die Versuche, welche angestellt wurden, um mit Hilfe der spezifischen Fällungen die Sera verwandter und nicht verwandter Tiere zu unterscheiden. So gibt z. B. das Serum eines mit Menschenserum vorbehandelten Kaninchens mit Menschenserum einen sehr starken Niederschlag, mit dem eines anthropoiden Affen einen geringeren und absteigend durch die Reihe der übrigen Altweltaffen, der Neuweltaffen, der Halbaffen einen immer unbedeutenderen, schließlich bloß spurweisen. Nach mannigfaltiger Richtung sind diese Versuche variiert und zahlreiche Tierspezies herangezogen worden. So wertvoll die Methode auch in theoretischer und praktischer Hinsicht ist und so sehr sie sich, z. B. gerade in der Menschen-Affenfrage, als wesentliches Hilfsmittel zur Bekräftigung der längst angenommenen und auf anderem Wege nachgewiesenen Verwandtschaftsbeziehungen bewährt hat, dürfte sie doch zur Auffindung einer bisher auf anderem Wege

(302) I. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen.

nicht nachgewiesenen Verwandtschaft zwischen zwei Formen ungeeignet sein. Schon im Kreise der Wirbeltiere ist die Unterscheidung oft nicht ganz scharf, so gibt gelegentlich Mensch und Schwein gleichsinnige Reaktion, wenn auch in verschieden hohem Grade, und bezüglich vieler anderer Säuger bestehen ähnliche Verhältnisse. Doch stimmen im allgemeinen und vor allem bezüglich des quantitativen Ausfalles die Resultate der Serumuntersuchung mit den bisher angenommenen Verwandtschaftsverhältnissen überein. Bedeutend schwieriger und viel weniger aussichtsreich steht jedoch die Sache bei den niederen Tieren. Hier, wo es sich im Vergleich zu den phylogenetisch einheitlicheren Wirbeltieren (speziell den vieluntersuchten Säugern) um bedeutend größere phylogenetische Differenzen handelt, wobei noch der Übelstand in Betracht kommt, daß manche wichtige und offenbar ganz isoliert stehende Gruppen nur in einem oder wenigen Vertretern bekannt sind, sind abgesehen von technischen Schwierigkeiten, genau so wie bei der üblichen morphologischen Betrachtungsweise, die Ergebnisse der serologischen Untersuchung im besten Falle mehrdeutig und nicht imstande, den Blick des Forschers etwa auf eine bisher nicht vermutete Verwandtschaft hinzulenken. Außerdem sind Untersuchungen auf diesem Gebiete und speziell bezüglich der phylogenetisch noch strittigen Gruppen (z. B. Enteropneusten, Chaetognathen, Nematoden etc.) in sehr geringem Ausmaße oder noch gar nicht vorgenommen Einzelne Resultate stimmen zwar mit gelegentlich von zoologischer Seite aufgestellten Verwandtschaftshypothesen überein, so ergaben Spinnen und Limulus eine gleichsinnige Reaktion, aber es ist wohl sehr fraglich, ob diejenigen Zoologen, die bisher der Annahme einer Verwandtschaft zwischen diesen beiden Formen aus morphologischen Gründen skeptisch oder ablehnend gegenüberstehen, durch den Ausfall der Serumreaktion sich eines anderen belehren lassen werden.

Der Wert dieser genialen Methode beschränkt sich aber vorläufig auf das allgemein physiologische und auf das praktische Gebiet und hat bezüglich der Feststellung von Verwandtschaftsbeziehungen im Tierreiche einen freilich außerordentlich hohen Wert bei ihrer Anwendung auf Wirbeltiere einschließlich des Menschen.

(303)

Herr L. R. v. Portheim: Die bisherigen Ergebnisse mit der Methode der Eiweißdifferenzierung auf botanischem Gebiete.

Während auf zoologischem Gebiete mit der Methode der Eiweißdifferenzierung eine große Menge von Resultaten erzielt wurde, haben sich die Botaniker bisher nur wenig mit dieser Frage beschäftigt; es ist daher nur über eine geringe Anzahl von Arbeiten Bericht zu erstatten.

In botanischen Zeitschriften sind bisher nur fünf solche Abhandlungen erschienen, wenn man von den Arbeiten Czapeks (1) über Fermente und Antifermente absieht.

Die Beobachtungen über den spezifischen Einfluß von Giftstoffen auf Pflanzen sollen hier nicht besprochen werden, da sie unserem Thema etwas ferner stehen. Dasselbe gilt von den Untersuchungen über das Wachstum von Pflanzen in artgleichen oder artfremden Pflanzenextrakten und über die Einwirkung von Wurzelausscheidungen auf Nachbarpflanzen.

Ehrlich (2) verdanken wir Untersuchungen tiber die Einwirkung von Ricin, welches aus den Samen von Ricinus communis gewonnen wird, auf Kaninchen. Es wird nicht nur ein Antitoxin gebildet, sondern die Ricinlösung wirkt, wie Jacoby (3) nachwies, auch auf das Serum dieser Kaninchen präcipitierend.

Die gleichen Resultate wurden auch mit Abrin, Crotin und Robin erzielt.

Kowarski (4) injizierte Kaninchen aus Weizenmehl gewonnene Albumosen. Das Serum dieser Tiere gab Niederschläge mit Weizenalbumose, aber auch mit Gersten- und Roggenalbumose, keine mit Hafer.

Der Versuch Schützes (5), die Präcipitinreaktion zur Unterscheidung der einzelnen Hefearten zu verwenden, mißlang, da in allen Fällen deutliche Niederschläge auftraten.

Nach Citron (6) geben alle Favus-artigen Pilze gleichartige Präcipitine.

Aus diesen Befunden ging die Spezifizität der Präcipitinreaktion für pflanzliche Stoffe noch nicht hervor, wohl aber aus den folgenden Untersuchungen.

(304) I. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen.

Magnus und Friedenthal (7) stellten sich die Frage, ob diese Reaktion für die Beurteilung des Verwandtschaftsgrades bei Pflanzen, in ähnlicher Weise wie bei Tieren, verwendet werden kann.

Sie erzeugten Preßsaft aus dem Ascomyceten Saccharomyces cerevisiae und Tuba brumale und zur Kontrolle auch Preßsaft aus dem Basidiomyceten Agaricus campestris.

Diese Preßsäfte wurden schwach alkalisch gemacht und Kaninchen subcutan eingespritzt.

Das Serum des Hefetieres gab eine rasch eintretende Trübung mit Hefe- und Trüffelsaft, während es bei Zusatz von Champignonextrakt klar blieb.

Magnus und Friedenthal (8) schließen daraus, daß die Hefe mit Recht als Ascomycet betrachtet wird und daß die morphologischen Unterschiede der Asco- und Basidiomyceten auch stammesgeschichtlichen Verschiedenheiten entsprechen.

Es sei noch erwähnt, daß das Serum des Trüffeltieres bei Zusatz von Hefepreßsaft nur eine leichte Trübung zeigte, während bei Zusatz von Trüffelsaft zum Serum des mit Hefe vorbehandelten Tieres, wie vorhin erwähnt, eine starke Ausflockung erfolgte.

Dieser Unterschied ist wohl auf die Differenz im Eiweißgehalte der beiden Preßsäfte zurückzuführen. Der Hefepreßsaft enthielt über $2^{\rm 0}/_{\rm 0}$, der Trüffelsaft bloß $0.025^{\rm 0}/_{\rm 0}$ Eiweiß. Da die gleichen Mengen der Preßsäfte zur Injektion verwendet wurden, waren dem Trüffeltiere weniger Eiweißstoffe eingeführt worden als dem Hefetiere.

Magnus und Friedenthal (9) gingen nun daran, die Methodik auszuarbeiten und konnten dann die Spezifizität der Präcipitinreaktion auch für höhere Pflanzen zeigen, so z. B. für Weizen und Erbse. Kowarski (10) hatte behauptet, daß das Serum von mit Weizenalbumose behandelten Kaninchen mit Erbsenalbumose eine, wenn auch nur schwache Reaktion gibt. Auf Grund ihrer verbesserten Methodik konnten nun Magnus und Friedenthal (11) den Nachweis führen, daß das Serum des Weizentieres mit Weizenalbumose, das des Erbsentieres mit Erbsenalbumose wohl eine sehr dichte Trübung zeigt, daß aber die Sera bei Zusatz der artfremden Albumosen klar blieben.

Über andere, die Spezifizität der Präcipitinreaktion betreffende Resultate der beiden Forscher gibt die Tabelle in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. XXV, 1907, S. 245, Aufschluß.

So einfach, wie es aus dem bisher Mitgeteilten hervorzugehen scheint, gelingt aber die Differenzierung der pflanzlichen Eiweißstoffe nicht.

Vor allem wird dies durch den äußerst schwankenden Gehalt der einzelnen Pflanzenarten an Eiweiß sehr erschwert. Es wurde bereits früher auf den großen Unterschied im Eiweißgehalt bei Hefe und Trüffel hingewiesen.

Außerdem konnte Magnus (12) zeigen, daß einzelne Pflanzenextrakte mit Normalserum direkt einen Niederschlag geben.

Trotzdem ist es möglich, wenn man methodisch richtig vorgeht und kürzer oder länger immunisiert, für die Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen brauchbare Resultate zu erhalten.

So wies Magnus (13) nach, daß bei einigen Gramineen bei schwacher Immunisierung die Sera der vorbehandelten Tiere nur mit dem artgleichen Preßsaft öder mit dem Preßsaft ganz nahe verwandter Gramineen in Reaktion traten, während bei höherer Immunisierung die Verwandtschaftsreaktion immer weitere Grenzen annimmt. Das Serum solcher hochimmunisierten Tiere gab mit allen daraufhin geprüften Preßsäften von Gramineen einen Niederschlag, aber nicht mit Scirpus, Carex, Commelina, Allium und den Dicotyledonen Ranunculus und Vicia.

Mit Hilfe unserer bisherigen Methoden ist es gelungen, die Vermengung von Weizenmehl mit Mehl von Vicia Faba nachzuweisen und Bertarelli (14) will so die Komponenten der Gemische verschiedener Leguminosenmehle unterschieden haben.

Es sei noch erwähnt, daß sich die Arbeiten von Gasis (15) und Relander (16) auch mit Untersuchungen über Pflanzenverwandtschaften befassen.

Eine Reihe von Versuchen von Magnus und Friedenthal (17) bezog sich darauf, festzustellen, ob sich alle Pflanzenteile oder Zellen einer Pflanzenart bei der Präcipitinreaktion gleich verhalten.

(306) I. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen.

Kaninchen wurden mit Preßsaft von Samen und Pollen von Secale cereale vorbehandelt. Mit dem Serum dieser Tiere wurde der Preßsaft von Wurzeln und Sprossen zehntägiger Keimpflanzen des Roggens geprüft.

Nach den erzielten Ergebnissen sprechen die beiden Forscher die Ansicht aus, "daß die Artspezifizität der Zellen und ihre Gleichwertigkeit für die Verwandtschaftsreaktion der Pflanzen als erwiesen betrachtet werden kann".

Zum Schlusse soll noch über Versuche berichtet werden, welche ich gemeinschaftlich mit den Herren Prof. R. Kraus (18), Dr. v. Eisler und Dr. Yamanouchi durchgeführt habe.

Es handelte sich uns zunächst darum, zu prüfen, ob Pflanzen überhaupt Antigene aufnehmen können und zur Immunisierung wie Tiere geeignet sind.

In den Sommermonaten des Jahres 1907 kultivierten wir Keimlinge von *Phaseolus vulgaris* in Rinderblut und in Pferdeserum und konnten mit Hilfe der Präcipitinreaktion die präcipitirende Substanz in den Pflanzenextrakten nachweisen. In den nun folgenden Wintermonaten gelangen die Versuche nicht, es muß weiter geprüft werden, worauf dieses Mißlingen unserer Versuche zurückzuführen ist.

Durch Kobert (19) und seine Schule sind vier Pflanzen bekannt geworden, deren Extrakte normalerweise agglutinieren; es sind dies zwei Euphorbiaceen: Croton Tiglium und Ricinus communis und zwei Papilionaceen: Robinia pseudacacia und Abrus precatorius.

In der letzten Zeit fanden Landsteiner und Raubitschek (20) noch in einigen Papilionaceen, und zwar in Pisum, Ervum, Vicia, Phaseolus vulgaris und Phaseolus multiflorus hämagglutinierende Stoffe.

Dr. v. Eisler und ich (21) untersuchten 99 Spezies und Varietäten von 56 verschiedenen Gattungen, konnten aber nur bei sechs Arten der Gattung Datura agglutinierende Substanzen beobachten. Von 46 Arten und Varietäten der Solanaceen, darunter 17 der Gattung Datura, wurde Blut nur von Extrakten von Datura ferox, D. gigantea, D. laevis, D. Leichhardtii, D. Metel, D. Stramonium und D. Wrightii agglutiniert.

Es ist dies sehr interessant, da sich die Gattung Datura auch sonst noch von den anderen Solanaceen unterscheidet.

So wie Landsteiner und Raubitschek (22) bei den von ihnen untersuchten Samenextrakten, konnten auch wir bei Extrakten aus *Datura*-Samen eine spezifische agglutinierende Wirkung auf Blutkörperchen wahrnehmen, da die Intensität der Agglutination je nach der Blutart variierte.

Agglutinierenden Einfluß auf Bakterien (Typhus- und Cholerabakterien) konnten wir bei Ricin und *Datura*-Extrakt nicht feststellen, wohl aber bei Extrakt aus Samen von *Phasoleus vulgaris*.

Aus diesem Referat ist ersichtlich, daß unsere Erfahrungen bezüglich der Differenzierung pflanzlicher Eiweißstoffe noch nicht sehr große sind, aber es geht aus den bisherigen Ergebnissen hervor, daß wir auf dem eingeschlagenen Wege bei fortschreitendem Studium und Ausarbeitung der Methodik zu Erkenntnissen gelangen können, welche für die biologische Forschung und für die Erforschung der Stammesgeschichte der Pflanzen von großer Wichtigkeit sein dürften.

Literatur.

- 1. Czapek F., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXI, 1903.
- 2. Ehrlich, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1891.
- 3. Jacoby, Beiträge zur chemischen und physiologischen Pathologie, I, 1901.
- 4. Kowarski A., Deutsche medizinische Wochenschrift, XXVII, 1901.
- 5. Schütze A., Deutsche medizinische Wochenschrift, XXVIII, 1902.
- 6. Citron, Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, XLIX, 1905.
- Magnus W. und Friedenthal H., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXIV, 1906.
- 8. Dieselben, l. c., 1906.
- 9. Dieselben, l. c., XXV, Heft 5, 1907.
- 10. Kowarski A., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.
- 11. Magnus W. und Friedenthal H., l. c., 1907.
- 12. Magnus W., l. c., XXVI a, 1908.
- 13. Derselbe, l. c., 1908.
- 14. Bestarelli, Zentralblatt für Bakteriologie, XI, Abt. II.
- 15. Gasis, Berliner klinische Wochenschrift, 1908.
- 16. Relander, Zentralblatt für Bakteriologie, XX, Abt. II, 1908.
- 17. Magnus W. und Friedenthal H., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXV, H. 6, 1907.
- 18. Kraus R., Portheim, L. v. und Yamanouchi T., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXV, H. 7, 1907.

(308) I. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen.

- 19. Kobert R., Lehrbuch der Intoxikationen.
- Landsteiner K. und Raubitschek H., Zentralblatt für Bakteriologie, XLV, H. 7, 1907.
- 21. Eisler, M. v. und Portheim, L. v., Zeitschrift für Immunitätsforschung und experimentelle Therapie, I, H. 1, 1908.
- Landsteiner K. und Raubitschek H., Zentralblatt für Bakteriologie. XLV, H. 7, 1907.

Herr Dr. Ernst Pribram: Die Bedeutung der Serumreaktion für chemische Fragen.

Die physiologischen und biologischen Methoden und Probleme, speziell die Präcipitinreaktionen sind physikalisch-chemischer Natur, daher ihre Lösung nur bei Kenntnis und Berücksichtigung der physikalischen Chemie möglich ist. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß nur bei der Differenzierung der Eiweißkörper durch Neutralsalzfällung, einer ausgesprochen physikalischen Methode, Positives geleistet werden konnte. An der Hand der Arbeiten von Nolf, Michaëlis, Obermayer und Pick, Umber, Myers, Landsteiner, Michaëlis und Oppenheimer, Rostoski wird gezeigt, daß die Differenzen in den Untersuchungsergebnissen der einzelnen Autoren darauf zurückzuführen sind, daß die meisten der erwähnten Forscher, in der Voraussetzung, mit chemischen Methoden zu arbeiten, die physikalisch-chemischen Gesetze — welche übrigens vielfach noch unbekannt waren - unberücksichtigt ließen und durch Änderungen in der Fällungsmethode oder des Mediums ihre Versuchsresultate in diesem oder jenem Sinne beeinflußten, ohne es zu wissen. Den schönen Untersuchungsresultaten von Obermayer und Pick über die Artspezifizität der denaturierten, verdauten, oxydativ gespaltenen und substituierten Eiweißkörper dürften ebenfalls feine physikalische Differenzen der untersuchten Medien zugrunde liegen.

II. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen am 11. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr Generalsekretär Jos. Brunnthaler.

Thema: Chlorophyll und Hämoglobin.

Referenten:

Herr Prof. Dr. O. R. v. Fürth: Die Beziehungen zwischen Blutfarbstoff und Chlorophyll.

Der Vortragende erörtert die chemische Konstitution des Blutfarbstoffes und seiner Derivate in ihren Beziehungen zum Chlorophyll und seinen verwandten Verbindungen und weist auf die nahe Verwandtschaft der letzteren hin.

Herr Priv.-Doz. Dr. V. Grafe: Chemie des Chlorophylls und der Kohlensäure-Assimilation.

Der Chlorophyllfarbstoff umfaßt eine Gruppe gelber Komponenten, die Xanthophylle und als grüne Bestandteile das Chlorophyll und Allochlorophyll. Wiewohl kristallisiert dargestellt, ist es zweifelhaft, ob man den Chlorophyllfarbstoff in völlig reiner Form kennt. Jede Pflanzengattung enthält neben viel amorphem einiges Chlorophyll in kristallisierter Form, welches nicht wie ersteres ein Ester aus dem ungesättigten Alkohol "Phytol" und der sauren Gruppe der Phytochlorine ist. Der Farbstoff enthält kein Eisen, wohl aber Magnesium, das an seiner synthetisierenden Funktion wesentlich beteiligt ist. Genau bekannt sind die Abbauprodukte mit Alkalien und Säuren, welche zum Hämatin hinüberleiten.

(310) II. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen.

Als Zwischenprodukt der Zuckersynthese aus Kohlensäure und Wasser ist Formaldehyd und Glykolaldehyd anzunehmen, denn beide konnten als Intermediärprodukte isoliert werden, wenn in einem Gasraum aus Kohlendioxyd und Wasser dunkle elektrische Entladung eingeleitet wurde. Die gleichzeitige Bildung von Wasserstoffsuperoxyd wird durch konstante Entfernung des Sauerstoffs verhindert, eine Wirkung des leicht oxydablen Chlorophylls in der lebenden Pflanze. Die genannten Substanzen bilden sich aber bei der Assimilation wohl nur in ihren tautomer labilen Zuständen, so daß ihre eventuelle Auffindung in der assimilierenden Pflanze nur durch Nebenreaktionen ermöglicht wird. Isolierter, vom Plasma getrennter Chlorophyllfarbstoff zeigt unter keinen Umständen mehr assimilatorische Tätigkeit.

Herr Priv.-Doz. Dr. W. Hausmann: Die physiologische Bedeutung des Chlorophylls.

Nach kurzer Besprechung der älteren Assimilationstheorien von Wiesner, Timiriazeff und Pringsheim wurde auf die Sensibilisationstheorie von Timiriazeff und Engelmann eingegangen. Diese Autoren schreiben dem Blattgrün eine Wirkung in der Art photographischer Sensibilisatoren zu. Jost hat darauf hingewiesen, daß man den ungefärbten, nicht assimilationsfähigen Chloroplasten nicht mit der an sich lichtempfindlichen Platte vergleichen dürfe. Molisch hingegen meint, daß die Verfechter der Sensibilisationstheorien durch den Vergleich der photographischen Platte mit dem Chlorophyllkorne hauptsächlich andeuten wollten, daß hier wie dort in ähnlicher Weise das absorbierte Licht zu chemischen Prozessen herangezogen wird. Referent konnte zeigen, daß Chlorophyll, Rohchlorophyll sowie kristallisiertes Chlorophyll (Willstätter), intensiv photodynamisch im Sinne v. Tappeiners auf rote Blutkörperchen und Paramäcien wirkt; daß es im Lichte zerstörende Wirkung ausübt, die es im Dunkeln nicht besitzt. Es wurde demnach gezeigt, daß Chlorophyll, auch ohne daß eine andere lichtempfindliche Substanz zugegen ist, im Licht spezifische Wirkungen auszuüben vermag. Da diese Wirkungen in den roten, für die Assimilation wichtigsten Strahlen erfolgen, so nimmt Referent an, daß das Chlorophyll auch in der Pflanze, wo es nur abgeschwächt wirken kann, nach Art der photodynamischen Sensibilisatoren die Assimilation anregt. Referent glaubt jedoch, aus anderweitig zu erörternden Gründen, ein anderes Eingreifen des Chlorophylls in den Assimilationsprozeß, noch abgesehen von seiner Lichtwirkung, annehmen zu müssen. Auch neben Chlorophyll konnten in den Pflanzen Sensibilisatoren, die offenbar ganz bestimmte Funktionen im Lichte haben, nachgewiesen werden.

Daß dem Blattgrün neben der Rolle in der CO₂-Assimilation noch andere wichtige Aufgaben bei der Transpiration der Pflanzen zufallen, hat Wiesner gezeigt.

Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

Versammlung am 23. April 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Herr Wolfgang Himmelbauer hielt einen Vortrag über:

Die weibliche Blüte von Datisca cannabina.

Die Gametophytenforschung der letzten Jahrzehnte erwies sich für die Aufstellung phylogenetischer Leitlinien als ungemein vorteilhaft. Sie wurde auch eines der vielen Hilfsmittel, systematische Beziehungen aufzuhellen oder zu bekräftigen. In diesem Sinne erschien es als gerechtfertigt, die Ontogenie der weiblichen Blüte von Datisca cannabina zu untersuchen, einer Pflanze, deren systematische Stellung im System durchaus schwankt.

Diese hanfartige, mannsgroße, zweihäusige Staude wurde z. B. von Adanson mit Hydrangea und Philadelphus in Verbindung gebracht. Baillou stellt sie zu den Saxifragaceen. Lindley, Bentham und Hooker, Warburg, Wettstein reihen sie den Begoniaceen an. De Candolle glaubt, sie wäre mit den Loasaceen, Begoniaceen etc. verwandt. Chatin nähert sie den Crassulaceen, Saxifragaceen etc. Endlicher erblickt in den Resedaceen

(312) Versammlung der Sektion für Botanik.

ihre nächsten Verwandten. Boissier und Payer wollten Beziehungen zu den Cucurbitaceen entdeckt haben usw.

Die blütenmorphologische Untersuchung zeigte nun die komplizierte, thyrsoïde Infloreszenz als aus Dichasien zusammengesetzt. Befruchtungsphysiologische Beobachtungen und Versuche (Isolieren der Staude und Verhüllen der Infloreszenzen), die von vielen anderen Autoren und zum Schlusse vom Redner angestellt wurden, erwiesen die Pflanze als nicht parthenogenetisch, wie schon Winkler angenommen hatte.

Die embryologische Untersuchung zeigte ein Resultat, das in folgenden knappen Worten zusammengefaßt werden möge: Die Plazentation ist marginal-parietal. Die Samenanlage birgt gewöhnlich eine Makrosporenmutterzelle (Embryosackmutterzelle), die sich durch ein Dyadenstadium zur Makrospore entwickelt. In der Makrospore (Embryosack) schwindet ein Archegon (Antipodenapparat) vollständig. Der Pollenschlauch dringt beim Funiculus der Samenanlage vorbei durch die Mikropyle zum Eiapparat (Porogamie).

Diese Beobachtungen stellen Datisca als einen abgeleiteten Typus hin. Ein Grund zu dieser Annahme liegt in der Porogamie. Denn nach unseren Beobachtungen erscheint uns ein derartiger Befruchtungsvorgang nicht mehr ursprünglich. Das Schwinden der Antipoden dagegen möchte Redner als Beweis dafür ansehen, Datisca sei innerhalb ihrer Familie der abgeleitete Typus. Es gibt auch eine Form, nämlich Datisca (Tricerastes) glomerata (Amerika), die wir mit einem Worte als eine zwittrige Datisca bezeichnen dürfen. Von dieser Mutterform können sich dann die beiden eingeschlechtigen Datisca-Stauden (Eurasien) abgespalten haben. — Ein zweiter Grund, anzunehmen, Datisca sei keine phylogenetisch alte Form, ist die Anemophilie dieser Pflanze und das Zusammentreten relativ einfacher Teilinfloreszenzen (Dichasien) zu einem komplizierten Blütenstand. Wenn wir eben eine Pflanze nach der Geschichte ihres Embryosackes als abgeleitet erklären müssen, so erscheinen uns diese beiden Merkmale auch als abgeleitet.

Es ist das zugleich ein schönes Beispiel dafür, wie Merkmale, die phylogenetisch primär sind, sich über eine lange Entwicklungsreihe hin sekundär wieder herausbilden können. (Vergl. z. B. das vielzellige Archespor und den endotropen Pollenschlauchverlauf der

Rosaceen, die Obturatorbildungen der Umbelliferen, sicher abgeleiteter Formen.)

Datisca ist also zu weit vorgeschritten, als daß man sie, wie es Hallier tut, in die primäre Gruppe der Amentifloren stellen darf. Anderseits darf man sie auch nicht (Hallier) mit den Halorrhagidaceen, beziehungsweise Gunneraceen in Verwandtschaft bringen. Diese Formen sind wiederum zu selbständig und eigenartig, so daß eine Beziehung zu Datisca sehr unwahrscheinlich ist. Gunnera bildet nämlich (Ernst) in ihrem Embryosack 16 unregelmäßig lagernde Kerne aus, so ähnlich wie Peperomia.

Ist jetzt nun die relative Stellung der Datiscaceen etwas klarer, so kann man über ihre absolute Stellung noch immer nichts sagen. Redner glaubt, daß durch Vergleich aller in Betracht kommenden Typen und durch das Auffinden möglicher Zwischenformen (Hildebrandtia — Begoniaceen?) vielleicht für die Zukunft ein Weggezeigt werden kann.

Hierauf sprach Herr Dr. Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti über Onobrychis Visianii Borb.

Der Vortragende führte aus, daß unter diesem Namen drei verschiedene Pflanzen verstanden wurden.

- 1. Onobrychis ocellata Beck (= O. Tommasinii aut., non Jord.), welch letztere nach der Originaldiagnose, "... calycis lobis ... tubo suo subduplo longioribus", mit O. arenaria (W. K.) DC. zusammenfällt, die um Triest ebenfalls vorkommt und beinahe nur durch dieses Merkmal sich von O. ocellata, deren Kelchzähne $2^1/_2$ —4 mal so lang als der Tubus sind, unterscheidet. Auf einen Albino dieser Art, deren ganze Verwandtschaft sich von jener der O. alba u. a. durch die kurz behaarten Früchte, von dieser Art speziell auch durch die kurze anliegende Kelchbehaarung unterscheidet, bezieht sich die Originalbeschreibung der O. Visianii ("Differt ab herba Szörényiensi ... calyce glabro ... Legumen ... discus adpresse subscriceus ... [Leg. O. albae ... discus ... sericeo pilosus]. ... herba Visianii ... floribus gaudet maioribus ...") ausschließlich des Synonyms.
- 2. Onobrychis alba (W. K.) Desv., etiam Visiani. Hierher das von Borbás zitierte Synonym aus Visiani, denn die dalmatinische

(314) Versammlung der Sektion für Botanik.

Pflanze der tiefen Lagen ist von der banatischen keineswegs verschieden.

3. Onobrychis Laconica Orph., die am häufigsten für O. Visianii bestimmte Art, die im illyrischen Gebiete viel häufiger ist als O. alba, deren sehr nahestehende Hochgebirgsrasse sie darstellt. Ihr Verbreitungsgebiet reicht von Achaia durch Epirus und Albanien bis zur Vranica, dem Činčer, Golja und Janski vrh in Bosnien. Annähernd findet sie sieh auch in der Rhodope (O. Pentelica Velen., Fl. Bulgar. p. p. min.). O. Pentelica Hsskn. ist damit identisch oder kann auf Annäherungsformen gegen O. alba spezialisiert werden.

Der Name O. Visianii hat daher zu entfallen, da seine eventuelle Anwendung auf O. ocellata nur zu dauernden Verwechslungen und Irrtümern Anlaß geben kann.

Ausführliche Mitteilungen wird eine diesbezügliche demnächst erscheinende Publikation bringen.

Schließlich gelangten Proben aus dem Juncaceenherbar des verstorbenen Prof. Dr. F. Buchenau-Bremen, das in den Besitz der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien übergegangen ist, zur Demonstration.

Sprechabend am 30. April 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Der Abend war der Vorlage der neuen Literatur durch die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek und Dr. K. Linsbauer gewidmet.

Exkursion auf den Thebener Kogel bei Preßburg am 20. Mai 1909.

Zahl der Teilnehmer: 18.

Bei prachtvollem Wetter wurde früh die Fahrt mittels Dampfers nach Theben angetreten, wo die Gesellschaft von einer Abordnung des Vereines für Natur- und Heilkunde in Preßburg empfangen wurde. Unter Führung der Herren Bäumler und Prof.

(315)

Szép aus Preßburg (Herr Sanitätsrat Dr. Pantocsek war leider durch Krankheit verhindert, an der Exkursion teilzunehmen) wurde erst der Ruine Theben und dem Milleniumdenkmal ein Besuch abgestattet und sodann der Thebener Kogel bestiegen.

Gleich hinter der Dampfschiffstation erregte das zahlreiche Auftreten von weißblühendem Papaver dubium die Aufmerksamkeit der Teilnehmer. An den Felsen des Schloßberges und auf den Mauern der Ruine selbst blühten in Menge Alyssum Arduini, Asperula glauca und Potentilla arenaria, auf Wiesen Ornithogalum Kochii: das interessante Seseli devenyense Simk. befand sich leider in einem noch so frühen Entwicklungsstadium, daß ein Aufsammeln nichts zur Klärung dieser kritischen Pflanze beitragen konnte. Die Südhänge des Thebener Kogels sind größtenteils mit verschiedenartigem Buschwerk und steinigen Triften und Steppen bedeckt. Es wurden u. a. Stipa pennata, Polygala maior, Anemone silvestris und nigricans, Anthyllis vulgaris, Globularia Willkommii, Veronica prostrata, Vinca herbacea beobachtet. Die höheren Regionen sowie den Nordabhang bedecken dichte Laubmischwälder aus Eichen, Hainbuchen, Linden, Ahornen, Buchen etc.; in diesen Wäldern findet sich u. a. Pulmonaria officinalis und mollissima, Glechoma hirsuta und nahe dem Gipfel in großer Menge Smyrnium perfoliatum. Auf dem Gipfel selbst finden sich Wiesen, die lebhaft an die Wiesen des Braunsberges bei Hainburg erinnern, hier kommen u. a. Ranunculus illyricus, Armeria vulgaris und Saxifraga bulbifera vor: nahe dem Schutzhaus fand sich reichliches Buschwerk von Prunus eminens Beck und zwei prächtige Bäume von Sorbus Aria var. meridionalis (Guss.), die durch ihr graues Laub sehr auffielen.

Der Abstieg wurde nach Kaltenbrunn angetreten und von dort zu Fuß durch das an Äckern und Sumpfwiesen reiche Tal nach Preßburg gewandert, von wo mit der Bahn die Rückfahrt nach Wien angetreten wurde.

Den Herren Bäumler, Prof. Szép und den übrigen Mitgliedern des Vereines für Natur- und Heilkunde in Preßburg sei hier nochmals für die liebenswürdige, äußerst instruktive Führung der herzlichste Dank ausgesprochen.

(316) Versammlung der Sektion für Botanik.

Versammlung am 21. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. V. Schiffner.

Herr Dr. V. Vouk hielt einen Vortrag über den Heliotropismus der Wurzeln.

Ferner gelangten zur Demonstration zahlreiche blühende Pflanzen aus den Gewächshäusern des botanischen Universitätsgartens, zu denen die Herren Privatdozenten Dr. Porsch und Dr. Vierhapper eingehende Erläuterungen in systematischer und biologischer Beziehung gaben.

Sprechabend am 28. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. A. v. Hayek.

Nachdem der Vorsitzende über die Exkursion auf den Thebener Kogel Bericht erstattet hatte, hielt Herr Dr. J. Stadlmann einen Vortrag über Crepis Malyi.

Hierauf brachte Herr Hans Neumayer unter dem Titel "Floristische Mitteilungen" einige neue Standorte zur Kenntnis, und zwar:

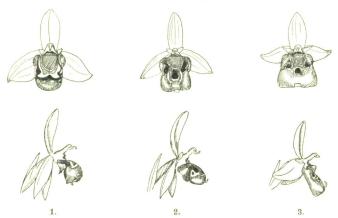
Potentilla norvegica L. In einem Torfmoore nächst Aussee in Steiermark.

Oxytropis pilosa (L.) DC. In der "Klamm" zwischen Neumarkt und Bad Einöd (neu für Steiermark).¹) Es dürfte sich hierbei zweifellos um ein spontanes Vorkommen handeln; dafür sprechen die Pflanzen der Umgebung dieses Standortes, unter denen sich eine größere Anzahl von thermophilen Pflanzen befindet. Besonders wären zu erwähnen: auf Felswänden in der "Klamm": Cytisus nigricans L.; am Südende der "Klamm": Erysimum silvestre (Crantz) Kerner; auf dem Felsen, auf dem sich die Ruine Neudeck befindet: Malva Alcea L., Nepeta cataria L., Veronica Teucrium L.

¹⁾ Es sei noch nachträglich erwähnt, daß die Pflanze von Neumarkt mit Oxytropis pygmaea Tausch (O. pilosa β. pygmaea Beck, O. pilosa β. pygmaea Ascherson u. Graebner, Syn. d. m. Fl., Bd. VI, Abt. 2, S. 818) nichts zu tun hat und typische O. pilosa ist.

(auch oberhalb Bad Einöd), Aster Amellus L., Artemisia Absinthium (subspontan), Orchis ustulata L.; nächst Bad Einöd: Saponaria officinalis L., Ranunculus sceleratus L., Artemisia vulgaris L.

Sodann legte Herr Dr. A. v. Hayek den seltenen Bastard Ophrys apifera × fuciflora (O. Albertiana Camus) mit seinen beiden Stammeltern vor, die Frau Hauptmann Tilla Moosbrugger auf der istrischen Insel Brione minore gesammelt hatte.



Blüte von 1. Ophrys apifera, 2. O. Albertiana, 3. O. fuciflora.

Dieser Bastard ist bisher nur aus Frankreich und dem Elsaß bekannt geworden und demnach für das österreich-ungarische Florengebiet neu. Nach den vorliegenden, vom gleichen Standort stammenden Exemplaren ergeben sich folgende Unterschiede zwischen dem Bastard und seinen Stammeltern:

O. Albertiana. O. fuciflora. Ophrys apifera. Äußere Perigonblätter Äußere Perigonblätter Äußere Perigonblätter elliptisch - lanzettdreieckig lanzettelliptisch, rosenrot. lich, rosenrot. lich, weiß. Innere Perigonblätter Innere Perigonblätter Innere Perigonblätter klein, kurz dreiklein, lanzettlich, lanzettlich, roseneckig, grünlich. rot, größer als bei rosenrot. den beiden anderen Formen.

(318)

Versammlung der Sektion für Botanik.

Ophrys apifera.

Schnabel des Rostellums verlängert, Sförmig gebogen.

Unterlippe tief dreilappig, mit nach unten breit umgeschlagenen Lappen, von oben ungeteilt erscheinend. Anhängsel von oben nicht sichtbar.

Zeichnung der Lippe: Der rostbraune Schlundfleck von einem breiten, hellen, lyraförmigen Saum, der in der Mitte von einem unterbrochenen dunkeln Band durchzogen ist, umgeben, unter und neben demselben einzelne helle Flecke.

O. Albertiana.

Schnabel des Rostellums verlängert, abwärts und dann aufwärts gebogen.

Unterlippe dreilappig, mit nach unten umgeschlagenen Rändern, von oben gesehen mit deutlichen seitlichen Einschnitten. Anhängsel nach oben gebogen und von oben deutlich sichtbar.

Zeichnung der Lippe: Der rostbraune Schlundfleck den oberen Schenkeln eines hellen, von einem dunkeln Längsband durchzogenen H umgeben, das zwischen den unteren Schenkeln einen auch unten hell geränderten dunkeln Fleck einschließt, auch seitlich des H je ein länglicher dunkler, umrandeter hell Fleck.

O. fuciflora.

Schnabel des Rostellums kurz, gerade.

Unterlippe breit viereckig, ungeteilt, mit wenig umgeschlagenen Seitenrändern. Anhängsel nach oben gebogen, von oben deutlich sichtbar.

Zeichnung der Lippe: Der rostbraune Schlundfleck von einem hellen, von einem dunkeln Band durchzogenen Saum umgeben, seitlich und unter diesem je ein dunkler, hell umrandeter Fleck.

Der Bastard hält demnach ungefähr die Mitte zwischen den Stammeltern. Die Zeichnung der Lippe, die wenig umgeschlagenen Seitenränder und das von oben sichtbare Anhängsel weisen auf Ophrys fuciflora, die Dreilappigkeit der Lippe und die Gestalt des Schnäbelchens auf O. apifera.

Zur Demonstration gelangte die neueste Centurie von Ross, Herbarium Siculum.

Versammlung am 18. Juni 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. V. Schiffner.

Herr Privatdozent Dr. W. Figdor spricht über "Neuere Beobachtungen über die Erscheinung der Anisophyllie".

Hierauf hielt Herr Privatdozent Dr. A. v. Hayek einen Vortrag: "Versuch eines natürlichen Systems der Cruciferen."

Nach Besprechung der wichtigsten bisher aufgestellten Cruciferensysteme, insbesondere jener von De Candolle, Bentham-Hooker, Pomel und Prantl, die insgesamt den Anforderungen, die an ein wahrhaft natürliches, d. h. phylogenetisches System gestellt werden, nicht entsprechen, und der neueren, die Cruciferen betreffenden Literatur, besonders der Arbeiten von Bayer, Hanning, Heinricher, Schweidler, Solms und Velenovský, brachte der Vortragende ein neues System dieser Familie in Vorschlag, das im nachfolgenden unter Anführung der wichtigsten Gattungen auszugsweise mitgeteilt sei.

1. Tribus: Thelypodieae.

Stanleya, Warea, Macropodium, Streptanthus, Thelypodium.

- 2. Tribus: Arabideae.
 - $a) \ Sisymbriin ae.$

Blennodia?, Sisymbrium, Sophia, Smelowskia.

b) Erysiminae. Erysimum, Greggia.

c) Cardamininae.

Barbarea, Roripa, Baeumerta, Cardamine, Stenophragma, Cardaminopsis, Turritis.

d) Arabidinae.

Arabis, Alliaria.

(320) Versammlung der Sektion für Botanik.

e) Isatidinae.

Parlatoria, Sobolewskia, Myagrum, Isatis, Tauscheria, Pachypterygium.

f) Buniadinae.

Boreava, Bunias.

3. Tribus: Alysseae.

a) Hesperidinae.

Hesperis, Malcolmia, Matthiola, Cheiranthus, Chalcanthus, Zerdana, Leptaleum, Streptoloma, Dontostemon, Braya, Lonchophora.

b) Lunariinae.

Parrya, Ricotia, Selenia, Lunaria.

c) Pringleinae. Pringlea.

d) Alyssinae.

Alyssum, Fibigia, Lesquerella, Chypeola, Vesicaria, Ptilotrichum, Aubrietia, Schievereckia, Draba, Petrocallis, Coluteocarpus.

4. Tribus: Brassiceae.

a) Brassicinae.

Diplotaxis, Brassica, Sinapis, Eruca, Sinapidendron, Raphanus.

b) Rapistrinae.

Enarthrocarpus, Cordylocarpus, Erucaria, Rapistrum, Cakile, Calepina, Crambe, Morisonia, Cossonia.

c) Vellinae.

Vella, Boleum, Carrichtera, Succovia, Savignya, Zilla.

d) Moricandiinae?

Moricandia, Conringia, Syrenopsis, Hymenophysa, Xenophyton, Orychophragmus.

5. Tribus: Schizopetaleae.

Stenopetalum, Menkea, Schizopetalum, Mankoa, Tropidocarpon.

6. Tribus: Heliophileae.

a) Heliophilinae.

Heliophila, Carponema, Brachycarpaea, Palmstruckia.

Versammlung der Sektion für Botanik.

b) Chamirinae.

Chamira.

7. Tribus: Cremolobeae.

Cremolobus, Menonvillea, Hexaptera, Decaptera.

8. Tribus: Lepidieae.

a) Capsellinae.

Capsella, Camelina, Neslia, Hutchinsia, Physalidium?, Graellsa?

b) Thlaspidinae.

Heldreichia, Brossardia, Eunomia, Thlaspi, Jonopsidium, Cochlearia, Kernera, Peltaria.

c) Lepidiinae.

Andrzeiowskia, Notoceras, Anastatica, Euclidium, Leptaleum, Teesdalea, Aethionema, Lepidium, Ochthodium, Biscutella, Megacarpaea, Iberis, Dilophia, Tetracme, Octoceras, Coronopus.

Sprechabend am 25. Juni 1909.

Vorsitzender: Herr Dr. F. Ostermeyer.

Herr Dr. A. v. Hayek besprach die Vegetationsverhältnisse des Hochschwabgebietes (als einseitenden Vortrag zur Exkursion vom 27.—29. Juni).

Herr Privatdozent Dr. F. Vierhapper besprach unter Vorlage gepreßter Rasenstücke die Moorformationen des Lungau.

Herr Prof. Dr. O. Abel machte Mitteilung von dem Vorkommen des Bastardes Epipactis-(Cephalanthera) $alba \times longifolia$ zwischen Kaltenleutgeben und Breitenfurth nächst Wien.

Schließlich legte Herr Dr. A. v. Hayek die eben erschienene zweite Auflage von Fritschs "Exkursionsflora für Österreich" vor.

Exkursion auf den Hochschwab vom 27.—29. Juni 1909.

Zahl der Teilnehmer: 9.

Trotz zweifelhafter Witterung wurde am 27. Juni früh von Wien, Westbahnhof die Fahrt über St. Pölten und Mariazell nach z. B. Ges. 59. Bd.

(322) Versammlung der Sektion für Botanik.

Gußwerk unternommen und von dort, teils bei Regen, der Marsch nach Weichselboden angetreten. Die Berghänge des Salzatales sind dicht mit Fichtenwäldern, denen zahlreiche Lärchen und einzelne Buchen untermischt sind, bestanden; im Tale finden sich vielfach Wiesen von oft sumpfigem Charakter. Bald hinter Gußwerk fand sich auf einer solchen nassen Wiese in Menge Willemetia stipitata mit Ranunculus aconitifolius, Crepis paludosa und Orchis latifolia. Sonst wies die Wiesenflora vor allem Festuca elatior, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Briza media, Silene venosa, Ranunculus acer, Viola polychroma (stellenweise massenhaft), Chaerophyllum aureum, Carum Carvi, Alectorolophus hirsutus, A. minor, A. subalpinus, Chrysanthemum Leucanthemum, Cirsium rivulare, C. oleraceum, C. palustre, Tragopogon orientalis, Crevis biennis auf. An den Waldrändern fanden sich insbesondere Heliosperma alpestre, Silene nutans, Campanula persicifolia, Cirsium Erisithales, C. Erisithales × oleraceum, Carduus viridis, Veronica officinalis, im Niederwuchs des Waldes Cyclamen europaeum, Sanicula europaea, Astrantia maior, Oxalis etc.

Das Rotmoos bei Weichselboden, dem ein kurzer Besuch abgestattet wurde, stellt ein großes Wiesenmoor dar, auf dem u. a. das Vorkommen von Cirsium palustre × rivulare und massenhafter Willemetia stipitata bemerkenswert ist, in dessen Zentrum ein kleines typisches Hochmoor mit reichen Krummholzbeständen gelegen ist. In diesem Hochmoor wurden beobachtet: Carex pauciflora, C. flava, C. rostrata, Dryopteris spinulosa, Majanthemum bifolium, Eriophorum vaginatum, Trichophorum alpinum, Drosera rotundifolia, Vaccinium Vitis Idaea, V. uliginosum, Oxycoccos palustris, Andromeda polifolia.

Unmittelbar vor Weichselboden reichen gewaltige Schutthalden bis ins Tal, auf denen eine reiche Alpenflora sich angesiedelt hat, so vor allem in Menge Dryas octopetala, ferner Papaver Burseri, Linaria alpina, Rhodothamnus Chamaecistus, Galium anisophyllum und G. baldense.

Da am Morgen des 28. Juni unvermutet schönes Wetter eingetreten war, wurde der Aufstieg auf den Hochschwab von der Hölle aus unternommen. Erst ging es durch prächtigen Buchenwald mit Neottia Nidus avis, Coralliorhiza Neottia, Cardamine

(323)

enneanhyllos und trifolia etc. steil aufwärts, dann vom Miessattel aus durch Fichtenwald zu den ausgedehnten Milchkrautweiden der Edelbodenalpe, auf denen der Jahreszeit entsprechend Carex sempervirens, Nigritella rubra, Ranunculus montanus, Potentilla aurea, Alchimilla pastoralis, Anthyllis alpestris, Androsace Chamaeiasme. Gentiana verna, Bartschia alpina, Crepis aurea in Blüte standen. Von der Edelbodenalpe führt der Weg steil aufwärts durch reiche Krummholzbestände, untermischt mit Rhododendron hirsutum, Salix grandifolia, glabra und vereinzelter Alnus viridis, empor zum Plateaurande. In diesen Krummholzbeständen fand sich insbesondere sehr zahlreich Viola biflora, ferner Geranium silvaticum, Pedicularis recutita, Ranunculus montanus, Alchimilla anisiaca, Helianthemum alpestre und Valeriana tripteris. Auf den Alpenmatten des Plateaus war die Alpenflora eben in herrlichster Blüte, zu Tausenden sah man besonders in der Nähe von Schneeflecken Primula Clusiana. ferner besonders häufig Ranunculus alpestris, Thlaspi alpinum, Silene acaulis, Arabis pumila, Anthyllis alpestris, Gentiana Clusii. G. verna und G. Favrati, Primula Auricula, Pedicularis verticillata. Saxifraga androsacea, Valeriana celtica, Homogyne alpina und Doronicum calcareum. Im Schiestelhause wurde Dank dem Entgegenkommen des vorher verständigten Pächters Sailler die ganze Gesellschaft in vollkommen zufriedenstellender Weise beguartiert. Nachmittags wurde der nahe Gipfel des Hochschwab und der unmittelbar neben dem Schutzhause sich erhebende "Kleine Hochschwab" bestiegen. In den Gesteinsfluren, die die Vegetation dieser beiden Felsgipfel bilden, sind vor allem Sesleria ovata, Carex firma, Draba aizoides, Sauteri und austriaca, Petrocallis pyrenaica, Silene acaulis und Saxifraga sedoides vertreten.

Am nächsten Morgen wurde der Abstieg angetreten. Über schöne Alpenmatten, dann über Schnee führte der Weg in das prächtige Felstal der Dullwitz, wo neben Pinus Mughus und Rhododendron hirsutum auch R. ferrugineum und R. intermedium häufig anzutreffen waren, sonst aber die Vegetation noch sehr wenig entwickelt war. Nach einer kurzen Rast in der Voisthaler Hütte wurde über den felsigen "Ochsensteig", wo sich u. a. Valeriana elongata, Saxifraga sedoides und in Menge Papaver Burseri fanden, der in das Tal der Fölz führende Sattel erklommen, wo sich bei der Er-

(324) Versammlung der Sektion für Botanik.

reichung der Höhe das Vegetationsbild mit einem Schlage änderte. Waren früher nur Fels und Felsschutt und in der Tiefe die Krummholzbestände der Dullwitz sichtbar gewesen, erfreuten nunmehr üppige Alpenmatten mit Hunderten von Gentiana Clusii und verna, Ranunculus montanus und hybridus, Primula Clusiana, Armeria alpina und anderen schön blühenden Alpenpflanzen das Auge. Bald waren die ersten Krummholzbüsche erreicht, immer üppiger wurde die Vegetation, Anemone alpina und narcissiflora, Linum alpinum, Polygala amara, Ranunculus Hornschuchii blühten stellenweise in Menge und bald gelangte man zu den Hütten der Fölzalpe und dann durch Fichtenwald zum Fölzhotel, wo Mittagsstation gemacht wurde.

Wegen eines Gewitterregens fuhr die Gesellschaft vom Fölzhotel per Wagen zur Station Aflenz und ging von hier trotz mehrerer Regengüsse durch den Thörlgraben bis zur Station Hansenhütte, um unterwegs die prächtige Saxifraga altissima und Woodsia ilvensis zu sammeln. Von der Hansenhütte wurde per Bahn die Rückfahrt nach Kapfenberg und von da in dem von der Südbahngesellschaft in dankensweiter Weise beigestellten Separatcoupé nach Wien angetreten.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 5. November 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

I. Der Vorsitzende gibt eine Zuschrift des Musealausschusses des niederösterreichischen Landesmuseums bekannt, worin um Abgabe von niederösterreichischem Lepidopterenmaterial, mit besonderer Betonung des biologischen Gesichtspunktes, gegen Tragung sämtlicher erwachsenden Kosten ersucht wird.

Nach längerer eingehender Diskussion, an der sich namentlich Hofrat Schima und Zentralinspektor Prinz beteiligen, wird die prinzipielle Geneigtheit der Sektionsmitglieder gegenüber diesem Ansuchen und gleichzeitig der Wunsch nach einer Subvention, statt des fallweisen Entgeltes, ausgesprochen. Mit der Führung der weiteren Verhandlungen wird Herr Prof. Rebel betraut.

- II. Der Vorsitzende legt hierauf nachstehende Druckwerke mit einem kurzen Referate vor:
 - Galvagni, Dr. E., Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der adriatischen Inseln. (Mitt. Naturw. Ver. Univ. Wien, VII, S. 154—254.)
 - Griebel Jul., Die Lepidopterenfauna der bayerischen Rheinpfalz. I. Teil. (Progr. Gymn. Neustadt a. d. Haardt, 1907/09.)
 - Pagenstecher, Dr. A., Über die Verbreitung und die Lokalformen von *Parnassius apollo* L. (Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk., Jahrg. 62, 1909, S. 116—210, Taf. 7, 8.)
 - Derselbe, Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. Jena, 1909. (Preis M 11.)
 - Uffeln Karl, Die Großschmetterlinge Westfalens. (Jahrb. zool. Sekt. Westfal. Prov.-Ver. Münster, 1908.)
- III. Herr Zentralinspektor Prinz richtet eine Anfrage an den Vorsitzenden wegen einer Vertretung bei dem im August nächsten Jahres tagenden Internationalen Entomologen-Kongreß in Brüssel.

Der Vorsitzende erklärt sich bereit, im Falle seiner Teilnahme am Kongresse auch die Vertretung der in Wien bestehenden lepidopterologischen Vereinigungen zu übernehmen.

- IV. Herr Hofrat Schima demonstriert 2 \circlearrowleft von Pararge achine ab. minuta Schultz, am 20. Juni in Rohrwald erbeutet. Am gleichen Tage fing Herr R. Spitz daselbst auch ein φ derselben Form.
- V. Herr Dr. K. Schawerda gibt die Beschreibung einer bereits im Vorjahre demonstrierten, sehr interessanten Form von Satyrus anthelea var. amalthea Friv., von welcher Herr Neustetter ein φ anfangs Juli 1908 bei Gravosa in Dalmatien erbeutete.

Die Form wird nach ihrem Entdecker neustetteri benannt und unterscheidet sich von normalen Q der var. amalthea durch eine ockergelbe (statt weiße) Querbinde der Vorderflügel und solchem Mittelfleck der Hinterflügel. Möglicherweise handelt es sich um eine neue Lokalform aus Dalmatien, wo bisher die Art nicht gefunden wurde. Herr Dr. Schawerda überließ in sehr dankenswerter Weise die wertvolle Type der Landessammlung des Naturhistorischen Hofmuseums.

(326) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

VI. Derselbe berichtet weiters, daß er am 29. Juni 1908 beim Aufstieg auf das Hochkar bei Lunz am See (im südwestlichsten Winkel Niederösterreichs) Argynnis thore Hb. in Anzahl im Königsgraben erbeutete. Am 1. Juli 1908 fand er auf dem Dürrnstein, dem benachbarten Bergmassiv, Argynnis amathusia Esp., die erst zu fliegen begann. Von beiden Arten erbeutete er auffallend große Weibchen (von amathusia erst Ende Juli bei einer dritten Exkursion) mit 47 mm Flügelspannung. Bei amathusia fielen einige sehr dunkle, bei thore lichte Weibchen auf. Auch auf dem Dürrnstein fand er Arg. thore im Juli, aber schon abgeflogen und ziemlich hoch (Lechneralm). Amathusia war dort noch frisch. An derselben Stelle (vor der Lechneralm) erbeutete er im Juli 1908 ein ♀ der Lycaena alcon var. rebeli Hirschke und etwas weiter unten Plusia interrogationis L., Agrotis helvetina B. und Leucania andereggii B. (ein ♀ mit schwärzlichen Hinterflügeln).

Sowohl am 29. Juni (Hochkar) als auch am 1. Juli (Dürrnstein) erbeutete er einige *Odezia tibiale* Esp., in der Mittagssonne fliegend.

Ein weiterer Bericht seiner vierjährigen Sammeltätigkeit in diesem Gebiete wird nach Determination der Mikrolepidopteren erfolgen.

VII. Herr Dr. Schawerda legt ferner Tephroclystia fenestrata Mill. vor, von welcher Art er ein Stück in San Martino di Castrozza am 1. Juli 1909 fing. Das Tier wurde auf einer Wiese aufgescheucht. Die Art ist für Tirol neu. Am selben Tage erbeutete er höher oben am Rollepaß Scioptera schiffermilleri Stgr. in zwei männlichen Exemplaren.

VIII. Derselbe benennt eine neue prachtvolle Form der Zygaena carniolica Sc. mit dem Namen rhodeophaia (rhodeos = rosig, phaios = lichtbraun). Das Tier ist vollständig frisch, Vorderflügelflecke, Hinterflügel, Leibring sind lichtrosig, Vorderflügelfleckenumrandung und Fransen ganz hellbraun. Die rosige Farbe der Flecken und Hinterflügel hat auf der Ober- und Unterseite einen ganz zarten bräunlichen Ton (wie angerauchtes Hellrosa). Größe normal. Er fand das Tier Mitte August 1909 auf dem Eichkogel

(327)

bei Mödling (Niederösterreich). Von demselben Orte zeigt er die oranggelbe carniolica-Form dichroma Hirschke, die er zwei Tage darauf erbeutete.

IX. Ferner benennt derselbe eine aus Digne in Frankreich stammende Form der *Dichonia aprilina* L. mit dem Namen xantha (— die Gelbe). Die schöne hellgrüne Farbe ist durch eine ausgesprochen gelbe, an manchen Stellen bräunliche Farbe vertreten.

X. Dr. Schawerda berichtet ferner, daß er im Juli 1909 in Sankt Ulrich im Grödnertale (Südtirol) auf einer Wiese Erebia euryale var. ocellaris Stgr. in Übergängen zur ganz schwarzen Form extrema Schaw. in Anzahl fing. Auf derselben Wiese (1200 m) fand er Erebia ligea L. in typischen großen Exemplaren. Euryale extrema hat er in den Dolomiten nirgends gefunden. Der Umstand, daß ligea in typischen Stücken und die verdunkelte ocellaris von der Form euryale an einem Orte fliegen, daß aber euryale dort nirgends vorkommt, ist wieder ein Beweis dafür, daß ligea und eurvale verschiedene Arten sind. Wie könnten sonst dieselbe Temperatur (dieselbe Höhe) und dasselbe Futter (auf einer Wiese) zwei so extreme Formen wie die große ligea und die schwarze ocellaris zeitigen? Die Annahme, daß ligea und euryale eine Art bilden, stützte sich darauf, daß in Höhenlagen von gewöhnlich 1200 m, wo ligea, wie bekannt, aufhört und euryale beginnt, beide Formen zusammen vorkommen und manche Exemplare sich nicht unterscheiden lassen. Euryale müßte also die Höhenform der ligea sein. Warum sollten nun auf dieser Wiese in Sankt Ulrich die dasselbe Gras fressenden Raupen von angeblich einer Art zwei so konträre Falter wie die große ligea-Type und die ocellaris mit Übergängen zur extrema ergeben und die mittlere euryale nicht? Also gar keine Übergänge zwischen diesen verschiedenen Formen ligea und ocellaris! Es beweist dies wieder zur Evidenz, daß ligea und euryale gut getrennte Arten sind. Es ist ja möglich, sogar wahrscheinlich, daß an anderen Plätzen Kreuzungen beider Arten vorkommen. Hier waren sie aber streng zu unterscheiden. Weiter oben auf dem Sellajoch (2000 m) erbeutete Dr. Schawerda neben zwei ganz schwarzen Männchen der Form extrema das erste von dieser Form bekannte, oberseits ganz schwarze Weibchen. Auf

(328) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

der Unterseite der Vorderstügel ist eine ungekernte verwaschene rote Binde noch sichtbar, die Hinterstügel zeigen noch Reste einer weißlichen Binde. Bei einem Männchen ist auch die Unterseite ganz schwarz wie die Oberseite.

Herr Dr. A. Kolisko gibt seine Erfahrungen bezüglich des Vorkommens von *Erebia ligea* und *Er. euryale* am Weißensee bekannt, die mit jenen Dr. Schawerdas übereinstimmen.

Herr Zentralinspektor Prinz bemerkte, daß bei Johannesbad im Riesengebirge Er. ligea und Er. euryale an derselben Stelle fliegen.

XI. Weiters wurden von Herrn Dr. Schawerda eine größere Reihe *Erebia nerine* Fr. und ihrer Formen reichlini H.-S. und morula Spr. vorgezeigt. Mitte August 1909 erbeutete Dr. Schawerda in Sankt Jakob im Grödnertal (Südtirol) in einer Höhe von 1400 m 11 ♂ und 7 ♀ einer auffallend kleineren und dunkleren nerine-Form. Alle (daselbst über Steinhalden fliegenden) Falter, die erbeutet wurden, haben einen Abstand der Vorderflügelspitzen von gewöhnlich 36 und 37 mm bis höchstens 40 mm, während die anderen nerine von Bormio, Mendel, Heiligenblut und Krain und die reichlini von Salzburg und Baiern bis 47 mm messen. Also ein gewaltiger Größenunterschied.

Die Hinterstügel sind leicht gezähnt. Das Tier ist fast durchwegs viel dunkler. Nur bei zwei Männchen kann man noch von einer rostfarbenen Binde auf den Vorder- und Hinterstügeln oberseits sprechen. Einige sind ganz schwarzbraun ohne Binde, aber gut geäugt. Die meisten haben um die gut weißgekernten Augen (vorne ein Doppelauge, hinten zwei oder fast immer drei, gewöhnlich weißgekernte Augen) einen rostbraunen Hof. Die Weibehen sind viel lichter. Nur eines ist wie die meisten Männchen oben fast ganz schwarzbraun mit minimalen Resten der braunen Farbe um die Augen.

Im übrigen gleichen die Tiere alle denen von Speyer in der Stett. Ent. Zeitschr., 1865, so meisterhaft genau beschriebenen Tieren von der Seiseralpe, die von meinem Fundorte zwei Stunden entfernt liegt. Nur daß bei dem einen Männchen auf den Hinterflügeln die Binde nicht in vier Flecke geschnitten erscheint, sondern zusammenhängt. Dieses Tier beweist uns wieder mit seiner noch auf beiden Flügeln vorhandenen Rostbinde, daß die morula— so nennt sie Speyer— nicht eine Farbenaberration, sondern eine ausgezeichnete Lokalform der Dolomiten ist, die sich durch geringere Größe, zunehmende Verdunklung (aber nicht gleichmäßig) und ganz schwarzbraune Unterseite der Hinterflügel mit nicht mehr oder sehr wenig zu erkennender Wellenlinie bei den Männchen auszeichnet und durch schmalflügligere, ebenfalls kleinere (aber nicht kleiner als die Männchen) Weibchen, die sehr helle, breite, gegen den Innenwinkel sich verjüngende Binden auf der Oberseite tragen, die aber auch ganz schwarzbraun werden können, wie ein Exemplar beweist.

Ich war bis jetzt der irrigen Anschauung, daß jede nerine, die oberseits so verdunkelt ist (gewöhnlich sind ja die dunkleren Erebia auch kleiner), als morula zu gelten hat, kam aber durch meine Beute zur Einsicht, daß die morula eben diese Lokalform der Dolomiten ist und daß nicht jede morula auch dunkel sein muß, wenn es auch die meisten Männchen sind. Da ich nun fast ganz schwarze große, gut geäugte nerine (nur mit Resten der rostfarbenen Binde um die Augen) fing (Mendel), derartige reichlini aus dem Wiener Hofmuseum kenne und viele morula schwarz sind, schlage ich für derartige Exemplare — wie Courvoisier es bei den Lycaenen macht — vor, das Epitheton nigra hinzuzufügen:

Erebia nerine nerine nigra. Erebia nerine reichlini nigra.

Erebia nerine morula nigra.

Die Aberration nigra ist mir im weiblichen Geschlechte bis nun nur von der Lokalform morula bekannt, die ja auch im männlichen Geschlechte viel mehr verdunkelt ist als nerine und reichlini. Im männlichen Geschlechte kommt nigra aber bei allen drei Formen vor.

XII. Herr Dr. E. Galvagni demonstriert ein stark gelb geflecktes of von Argynnis thore von Lechnergraben bei Lunz, am 20. Juni 1909 erbeutet; ferner ein frisches, nur am linken Hinterflügel etwas verkürztes Stück von Argynnis aglaja ab. wymani Holmgr. of, im Vratatal am 23. Juli 1909 erbeutet, und ein teil-

(330) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

weise albinotisches Exemplar (3) von Argynnis aglaja, am Grubenjöchl im Brennergebiet am 18. August 1901 erbeutet, welches den rechten Vorderflügel und linken Hinterflügel weißlich aufgehellt zeigt.

XIII. Herr Leo Schwingenschuß bringt Psodos quadrifaria Sulz. $(\mathcal{O}, \mathcal{Q})$ aus der Gemsgrube im Glocknergebiet mit auffallend schmalen gelben Saumbinden zur Vorlage, für welche Form der Name stenotaenia in Vorschlag gebracht wird.

Ferner demonstriert derselbe ein \circ von Oeneis aello Hb. vom Stilfserjoch, welches der Form unicolor Rbl. angehört.

XIV. Herr J. Nitsche berichtet über einige im Sommer 1909 gefangene Lepidopteren:

Apatura iris trans. iole im Rohrwald bei Spillern am 3. Juli. Vanessa urticae ab. polaris, charakterisiert durch das breit schwarze Basalfeld der Hinterflügel und die Ausbreitung der gelben Partien; von der Windgrube im Hochschwabgebiet (1810 m) am 21. August. Erebia euryale ab. euryaloides Tngstr. Q, fast ohne Augenflecke auf den Vorderflügeloberseiten, von der Bürgeralpe bei Schönleiten (1506 m), am 9. August. Epinephele jurtina ab. caeca Q, gekennzeichnet durch das Fehlen des weißen Augenkernes im Apikalauge der Vorderflügel, von Palbersdorf bei Aflenz am 8. September. Chrysophanus dispar var. rutilus Q der zweiten Generation, gefangen bei der Payerhütte (Kritzendorf) am 11. September. Lycaena argyrognomon ab. radiata Obthr., etwas verkümmert, vom Rohrwald am 29. Juni. Ein Übergangsstück der Lycaena semiargus var. montana ab. caeca, die Augen der Vorderflügel fehlen ganz, vom Bürgergraben bei Aflenz am 1. August.

- XV. Herr H. Zerny legt Scythris muelleri Mn. aus Deutsch-Altenburg als eine für Niederösterreich neue Art vor; ferner ebendaher Phasiane clathrata ab. cancellaria Hb. Aus dem Marchfelde werden Tapinostola bondii Knaggs von Breitensee und Acidalia trilineata Sc. ♀ von Lassee vorgewiesen, letzteres in ganz abweichender dunkelbräunlicher Färbung.
- XVI. Herr Prof. Rebel legt schließlich die Beschreibung einer neuen Noctuide aus Algier und einer neuen Gelechiide aus den heimischen Alpen vor:

1. Euplexia leonhardi nov. spec. (3, 9).

Ein ganz frisches Pärchen, welches bei Alma in Algier im September 1908 durch Herrn M. Hilf erbeutet und dem Hofmuseum durch die Güte Herrn Otto Leonhards in Dresden zugekommen ist, steht der weit verbreiteten Euplexia lucipara sehr nahe, unterscheidet sich aber standhaft in nachstehenden Merkmalen: Die allgemeine Färbung ist eine viel eintönigere, düsterere, veilbraune, die helle

Ausfüllung der Nierenmakel der Vorderflügel ist viel mehr durch Braun gedeckt, die gelbliche Aufhellung der Außenbinde fehlt vollständig, das dunkle Mittelfeld ist beiderseits viel geradliniger begrenzt und hat daher genau die Form eines mit der Spitze am Innenrand stehenden Dreieckes, wogegen es bei lucipara oberhalb des Innenrandes beiderseits deutlich eingeengt erscheint. Auch die Hinterflügel sind auf der Oberund Unterseite beträchtlich dunkler, ohne Spur der gelblichen Aufhellung gegen die Basis, die bei lucipara oft sehr breit auftritt. 15 bis 16 mm Vorderflügellänge.

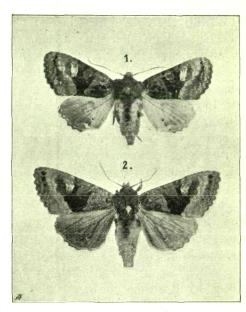


Fig. 1 (oben). Euplexia lucipara L. (\emptyset) . Fig. 2 (unten). Euplexia leonhardi Rbl. (\emptyset) .

Typische Exemplare befinden sich in der Sammlung des Hofmuseums und in jener des Herrn Otto Leonhard in Dresden, dem zu Ehren die Art benannt sei.

Zweifellos bezieht sich die fragliche Angabe betreffend das Vorkommen von Eupl. lucipara in Algier auf vorliegende Art.

2. Gelechia (Lita) hoefneri (Prohaska i.l.) nov. spec. (♂,♀). Herr Prof. K. Prohaska (Graz) erbeutete am Paludnig bei Hermagor in Kärnten in einer Seehöhe von 1750—1900 m in der

(332) Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

Zeit zwischen 21. und 29. Juli in den Jahren 1903, 1905 und 1909 je ein Stück einer Gelechiide, deren erstes (Q) ich vor Jahren bereits zur Ansicht hatte und damals als wahrscheinlich neue Art bei epomidella Tngstr. bezeichnete. Mit diesem Vormerk hat die Art auch in Höfners gründlicher Fauna von Kärnten¹) unter Nr. 637 Aufnahme gefunden. Herr Prof. Prohaska brachte später für die neue Art den Namen "hoefneri" bereits in Vorschlag.

Eine kürzlich erfolgte Einsendung sämtlicher drei Stücke (1 &, 2 \nabla) bestätigte die Neuheit der Art, ließ aber zugleich erkennen, daß dieselbe einer anderen Gelechia-Art, nämlich der G. valesiella Stgr. (Kat. Nr. 2628) noch näher stehe und sogar eine Verwechslung beider insofern stattgefunden habe, als das von mir im "Zweiten Beitrag zur Lepidopterenfauna Südtirols",2) S. 179, Nr. 130 unter Gelechia valesiella angeführte & vom Paß Tre Croci (Stange) nicht dieser, sondern der vorliegenden Art (hoefneri) angehörte, wozu weiters zweifellos auch ein mir derzeit nicht mehr vorliegendes \nabla kommt, welches Herr Prof. Stange später am 31. Juli 1902 in Corvara, nördlich des Grödnerjoches erbeutete.

Hingegen gehört das von mir (l. c.) erwähnte of von Campiglio sowie eine Anzahl stark gezeichneter männlicher Stücke, die Herr Prof. Stange in Gurgl am 29. Juli 1906 erbeutete und eines davon dem Hofmuseum widmete, ohne Zweifel zur echten G. valesiella.

Bei der großen Ähnlichkeit beider Arten³) bedarf es vor allem der Hervorhebung der Unterschiede:

G. hoefneri ist breitflügeliger und größer (Vorderflügellänge 8·5—9, Exp. 17—18·5 mm, gegen 7·5—8 und 14—16 mm der valesiella). Die Vorderflügel zeigen die in gleicher Lage befindlichen drei schwarzen Punkte verloschener, nur bei dem 3 von Paludnig deutlicher hervortretend, hingegen in der Umgebung derselben, namentlich unterhalb des Faltenpunktes und unterhalb des Punktes am Schlusse der Mittelzelle bis nahe an den Innenrand eine ocker-

¹⁾ Die Schmetterlinge Kärntens (Jahrb. des naturhist. Museums von Kärnten, Heft XXVII—XXIX, 1904—1908).

²) In diesen "Verhandlungen", Jahrg. 1899.

³⁾ Die ebenfalls ähnliche norddeutsche G. streliciella H.-S. ist viel dunkler, noch kleiner als valesiella, mit noch kürzeren Palpen.

gelbe Färbung in einer Ausdehnung, wie sie niemals bei valesiella auftritt, bei welcher höchstens die drei tiefschwarzen Punkte schmal rötlichbraun geringt erscheinen. Auch zeigen die Vorderflügel bei hoefneri im Basaldrittel eine weißgraue Aufhellung in Form einer Schrägbinde, die bei valesiella gänzlich fehlt. Der Hinterleib ist am Rücken der drei ersten Segmente bei beiden Geschlechtern von hoefneri ockerfarben aufgehellt, bleibt aber bei valesiella \mathcal{O} (ein \mathcal{O} liegt mir nicht vor) viel dunkler. Schließlich scheinen auch die Palpen bei hoefneri länger, ihr Mittelglied oberseits vorherrschender weißgrau beschuppt.

Eine kurze Beschreibung der Art könnte lauten:

Fühler bis zirka ³/₄ des Vorderrandes reichend, schwarz, undeutlich weißgeringt. Kopf samt Palpen wie der Thorax weißgrau, schwärzlich bestäubt, das Palpenmittelglied fast so lang als das Endglied, mit schwarzem Ring an der Basis und Spitze. Auch die Beine weißgrau, auf der Außenseite bis auf die weiß bleibenden Gliederenden schwarzgrau bestäubt.

Der Hinterleib dunkelgrau, am Rücken der drei ersten Segmente in beiden Geschlechtern ockerfarben, beim φ spitz endigend mit ziemlich lang hervorstehender Legeröhre.

Vorderflügel gestreckt, weißgrau, dicht und grob schwarzgrau bestäubt, so daß nur ein Querstreifen bis ¹/₃ der Flügellänge und die nicht immer deutlichen hinteren Gegenflecke weißgrau bleiben. Drei schwarze Punkte (bei der Hälfte der Falte, einer darüber auswärts und der dritte am Schlusse der Mittelzelle) zeigen rötlich ockergelbe Umgebungen, von denen jene unterhalb des Mittelpunktes sich meist fleckartig bis nahe an den Innenrand ausdehnt. Die Flügelspitze stärker schwarzgrau bestäubt. Die Fransen graugelb, in der Basalhälfte mit einzelnen groben schwarzen Schuppen. Hinterflügel mit ziemlich lang vorgezogener Spitze und darunter geschwungenem Saum, grau mit sehr langen, gelblich glänzenden Fransen. Vorderflügellänge 8·5—9 mm. In den Südalpen Kärntens und Tirols im Juli.

Versammlung der Sektion für Zoologie.

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 12. November 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. K. Grobben.

Der Vorsitzende teilt mit, daß an Stelle des Herrn Dr. Viktor Pietschmann, welcher in nächster Zeit eine Reise nach Mesopotamien antritt, Herr Dr. K. Holdhaus interimistisch das Amt eines Schriftführers der zoologischen Sektion versehen wird.

Hierauf hält Herr Dr. Holdhaus den angekündigten Vortrag:

Zur Kritik von Simroths Pendulationstheorie.

Im Herbst des Jahres 1907 erschien ein Werk von Prof. Dr. H. Simroth, betitelt: "Die Pendulationstheorie", nachdem der Autor schon mehrere Jahre vorher in einigen kleinen Publikationen diese seine neue Theorie auseinandergesetzt hatte. Der Name des Autors allein sicherte dem Buche erhöhtes Interesse, der Inhalt des Werkes fesselte durch die Neuheit und Größe der Idee. Denn falls sich die Simrothsche Theorie als einwandfrei erwies, so bedeutete dies nicht weniger als eine vollständige Revolutionierung der biogeographischen Forschung, ein Brechen mit allen unseren bisherigen Anschauungen und Arbeitsmethoden. Dazu kam, daß sieh mir und manchem anderen Systematiker¹) beim ersten Lesen des Buches viele von Simroth nicht erwähnte, merkwürdige Verbreitungstatsachen aus dem eigenen Arbeitsgebiete aufdrängten, welche durch die Pendulationstheorie dem Verständnis näher gerückt schienen. Alle diese Umstände forderten ein liebevolles und gewissenhaftes

¹⁾ Siehe z. B. V. Brehm, Die geographische Verbreitung der Süßwasserentomostraken und die Pendulationstheorie. (Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, Bd. I, 1908, S. 301—303.) — Ganz unabhängig von Simroth gelangte kürzlich zu ähnlichen Hypothesen Prof. Fr. Klapálek, Die geographische Verbreitung der Tiere und die geologischen Perioden. (Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, 1909, S. 223—225.)

Eingehen in das Wesen der Sache. Meine diesbezüglichen Studien führten zu dem anfänglich kaum erwarteten Ergebnis, daß ich nunmehr die Pendulationstheorie nicht für geeignet halte, irgendwelche Eigentümlichkeiten der Verbreitung des Lebens in befriedigender Weise zu erklären. Ich gebe im folgenden eine kurze Zusammenstellung der Gründe, welche mir gegen die Pendulationstheorie zu sprechen scheinen. Zunächst aber sei das Wesen der Simrothschen Theorie in Kürze skizziert. Um jedem Mißverständnis auszuweichen, bediene ich mich hiebei nach Möglichkeit der Worte Simroths.¹)

Im Anschluß an Paul Reibisch²) vertritt Prof. Simroth die Hypothese, daß Nord- und Südpol unserer Erde nicht ruhen, sondern im Laufe der Erdgeschichte wiederholte Verlagerungen erfuhren. Diese Polschwankungen (Pendulationen) erfolgten entlang des "Schwingungskreises", welcher auf unserer Halbkugel mit dem Meridian 10° östl. L. v. Gr. zusammenfällt. Der Schwingungskreis geht durch die Beringstraße, in Europa durchschneidet er die Grenzlinie zwischen Ost- und Westalpen, in Afrika trifft er den Kamerunwinkel. Die Rotationsachse, um welche Nord- und Südpol hin und her pendeln, schneidet den Äquator einerseits in Ekuador, andererseits in Sumatra. Es sind dies die "Schwingpole", welche in ewiger Ruhe und nie gestörter tropischer Fülle verharren, während alle anderen Punkte der Erde — je nach ihrer Lage in größerem oder geringerem Ausmaße — den Klimaschwankungen unterliegen, welche die Pendulation zur Folge hat. Auf diese durch die Pendulation verursachten Klimaschwankungen gründet sich nun die Theorie Simroths.

"Jedes Tier und jede Pflanze, die irgend einen Punkt der heißen Zone bewohnen, werden das natürliche Bestreben haben, bei weiterer Vermehrung sich im gleichen Klima auszubreiten, d. h. sie müssen schließlich zirkumäquatorial oder zirkumtropisch werden,

¹⁾ Die dem Texte des Simrothschen Werkes wörtlich entnommenen Stellen sind zwischen Anführungszeichen gesetzt.

²) Nach Ortmann (Geogr. Jahrb., Bd. XXVI, 1903, S. 447) stehen der Theorie von Reibisch unüberwindliche physikalische Bedenken gegenüber. Ich habe hierüber kein eigenes Urteil.

(336)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

selbstverständlich so lange keine Hindernisse des Mediums störend dazwischentreten."

"Ganz das Entsprechende muß aber gelten für jeden Organismus auf einem beliebigen Punkt unseres Erdballes. Er wird sich ausbreiten, soweit die gleichen klimatischen Verhältnisse herrschen, d. h. er wird, wenn wir von den lokalen Abweichungen der Isothermen und von der wechselnden Abhängigkeit der verschiedenen Arten von der Sommer- und Wintertemperatur absehen, dem Breitengrade, auf dem er lebt, nach Osten und Westen folgen, bis er um die Erde herum ist."

"Hier kommt nun die Pendulation unterstützend oder störend hinzu. Ein Lebewesen, das unter dem Schwingungskreis entstanden ist, wurde bei dessen Pendulationen rein mechanisch aus der ihm zusagenden klimatischen Lage entführt, wenn es nicht nach rechts oder links auf seinem Breitengrade auswich. Damit aber wird sein Wohngebiet jetzt zerrissen und diskontinuierlich. Es bewohnt zwei getrennte Areale, die zu beiden Seiten des Schwingungskreises in symmetrischer Lage sich befinden und "symmetrische Punkte' heißen mögen. Oft genug wird es dabei vorkommen, daß die Form sich zwar nicht in ihrem Grundcharakter ändert, wohl aber in untergeordneter Anpassung an die auf demselben Breitengrade wechselnden natürlichen Bedingungen auseinanderweicht; dann finden wir vikariierende Arten von symmetrischen Punkten. Dabei geht die östliche und westliche Wanderung unter Umständen sehr weit, bis irgend ein Punkt erreicht ist, der dem ursprünglichen Wohngebiet klimatisch am nächsten kommt. So sind z. B. Japan und Kalifornien symmetrische Punkte in strengem Sinne, weiterhin aber auch die Ostküste von Nordamerika und von Asien in gleicher geographischer Breite. Ich schlage für diese Lage den Ausdruck ,transversale Symmetrie' vor."

"Dabei ist noch ein Doppeltes zu erwägen. Bei polarer Schwankung wird die Ausbreitung auf demselben Breitengrad in dem eben geschilderten Ausweichen bestehen. Ein Zurückströmen auf demselben Grade in das eben verlorene Gebiet unter dem Schwingungskreis wird zwar nicht ausgeschlossen sein, aber es wird dadurch sehr behindert und erschwert, daß eben die betreffenden Punkte fortwährend nach Norden schwanken, also fortwährend

unter ungünstigere Lage rücken. Umgekehrt wird ein solches Zurückströmen nach dem Schwingungskreis aber wieder begünstigt in der nächsten äquatorialen Phase, weil dann die Verhältnisse unter dem Kreis immer günstiger werden."

"Bei dieser äquatorialen Phase werden andererseits die Lebewesen unter dem Schwingungskreis, da sie in zu hohe Wärme versetzt würden, ebenfalls nach Osten und Westen ausweichen, oder aber sie werden unter dem Kreis bleiben, aber auf die Gebirge hinaufwandern. Auf ihnen können sie die Verschiebung nach Süden mitmachen und unter Umständen selbst den Äquator kreuzen. Jenseits desselben werden sie allmählich von den Gebirgen wieder herabsteigen, um dann auf der anderen Hemisphäre an den entsprechenden Punkt zu gelangen wie die auf den Breitengraden ausgewichenen. So kommt es z. B., daß ein Wesen gleichzeitig in Kalifornien und Chile oder in Japan und Australien auftritt. Die nähere Untersuchung zeigt dann immer, soweit überhaupt sich noch Fingerzeige vorfinden, daß der Ausgangspunkt unter dem Schwingungskreis lag. Diese Lage können wir "meridiale Symmetrie" nennen."

"Hier ist noch eine Erwägung am Platze. Das Ausweichen nach Osten und Westen wird in vielen Fällen am Kulminationskreis¹) Halt machen müssen, da jenseits desselben die entgegengesetzte Bewegung einsetzt und immer stärker wird mit der Entfernung von ihm. Unter dem Kulminationskreis muß daher eine Stauung eintreten, und zwar von den Schwingpolen abnehmend nach den Drehpolen. Die Schwingpolgebiete sind die stärksten Stauungs oder Reliktengebiete. . . ."

"Die größte meridiale Ausdehnung müssen die Fauna und Flora selbstverständlich unmittelbar unter dem Schwingungskreis haben."

"Unter dem Schwingungskreis muß ebenso selbstverständlich die Gebietsgrenze einer Art oder Gruppe, die noch im kontinuierlichen Areal wohnt, sich am weitesten vom Äquator entfernen in einem konvexen Bogen, dessen höchster Ausschlag immer unter dem Kreise liegt. Die obere Bogenspannung hält eben aus, so lange

^{&#}x27;) Das ist der Kreis, welcher die Schwingpole mit Nord- und Südpol verbindet.

Z. B. Ges. 59. Bd.

(338)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

die Organismen die klimatische Änderung ertragen; sobald diese Grenze überschritten wird, zerreißt er und das Areal wird diskontinuierlich symmetrisch."

"Wenn hier alles nach der Pendulation und der Sonnenstellung beurteilt wird, so ergibt sich schließlich die Notwendigkeit für Wesen oder Gruppen, welche die mannigfachsten Schicksale hinter sich haben, daß sie in ihren lebenden Resten an Punkten erhalten bleiben, die zu den Schwingpolen gleiche Lage und gleichen Abstand haben, die also in gleicher Sonnenstellung sich befinden. Sie fallen vielfach mit symmetrischen Punkten zusammen, ich habe sie 'identische Punkte' genannt." (Simroth, Pendulationstheorie, S. 26—30.)

Durch die Pendulation wird aber nicht nur die geographische Verbreitung der bestehenden Lebewesen modifiziert, sondern auch die Umbildung der Arten, und die Entstehung neuer Typen geht unter dem Einflusse der Polschwankungen vor sich. "Der eigentliche Herd der organischen Umgestaltung ist der Schwingungskreis, wo die Lebewesen immerfort den stärksten klimatischen Schwankungen ausgesetzt sind und wie mechanisch unter veränderte Bedingungen geführt werden. Und hier knüpfe ich an die oben betonte Tatsache an, daß die Schöpfung allezeit ihren Höhepunkt auf dem Lande erreicht. Dadurch wird mit einem Schlage unserer atlantisch-indischen Erdhälfte das Übergewicht zugesprochen. Hier aber ist es der Nordquadrant, d. h. unter dem Schwingungskreis Europa, wo der Wechsel der Umrisse und der dadurch bedingte fortwährende Übertritt und Rückgang des Meeres die größte Anregung schafft. Europa einschließlich Nordafrika ist der Herd, von dem die ganze Schöpfung ausgeht, und wo sie ihre Vollendung erreicht hat. ..."

"Den Hergang können wir uns einfach genug vorstellen. Wie vorhin auseinandergesetzt wurde, dürfen wir unsere Rechnung rückwärts nur mit Tropenbewohnern beginnen, die wir am einfachsten als zirkumtropisch annehmen, in Ermanglung anderer Anhaltspunkte. Durch die polare Schwingungsphase würden die Lebewesen des Südens gegen Norden aus den Tropen herausgeschoben werden. Sie würden also in subtropische Gegenden kommen. Konsequenterweise hat man sogar gleich mit der Sahara zu rechnen, in welche

die meisten Lebewesen geraten müßten. Hier wäre wohl für alle sofort eine sehr energische Anpassung und Umwandlung nötig, um die klimatische Änderung zu ertragen, und es müßte sehr fraglich sein, ob irgend eine Tropenform dazu imstande wäre: hier könnten nur die stärksten Mutationen helfen. Das Gros müßte also zugrunde gehen, so gut wie jetzt jedes Samenkorn, das aus dem Sudan in die Wüste hinein sich verirrt. Ein Teil dagegen würde auf breitem Oasenwege, vermutlich am Ostrande, die Wüste durchqueren und an ihrem nördlichen Rande sich in der Richtung der Breitengrade ausbreiten. Schon ein solches Vordringen durch die Subtropen wäre nur möglich für Arten, die etwa auf tropischen Gebirgen vorher eine breitere Eurythermie erworben hätten. Alle übrigen müßten entweder zugrundegehen oder sich umwandeln. vielleicht auch, um dem stärkeren Gegensatz der Jahreszeiten auszuweichen, ins Wasser gehen, was meist nur noch weitere Konsequenzen für die Umgestaltung haben würde."

"Ganz das gleiche wiederholt sich nun unausgesetzt weiter nördlich unter dem Schwingungskreis. Die Formen werden, wenn sie schwerfällig sind, einfach ausgelöscht, wenn sie mehr Regsamkeit besitzen, weichen sie zu beiden Seiten aus und bekommen ein diskontinuierliches Wohngebiet, wenn sie endlich plastisch genug sind, werden sie umgeformt." (Simroth, l. c., S. 31, 32.)

Das Angeführte mag genügen, um das Wesen der Pendulationstheorie¹) und die Denkweise Simroths vor Augen zu führen. Ich glaube gegen die Pendulationstheorie folgende Einwände geltendmachen zu können.

¹⁾ Soweit dieselbe für den Zoologen Interesse hat. Eine ausführliche und im Ganzen ablehnende Kritik der Simrothschen Pendulationstheorie vom Standpunkt des Geologen und Paläontologen gab kürzlich R. Hoernes, Ältere und neuere Ansichten über Verlegungen der Erdachse (Mitteil. Geolog. Ges. Wien, I, 1908, S. 159—202). Die Arbeit von Hoernes bringt umfassende Literaturnachweise über die Theorie der Polschwankungen. Von Interesse für die Frage der Polverschiebungen ist ferner eine kürzlich erschienene Studie von F. v. Kerner, Die extremen thermischen Anomalien auf der Nordhemisphäre und ihre Bedeutung für die Frage der geologischen Polverschiebungen (Meteorolog. Zeitschr., Bd. XXVI, 1909, S. 447—454).

(340)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

I. Unklarheiten der Theorie.

Die Grundgedanken der Simrothschen Theorie scheinen mir nicht frei von einzelnen Inkonsequenzen und Unklarheiten. Wenig klar sind in erster Linie die Ausführungen Simroths über das Verhalten der Lebewesen unter dem Schwingungskreis während einer Pendulation. Die Lebewesen, die unter dem Schwingungskreis von der durch die Pendulation bedingten Klimaänderung überrascht werden, haben nach Simroth folgende Möglichkeiten, sich den Folgen dieser Klimaänderung zu entziehen: 1. Sie bleiben in ihrem ursprünglichen Wohngebiete unter dem Schwingungskreis und machen die Klimaänderung unwirksam, indem sie entweder ins Gebirge emporsteigen (bei äquatorialer Phase, d. h. Pendulation nach dem Äquator hin) oder aber (bei polarer Phase) sich innerhalb ihres Areals auf besonders warme Lokalitäten zurückziehen ("ins Wasser gehen", wohl auch xerothermische Orte, Thermen etc.); 2. oder sie bleiben in ihrem ursprünglichen Wohngebiete und passen sich der Klimaänderung vollständig an, wobei sie sich häufig in neue Arten oder selbst ganz neue Typen umwandeln werden; 3. sie verlassen ihr ursprüngliches Wohngebiet und weichen dem ungünstigen Klima aus, indem sie sich auf ihrem Breitengrad nach Osten und Westen abdrängen lassen. Dadurch entsteht die "transversale Symmetrie". Es gibt aber noch eine vierte Möglichkeit, die von Simroth fast ganz außeracht gelassen wird. Die Organismen brauchen der Klimaänderung ja nicht in ostwestlicher Richtung entlang der Breitengrade auszuweichen, wie sie dies bei Simroth immer tun, sondern sie können wohl ebenso mühelos in nordsüdlicher Richtung entlang des Schwingungskreises Wenn eine Polschwankung eintritt in der Weise, ausweichen. daß die in Afrika gegenwärtig unter dem Äquator gelegenen Punkte etwa um 20° nach Norden rücken (so daß also der äquatoriale Klimagürtel sich um 20° nach Süden verschiebt), so müssen die daselbst ursprünglich unter dem Äquator wohnenden Tiere durchaus nicht in der Sahara umkommen oder nördlich der Sahara nach Ost und West ausweichen, wie Simroth will, sondern sie brauchen nur um 20° nach Süden zu wandern, um die Wirkung dieser Polschwankung auszugleichen. Sie werden das zweifellos umso leichter

tun können, als ja eine solche Polschwankung sich doch nicht mit einem plötzlichen Ruck, sondern ganz unmerklich im Laufe eines längeren Zeitraumes vollziehen wird. Erst wenn sich einem derartigen Ausweichen entlang des Schwingungskreises irgend eine Barriere in den Weg stellt, ist nach meiner Ansicht an eine der von Simroth betonten Möglichkeiten zu denken. Das Wirkungsgebiet der Pendulation wird durch diese, wie ich glaube einwandfreie, Überlegung sehr eingeschränkt.¹)

Die Grundanschauung Simroths, daß Klimaänderungen eine besonders intensive Neubildung von Formen zur Folge haben müssen, ist eine zwar von vielen Forschern vertretene, aber einstweilen durch nichts bewiesene Hypothese. Es ließe sich wohl mit ebensoviel Recht die gegenteilige Ansicht vertreten. Alle ernst zu nehmenden Biogeographen stimmen gegenwärtig darin überein, daß eine so intensive Klimaänderung, wie es die diluviale Eiszeit war, in der europäischen Fauna nichts wesentlich Neues geschaffen hat.

Im Vergleich zu den enormen Landmassen der übrigen Kontinente ist Europa ein winziges Stück Erde. Während lange dauernder Epochen der Tertiärzeit und des Mesozoikums war unser Kontinent aber noch wesentlich kleiner als in der Gegenwart, da ausgedehnte Teile desselben vom Meere überflutet waren. Daß ein Landkomplex von der geringen Größe Europas der Entstehungsherd für die Fauna und Flora der ganzen Erde sein sollte, scheint mir rein physikalisch unmöglich.

II. Rezente Verhältnisse des Klimas, der Vegetation und Bodenbeschaffenheit.

In dem umfangreichen "Speziellen Teil" seines Werkes erörtert Simroth eingehend die geologische Geschichte und rezente geographische Verbreitung verschiedener Tiergruppen und sucht das ganze umfangreiche Tatsachenmaterial in den Rahmen der Pendulationstheorie einzufügen.

¹⁾ Alle unsere Erfahrungen und Anschauungen über den Einfluß der diluvialen Eiszeit auf die europäische Fauna und Flora zeigen uns große Verschiebungen der Biota in nordsüdlicher Richtung, nicht aber oder doch in verschwindendem Ausmaße Verschiebungen nach Osten und Westen. Simroth hätte gerade in dem Phänomen der Eiszeit ein treffliches Studienobjekt gehabt.

(342) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Seit Schimper und Warming besitzen wir einen Forschungszweig, welcher "Ökologische Pflanzengeographie" genannt wird. In den trefflichen Werken der beiden Autoren¹) ist uns der Weg gewiesen, welchen auch die Zoogeographie gehen muß, um in fruchtbares Gelände zu gelangen. Nur durch genaues Studium der Ökologie der einzelnen Tierformen (oder Biocoenosen), in erster Linie durch Untersuchung der Abhängigkeit der Fauna von den rezenten klimatischen, edaphischen und Vegetationsverhältnissen der einzelnen Gebiete können wir allmählich zu einem Verständnis der rezenten Tierverbreitung gelangen. Außerordentlich viele Verbreitungstatsachen, die Simroth nur durch die Annahme von Polschwankungen erklären zu können glaubt, lassen sich ganz ungezwungen aus der Ökologie der betreffenden Tierform und der rezenten Beschaffenheit ihres Wohngebietes verstehen. Auf einige der hier maßgebenden Faktoren sei im folgenden aufmerksam gemacht.

1. Nord- und Mitteleuropa. Simroth weist wiederholt auf die Tatsache hin, daß in Nord- und Mitteleuropa eine Reihe von Arten gerade unter dem Schwingungskreis, also in Westdeutschland oder Skandinavien, ihr Verbreitungsgebiet am weitesten nach Norden vorschieben. So dringt nach Simroth die Rotbuche unter dem Schwingungskreis bis in das südliche Schweden und Norwegen vor, von diesem nördlichsten Punkt an fällt die Nordgrenze nach Südosten in steiler Neigung in der Richtung gegen den Kaspisee hin ab. Andere von Simroth angeführte Beispiele sind Salamandra maculosa (S. 225), Triton alpestris (S. 226), Rana temporaria (S. 243, 244), Anguis fragilis (S. 273), Gattung Lacerta (S. 275), Kreuzotter (S. 283).²) Simroth erklärt alle diese Verbreitungen

¹⁾ Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, 2. Aufl., Jena, 1908. — Warming, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, 2. Aufl., Berlin, 1902.

²) Simroth konstatiert in ähnlicher Weise bei manchen Arten (Rotbuche, Blindschleiche, Kreuzotter) ein steiles Absinken der Nordgrenze nach Südwesten. Dieses Absinken kommt aber dadurch zustande, daß die genannten Arten zwar in ganz Großbritannien (oder doch im größten Teil dieses Landes), aber nicht auf den nördlich davon gelegenen Inseln und nicht in Irland vorkommen. Dies erklärt sich aber einfach daraus, daß die Biota dieser Inseln zur Glazialzeit sehr verarmte und in postglazialer Zeit keine

(343)

mittelst der Pendulation unter Zuhilfenahme seines Gesetzes der "bionomischen Amplitude" (S. 38). Tatsächlich finden diese Erscheinungen ihre einfache Erklärung in den rezenten klimatischen und Bodenverhältnissen von Europa.

Das ozeanische Klima Westeuropas zeigt viel geringere Temperaturextreme und günstigere Niederschlagsverhältnisse als das kontinentale Klima des Russischen Reiches, außerdem trägt in Skandinavien der Golfstrom sehr viel zur Erwärmung bei und ermöglicht ein Vordringen vieler Faunenelemente in ungewöhnlich hohe Breiten. Der Unterschied in der Bodenbeschaffenheit ist nicht minder groß. Der Boden Rußlands besteht überwiegend teils aus eiszeitlichen Ablagerungen, teils aus Schwarzerde und Löß. Alle diese Bodenarten sind der Entwicklung einer artenreichen Fauna und Flora sehr wenig günstig. Die faunistische Monotonie Rußlands ist bekannt, und wer in den Lößgegenden der Umgebung von Wien oder in irgend einem Moränengebiet von Mitteleuropa sammelt, kann sich auch in unseren Gegenden von der Armut dieser Bodenarten überzeugen. Aus der Abhängigkeit vom Boden erklärt sich in einfacher Weise die geographische Verbreitung beispielsweise von Triton alpestris oder Salamandra maculosa. Beide Arten lieben Gebirgsboden und darnach richtet sich ihre geographische Verbreitung.

2. Die Mittelmeerländer. Kein anderer Teil der Erdoberfläche scheint auf den ersten Blick so reiches und plastisches Belegmaterial für die Pendulationstheorie zu geben als gerade die Mittelmeerländer. Während einerseits unter dem Schwingungskreis auf den alten tyrrhenischen Schollen und in ihrer Nachbarschaft manche eigenartige und isoliert stehende Formen wohnen, sehen wir andererseits bei vielen Tier- und Pflanzenformen eine ungemein charakteristische, breite Auslöschung unter dem Schwingungskreis bei gleichzeitiger Maximalentfaltung im Osten und Westen in

ausreichende Neubesiedlung stattfinden konnte. Eine treffliche Schilderung der interessanten Faunengeschichte von Irland gab uns R. F. Scharff in: Proc. R. Irish Academy, 3. Serie, Vol. III, 1894 und neuerdings in seinem schönen Buche: European Animals (London, 1907), p. 26. — Das Absinken der Nordgrenze von Triton alpestris und Salamandra maculosa vom Schwingungskreis nach Südosten erklärt sich aus edaphischen Momenten.

typischer transversaler Symmetrie. Diese Auslöschung unter dem Schwingungskreis ist so auffällig, daß ich mir nicht versagen kann, sie durch einige Beispiele aus meinem eigenen Arbeitsgebiete zu belegen:

Die Laufkäfergattung Zabrus besitzt 11 Arten in Nordwestafrika, eine große Zahl von Arten (zirka 20) auf der iberischen Halbinsel, sehr zahlreiche Arten auf der südlichen Balkanhalbinsel (nach Apfelbeck in Griechenland einschließlich der griechischen Inseln 15 Arten), in Südwestasien und im Kaukasus, hingegen nur 3 Arten (davon 2 über große Teile von Europa verbreitet, 1 in den Abbruzzen endemisch) in Italien und auf den tyrrhenischen Inseln. Die Cerambyeidengattung Dorcádion besitzt über 50 Arten auf der Pyrenäenhalbinsel, ungemein zahlreiche und prächtige Arten in Südwest- und Zentralasien, im Kaukasus und auf der Balkanhalbinsel (einige Arten auch in Südrußland und Mitteleuropa), aber in Italien und auf den tyrrhenischen Inseln insgesamt nur 5 oder 6 Arten, von denen keine in dem Gebiete endemisch ist. Ebenso zeigt die Koleopterenfamilie der Tenebrioniden, zum großen Teil steppikole Formen enthaltend, ein Maximum der Entwicklung auf der iberischen Halbinsel, einen noch größeren Formenreichtum in Südwest- und Zentralasien, mäßig reiche Vertretung auf der Balkanhalbinsel und in Südrußland, hingegen ganz auffallende Artenarmut in Italien, Korsika und Sardinien. Die Tenebrionidenfauna von Sizilien ist ein wenig mannigfaltiger (nordafrikanischer Einschlag).

Ein ganz ähnliches Verhalten wie die erwähnten Koleopterengruppen zeigt beispielsweise auch die steppikole Orthopterenfamilie der Pamphagiden.¹) Leider ist die Speziessystematik dieser Familie

¹) Wichtigste Literatur hierüber: Brunner v. Wattenwyl, Prodromus der europäischen Orthopteren. — Krauss, Die Dermapteren und Orthopteren Siziliens. (In diesen "Verhandlungen", Jahrg. 1887, S. 13—15.) — Finot, Faune de l'Algérie et de la Tunisie. Insectes Orthoptères. (Ann. Soc. Ent. Fr., Année 1896, p. 493—525.) — Bolivar, Catalogo sinóptico de los Ortópteros de la Fauna Ibérica. (Ann. Scienc. Nat. Porto, V [1898], Sep. p. 79—83.) — J. Vosseler, Beiträge zur Faunistik und Biologie der Orthopteren Algeriens und Tunesiens. (Zool. Jahrb., System., Bd. XVI und XVII.) — Jakobson u. Bianchi, Orthopteren und Odonaten des Russischen Reiches. St. Petersburg, 1905. Text russisch. — Adelung, Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Transkaukasiens. (Hor. Soc. Ent. Ross., XXXVIII [1907], p. 58—63.)

nicht vollständig geklärt, so daß die folgenden Zahlen nur approximative Werte darstellen. Wir finden an Pamphagiden in Nordafrika ungefähr 20 Arten, auf der Pyrenäenhalbinsel 11 Arten, in Südwestasien (einschließlich des Kaukasus, Zypern und Kreta) ungefähr 18 Arten, hingegen nur 3 Arten auf Sizilien und 1 Art in Sardinien. In Italien und auf Korsika fehlt die Familie, die Arten von Sizilien sind mit solchen von Nordafrika identisch. Die Balkanhalbinsel scheint gleichfalls sehr arm an Pamphagiden (nur 1 Art).

Die angeführten Beispiele ließen sich beliebig vermehren und scheinen zunächst sehr zugunsten der Pendulationstheorie zu sprechen. Ein näheres Eingehen auf die Sache führt indeß zu folgendem Ergebnis. Fast alle jene Gattungen und Arten,1) welche in so besonders charakteristischer Weise eine Auslöschung im Gebiete Italiens und der tyrrhenischen Inseln zeigen, sind Steppenbewohner, sie bevorzugen vollkommen freies oder nur mit spärlichem Gebüsch bewachsenes Grasland. Die Pyrenäenhalbinsel bietet dieser steppikolen Fauna naturgemäß die besten Existenzbedingungen, denn sie zeigt nicht nur in der Gegenwart im größten Teil ihres Areals ausgesprochenen Steppencharakter, sondern besaß dieses Steppenklima, wie Penck²) nachgewiesen hat, in noch höherem Grade als gegenwärtig bereits während der Miozänzeit. Es war also in Fülle Zeit und Raum vorhanden zur Herausbildung einer überreichen Steppikolfauna. Ähnliches gilt von Südwestasien und in beschränktem Maße von der südöstlichen Balkanhalbinsel und den Inseln der Ägäis. Ausgedehnte Areale zeigen hier den Charakter typischer Steppenlandschaft mit reicher Steppikolfauna. Wie weit dieser Steppencharakter in die geologische Vergangenheit zurückreicht, darüber scheinen Untersuchungen nicht vorzuliegen. Ein ganz abweichendes Verhalten zeigen indessen Italien und

Ein ganz abweichendes Verhalten zeigen indessen Italien und die tyrrhenischen Inseln sowie die Westseite der Balkanhalbinsel. Die niederschlagsreiche Westseite der Balkanhalbinsel trägt noch in der Gegenwart ausgedehnte Wälder mit wunderbar reicher Silvikolfauna, hingegen zeigt sie nur einen geringen Reichtum an

¹⁾ Eine Ausnahme ist z. B. Rhododendron ponticum.

²) A. Penck, Studien über das Klima Spaniens während der jüngeren Tertiärperiode und der Diluvialperiode. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin, Bd. XXIX [1894], S. 109—141.)

(346) Versammlung der Sektion für Zoologie.

steppikolen Faunenelementen. Korsika ist noch jetzt weithin überzogen von Wald und Macchia, in Sardinien, Sizilien und im festländischen Italien ist die Versteppung ausgedehnter Landstriche nachweisbar erst in historischer Zeit durch das Eingreifen des Menschen zustande gekommen. Noch zu Beginn der historischen Ära war Italien Waldland, Sizilien trug ausgedehnte Wälder, von denen sich jetzt nur noch sehr spärliche Reste im Gebirge erhalten haben. Dieser geschichtlichen Entwicklung entspricht die Fauna des Gebietes. Die Waldfauna Italiens und der tyrrhenischen Inseln ist überreich, namentlich die Fülle an waldliebenden terrikolen Insekten scheint unerschöpflich. Demgegenüber tragen die Steppengebiete in Italien, Korsika, Sardinien, Elba1) eine sehr arme Fauna, aus einer geringen Zahl zumeist weitverbreiteter Arten zusammengesetzt. Ich habe selbst wiederholt in Italien und Sizilien auf Steppenterrain gesammelt, die Fauna ist nicht im entferntesten vergleichbar mit der tippigen Steppikolfauna, die jede Sammelreise nach Spanien oder Kleinasien zutage fördert. Die Armut der Steppikolfauna und die reiche Differenzierung der Waldfauna Italiens und der tyrrhenischen Inseln sprechen in gleicher Weise dafür, daß diese Gebiete seit langer Zeit vorwiegend Waldland sind. Der jungtertiäre Tyrrheniskontinent, an dessen Existenz kaum noch gezweifelt werden kann, trug Wald und Macchia, aber wohl nur sehr wenig Steppe zur selben Zeit, als Spanien bereits in großer Ausdehnung versteppt war und wohl auch Südwestasien weithin Steppencharakter besaß.

Durch dieses gegensätzliche Verhalten in rezenter Zeit und vermutlich auch in jüngster geologischer Vergangenheit wird eine Anordnung der Fauna im Sinne der Pendulationstheorie vorgetäuscht. Diese eigentümliche Verteilung der Fauna hat aber mit Polschwankungen nichts zu tun, sondern erklärt sich in befriedigender Weise aus der Verbreitung von Wald und Steppe in der Gegenwart. Die nördlichen Mittelmeerländer tragen unter dem Schwingungskreis reiche Silvikolfauna, arme Steppikolfauna, östlich und westlich

¹) Weniger in Sizilien, woselbst die Steppikolfauna etwas reichere Entfaltung und vielfach auf eine jugendliche Immigration deutenden nordafrikanischen Einschlag zeigt.

davon in symmetrischer Anordnung reiche Steppikolfauna, arme oder minder reiche, vielfach auf Oasen lokalisierte Silvikolfauna. Die Fauna von Nordafrika kann für eine Beurteilung der

Die Fauna von Nordafrika kann für eine Beurteilung der Pendulationstheorie nicht herangezogen werden. Die Faunen von Ägypten und Nordwestafrika sind nicht vergleichbar infolge der sehr verschiedenen Faziesverhältnisse beider Gebiete, das dazwischenliegende Areal ist kaum exploriert und zum großen Teil Wüste. Die Fauna von Nordwestafrika trägt wie jene Spaniens vorwiegend xerophilen Charakter, die Silvikolfauna beschränkt sich im wesentlichen auf Teile des Gebirges.

- 3. Die Tropen. In dem bereits erwähnten Werke von Schimper finden wir eine sehr ausführliche und klare Darstellung der Ökologie und geographischen Verbreitung der einzelnen Pflanzenformationen in den Tropen. Nach den großen Zügen der Vegetation lassen sich in den Tropen nach Schimper folgende Faziesgebiete unterscheiden:
- a) Regen- und Monsunwälder. Dieselben finden sich in Gebieten mit großem Niederschlagsreichtum. Sie sind entweder immergrün (Regenwald, bei Regen zu allen Jahreszeiten) oder (bei Einschaltung von Trockenzeiten) während der Trockenzeit teilweise das Laub abwerfend (Monsunwald). Diese Wälder sind hygrophil oder tropophil, sie besitzen üppigste, dichte Vegetation, beide Typen sind durch vielfache Übergänge verbunden.
- b) Savannen- und Dornwälder. Dieselben finden sich in Gebieten mit geringer Niederschlagsmenge. Sie sind während der Trockenzeit laubabwerfend (selten immergrün), von xerophilem Charakter, viel weniger üppig, parkartig und reich an Bodenkräutern, namentlich an Gräsern (Savannenwald) oder arm an Bodenkräutern und reich an dornigen Gewächsen (Dornwald).
- c) Savannen. Grasfluren, aus hohen, in getrennten Büscheln stehenden Gräsern bestehend, nicht selten von Stauden und Halbsträuchern durchsetzt, oft mit vereinzelt in größeren oder kleineren Abständen stehenden Bäumen (meist krüppelhafte, knorrige Zwergbäume, zuweilen jedoch hochstämmige Bäume, welche gewöhnlich charakteristischen, dem Wald fehlenden Arten angehören). Indem die Bäume dichter zusammentreten, geht die Savanne allmählich in den Savannenwald über. Die Savanne nimmt große Areale ein in

(348) Versammlung der Sektion für Zoologie.

den Gebieten mit längeren Trockenzeiten, in Gebieten mit Regen zu allen Jahreszeiten spielt sie eine ganz untergeordnete Rolle.

Die geographische Verbreitung der tropischen Pflanzenformationen richtet sich in erster Linie nach klimatischen Faktoren. Doch spielt auch die Bodenbeschaffenheit eine Rolle. Hygrophile, d. h. an große Feuchtigkeit gebundene Wälder gedeihen auch im Savannengebiet entlang der Ufer von Flüssen und Seen, diese "Galleriewälder" sind aber wohl stets in ihrem Gesamtcharakter von den echten Regenwäldern scharf zu unterscheiden. Oft sind diese Galleriewälder sehr üppig, in ihrer Fauna dürften sie sich zu den montanen Regenwäldern ebenso gegensätzlich verhalten, wie unsere Gebirgswälder zu den einheimischen Auenwäldern.

Wir besitzen nur äußerst ungenügende Kenntnis der Ökologie der tropischen Fauna, aber es ist wohl ohne weiteres klar und aus den analogen Verhältnissen der einheimischen Fauna zu folgern, daß den geschilderten, voneinander so abweichenden Faziesgebieten auch sehr differente Faunen entsprechen. Der Gegensatz zwischen Regenwald (einschließlich Monsunwald) einerseits, Savanne und xerophilem Wald andererseits wird nicht nur jene Elemente der Fauna in tiefgreifender Weise beeinflussen, die auf Pflanzen leben und in ihrer Existenz von dem Vorkommen gewisser Pflanzenformen abhängig sind. In voller Analogie mit den Verhältnissen der einheimischen Fauna können wir vielmehr mit Gewißheit annehmen, daß auch die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens im Regenwald ganz andere sein müssen als in der Savanne oder im xerophilen Wald; daraus ergibt sich aber eine weitgehende Abhängigkeit der terrikolen Fauna von der geographischen Verbreitung der genannten Faziesgebiete und auch die Wasserfauna muß durch diese Faktoren beeinflußt werden. Tritt doch durch die Forschungen der letzten Jahre die ausschlaggebende Bedeutung der Chemie des Wassers für die Zusammensetzung seiner Fauna immer klarer zutage.

Betrachten wir nun die geographische Verteilung der charakterisierten großen Faziesgebiete der Tropen, so ergibt sich folgendes (conf. Schimper, Pflanzengeographie, Karte 3):

In Afrika dominiert die Savanne (einschließlich Savannenwald), welche den weitaus größten Teil des tropischen Areals einnimmt. Üppige Regen und Monsunwälder finden sich nur in einem schmalen Streifen entlang der Meeresküste in Sierra Leone und Liberia, außerdem in größerer Ausdehnung im Kamerunwinkel und an der Kongomündung, minder üppige Regen und Monsunwälder in Deutsch-Ostafrika und Mozambique. Madagaskar trägt an seiner Ostküste sehr üppigen, an der Westküste minder üppigen Regen und Monsunwald.¹)

In Südamerika nehmen Savanne (einschließlich Savannenwald) und Regenwald (einschließlich Monsunwald) ungefähr gleichgroße Areale ein. Das tropische Regenwaldgebiet von Südamerika ist aber um ein mehrfaches größer als jenes des kontinentalen Afrika, das tropische Savannenland von Südamerika um vieles kleiner als jenes von Afrika.

Im tropischen Asien (einschließlich Melanesien und Nordaustralien) erreicht der Regen- und Monsunwald seine größte Ausdehnung. Hinterindien, Indonesien, Melanesien und die Küstenpartie von Nordaustralien werden fast zur Gänze von (auf weite Strecken ungemein üppigem) tropischem Regen- und Monsunwald eingenommen. Xerophiler Wald und Savanne treten in diesen Gebieten außerordentlich zurück. Vorderindien trägt entlang seiner Westküste einen langen schmalen Streifen üppigen Regenwaldes, im übrigen dominiert xerophiler Wald, ein großes Areal im Innern trägt den Charakter der Halbwüste.²) Ceylon trägt an seiner Westküste üppigen Regenwald, auf der viel trockeneren Ostseite vorwiegend xerophilen Wald.

¹⁾ Man findet in geographischen und biologischen Werken vielfach eine etwas abweichende Darstellung der Waldverhältnisse von Afrika. Dies rührt in erster Linie daher, daß in diesen Büchern zwischen Regenwald, Savannenwald und Galleriewald nicht unterschieden wird. Soweit ich über selbstständige Erfahrungen (faunistischer Natur) verfüge, finde ich die Angaben Schimpers durchaus bestätigt. Der Name Schimper ist übrigens wohl autoritativ genug, um die hier gegebene Darstellung zu decken. — Der merkwürdige Äquatorialwald im Innern des Kongobeckens ist kein Regenwald, sondern verdankt seine Entstehung edaphischen Momenten.

²) Abgesehen von dem Regenwaldgebiet an der Westküste scheint die Fauna von Vorderindien im Vergleich zu anderen Tropengebieten extrem arm. Es dürfte dies mit der großen Verbreitung der Laterite daselbst zusammenhängen, welche, in ihren oberen Schichten tief ausgelaugt, einen physikalisch und chemisch gleich ungünstigen Boden zu geben scheinen.

(350)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

Wenn wir diese Verbreitungstatsachen in die Terminologie der Pendulationstheorie kleiden, so ergibt sich folgendes Schema:

Westpol (tropisches Südamerika).	Schwingungskreis (tropisches Afrika).	Ostpol (Ostindien, Indonesien, Melanesien, Nordaustra- lien).
Viel Regenwald, un- gefähr ebensoviel Savanne und Sa- vannenwald.	Sehr wenig Regenwald, sehr viel Savanne und Savannenwald.	Sehr viel Regenwald,

Daraus erklären sich nun mit einem Schlage sehr viele biogeographische Eigentümlichkeiten, die man versucht sein könnte, mit der Pendulationstheorie in Zusammenhang zu bringen. Unter dem Schwingungskreis dominiert die Fauna der Savanne und des xerophilen Waldes, die im Westpolgebiete einen viel geringeren Raum einnimmt, im Ostpolgebiete aber fast ganz zurücktritt. Wenn viele Charaktertiere der Savanne (z. B. die so charakteristischen Orthopterenfamilien der Pamphagiden und Pneumoriden) sich in ihrer Verbreitung auf Afrika und allenfalls noch auf die nordwarts unmittelbar anschließenden Areale beschränken, so kann dies weiter nicht überraschen und hat nichts zu tun mit Pendulation. Andererseits muß die Fauna der Regen- und Monsunwälder naturgemäß im Ostpol- und Westpolgebiet Maxima ihrer Entwicklung zeigen, in Afrika aber vergleichsweise sehr zurücktreten. Auch diese Erscheinung sehen wir beispielsweise bei den Orthopteren in sehr klarer Weise hervortreten (Phasmiden, blattnachahmende Locustiden) und auch hier kommt die Pendulationstheorie als erklärender Faktor gar nicht in Frage.1) Gerade die Tropen sind sonach für Spekulationen im Sinne der Pendulationstheorie ein sehr gefährlicher Boden.

¹⁾ Es ist selbstverständlich, daß nicht alle Fälle von "transversaler Symmetrie" in den Tropen und den Mittelmeerländern sich in dieser Weise aus der rezenten Verteilung der Niederschläge und der verschiedenen Vegetationsformationen erklären lassen. Dies ist aber auch gar nicht nötig, denn diskontinuierliche Verbreitung von Arten oder Gattungen gibt es auf der ganzen Erde und man kann daher für jeden beliebigen Meridian unschwer Beispiele von transversaler Symmetrie nachweisen. So kennt man Lacerta

4. Die Antarktis. Es erübrigt noch eine Besprechung der von vielen Forschern betonten faunistischen Affinität zwischen Australien (einschließlich Neuseeland etc.) und Südamerika. Prof. Simroth erklärt auch die geographische Beschränkung von Tiergruppen auf die australische Region und Südamerika durch die Annahme von deren Entstehung in Europa unter dem Schwingungskreis und sekundären Abdrängung nach Ost und West. Aber diese Tatsachen fügen sich doch nur widerwillig in den Rahmen der Pendulationstheorie. Denn Australien und Südamerika sind keineswegs identische Punkte, sie fallen vielmehr im Sinne der Pendulationstheorie in entgegengesetzte Hemisphären und zeigen daher auch stets entgegengesetzte Schwingungsphasen (siehe Simroth, Pendulationstheorie, Karte auf S. 11). Während Südamerika sich gegenwärtig in polarer Schwingungsphase befindet, bewegt sich Australien derzeit im Gegenteil nach dem Äquator zu. Es ergibt sich also hier im Schoße der Pendulationstheorie selbst eine ernste Schwierigkeit.

Wir besitzen zum Verständnis der Affinität der Faunen von Südamerika und Australien, falls sich dieselbe wirklich als so bedeutend erweisen sollte, in der bekannten Antarktishypothese eine ausreichende Erklärung. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß sich noch in allerjüngster Zeit auch E. Suess¹) zu Gunsten der Antarktishypothese ausgesprochen hat und in dem alten Antarktiskontinente geradezu eines seiner "Asyle des Lebens" erblickt.

III. Die Verbreitung der jungen Kettengebirge.

Die Tertiärzeit erscheint in der Geschichte unseres Planeten als eine Periode intensiver Gebirgsfaltung, von welcher ausgedehnte Teile der Erdoberfläche ergriffen wurden. Ein langgestreckter Wall junger, zum größten Teil noch während der Tertiärzeit in intensiver Weise gefalteter Kettengebirge läßt sich von Marokko bis zu den

praticola Eversm. und Phaenotherium Pulskyi Friv. bisher nur von Herkulesbad in Südungarn und aus dem Kaukasus. Der kaukasische Agriotes Starki Reitt. wird von Hormuzaki aus der Bukowina angeführt. Diese Verbreitungstatsachen entsprächen einem etwa durch die Krim gelegten "Schwingungskreis".

¹⁾ E. Suess, Das Leben (Mitteil. Geol. Ges. Wien, II [1909], S. 148—161 und Das Antlitz der Erde, Bd. III, 2. Hälfte [1909], S. 769.)

(352) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Aleuten und von hier weiter entlang des Westrandes von Amerika bis nach Feuerland und darüber hinaus verfolgen. Der Verlauf dieser jugendlichen Gebirge sei in Kürze skizziert.

Im marokkanischen Atlas beginnend und einen umgebogenen Ast über die Sierra Nevada nach den Balearen entsendend, streicht das junge Kettengebirge von Nordwestafrika über Nordsizilien und den Apennin zu den Alpen und weiterhin über die Karpathen zum Balkangebirge. Ein zweites großes System jugendlicher Falten streicht von den Ostalpen in südöstlicher Richtung über die Gebirge der westlichen Balkanhalbinsel (Dinariden) hinüber nach Kleinasien und weiterhin über Armenien und Persien zum Hindukusch; in ihrem ferneren Verlauf ziehen die tertiären Ketten über Karakorum-Gebirge und Himalaia nach Hinterindien und Indonesien, von hier über die ostasiatischen Inselguirlanden (Formosa, Lutschu-Inseln, Japan, Kurilen) nach Kamtschatka und weiterhin über den Aleuten-Alaschkabogen zu den gewaltigen Kettengebirgen des westlichen Nordamerika. Diese letzteren sind durch den Antillenbogen mit den Anden von Südamerika verbunden.

Die hier in knappsten Zügen (und mit Verzicht auf gewisse viel weiter gehende Hypothesen) geschilderte Verteilung der jungen Kettengebirge auf Erden hat gewiß einen Einfluß auf die Verbreitung der Biota ausgeübt. Denn einerseits bilden die Kettengebirge eine Barriere gegen die Ausbreitung von Lebewesen quer zur Streichungsrichtung des Gebirges und andererseits begünstigen sie außerordentlich die Ausbreitung der Biota entlang ihres Streichens. Schon Wallace hat mehrfach betont, daß die Kettengebirge als Wanderungslinien von ganz besonderer Bedeutung sind. Die reichste Fülle des Lebens staut sich im Gebirge, wo die günstigen Niederschlagsverhältnisse, der Nährstoffreichtum des Bodens, die Zonengliederung in vertikaler Richtung auf engem Raum einen Artenreichtum hervorlocken, der im Flachland nicht annähernd bestehen könnte. Wenn eine solche Bahn des Überflusses fast die ganze Erde umzieht, so darf es nicht überraschen, daß sie zur gewaltigen Heerstraße wurde für den Austausch des Lebens.

Unter den großen Kontinentalmassen nimmt Afrika eine Sonderstellung ein. Nur an seiner Nordwestecke betritt im Atlasgebirge ein Endast des tertiären Gebirgswalls afrikanischen Boden. Im übrigen aber steht Afrika ganz außerhalb der Bahn der tertiären Ketten. Südlich des Atlasgebirges folgt aber die Sahara als gewaltige Barriere zwischen Nord und Süd. Diese einfache Betrachtung des Kartenbildes¹) ergibt, daß Afrika fast ganz abgetrennt war von der großen Wanderflut entlang der jungen Kettengebirge. So mögen sich manche Verbreitungstatsachen erklären, die Simroth mitveranlaßten, den Herd des Lebens nach Europa zu verlegen und die Biota von hier nach Ost- und Westpol ausstrahlen zu lassen.

Ich möchte dem hier vorgetragenen Gedankengang zwar selbst keine allzugroße Bedeutung beimessen, doch wollte ich es der Vollständigkeit halber nicht unterlassen, auf dieses Erklärungsmoment hinzuweisen.

IV. Unzulänglichkeit der faunistischen Durchforschung der Erde.

Alle Untersuchungen über die großen Probleme der Erde auf faunistischer Basis müssen derzeit an einer Schwierigkeit scheitern, an unserer ganz unzulänglichen Kenntnis der Systematik und geographischen Verbreitung der modernen Lebewelt. Seit Wallace wagte kein Systematiker den Versuch zu wiederholen, eine auf breiterer Basis beruhende Gesamtdarstellung der Faunistik unserer Erde zu geben. Biogeographische Studien über beschränkte Areale, Untersuchungen über die geographische Verbreitung kleiner Tiergruppen von seiten ihrer Spezialisten²) sind alles, was derzeit geboten werden kann. Dem Fernerstehenden täuschen unsere umfangreichen Kataloge, unsere großen Faunenwerke, die unübersehbare Fülle von lateinischen Namen ein Wissen vor, das nicht vorhanden ist. Selbst unsere Kenntnis der Fauna Europas ist über das Stadium einer ersten, flüchtigen Orientierung bisher nicht hinausgekommen und es wird noch der Arbeit vieler Jahrzehnte bedürfen, um das

¹⁾ Siehe E. Suess, Das Antlitz der Erde, Bd. III, 2. Hälfte, Karte I und II. Die erwähnte Sonderstellung des afrikanischen Blockes tritt auf Karte II ungemein plastisch hervor.

²) Wie viel sich auf diesem Wege an wichtiger und bleibender Erkenntnis gewinnen läßt, zeigt am besten das klassische, in methodologischer Hinsicht vorbildliche Werk von Dr. W. Michaelsen, Die geographische Verbreitung der Oligochaeten (Berlin, 1903).

Z. B. Ges. 59. Bd.

(354) Versammlung der Sektion für Zoologie.

Fehlende zusammenzutragen. Um wieviel mehr gilt dasselbe von den außereuropäischen Kontinenten, speziell von den Tropen, wo riesige Landkomplexe noch nie von dem Fuße des sammelnden Zoologen betreten wurden. Untersuchungen wie jene von Simroth setzen eine viel tiefergehende Kenntnis der Systematik und Faunistik voraus, als wir derzeit besitzen und sind daher in der Gegenwart wohl als verfrüht zu bezeichnen.¹) Ich glaube, daß nicht

Der biogeographische Teil des Werkes ist zu phantastisch und zu inexakt gearbeitet, um ernst genommen werden zu können. Der geologische Abschnitt des Buches ist in mancher Hinsicht eine dankenswerte Kompilation, aber auch hier sperrt ein Dickicht allzu kühner Hypothesen nur zu oft den klaren Ausblick. Immerhin dürfte sich der geologische Abschnitt, wenn mit äußerster Vorsicht gebraucht, in manchen Fällen mit Nutzen verwenden lassen.

¹⁾ In verstärktem Maße ist dieser Einwand gegen ein anderes biogeographisches Werk zu erheben, das fast gleichzeitig mit dem Buche von Simroth erschien: Dr. Theodor Arldt, Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt, Leipzig, 1907. Th. Arldt steht als Geograph der zoologischen Faunistik und Systematik vollkommen fremd gegenüber und ein richtiges Verständnis dieser Disziplinen läßt sich nicht durch Literaturstudium, sondern nur durch längere praktische Betätigung in denselben erwerben. Aus dieser mangelnden Erfahrung und dem Nichterfassen der Grundbegriffe der systematischen Zoologie ergeben sich für Arldt viele Fehlerquellen, die sich in sehr unglücklichen theoretischen Spekulationen, in den ganz verfehlten Arbeitsmethoden des systematischen Teiles und in einem Übermaß von falschen Verbreitungsangaben äußern. Von den Verbreitungsangaben des systematischen Teiles sind mindestens $40^{\circ}/_{0}$ falsch oder ganz mißverständlich angewendet. Dies hat seine Ursache wohl zum großen Teil auch in der sehr mangelhaften Literaturkenntnis des Autors. Das Literaturverzeichnis am Schlusse des Werkes zeigt, wie viele wichtige Publikationen Dr. Arldt nicht gekannt hat. Arldt schöpft seine Verbreitungsangaben ohne alle Kritik aus vielfach schon sehr veralteten und unbrauchbaren Handbüchern, die große systematische und faunistische Literatur der letzten 2-3 Jahrzehnte ist fast vollständig ignoriert. So blieb Arldt z. B. das große Werk der "Fauna Hawaiiensis" ganz unbekannt, obwohl er die ungemein wichtige Fauna der Hawaii-Inseln vielfach in spekulativer Hinsicht verwertet. (Nicht einmal die neue Auflage von Wallaces Island Life, 1902, in der bereits einige Resultate der "Fauna Hawaiiensis" verwertet sind, scheint Arldt zu kennen!) So erklären sich denn auch viele falsche Angaben über die Fauna dieser Inseln, wie z. B. die Angabe, daß die Hawaii-Inseln keine Cerambyciden besitzen. Tatsächlich sind in der "Fauna Hawaiiensis" nicht weniger als 54 Cerambycidenarten angeführt!

(355)

einmal unsere Kenntnis der Systematik und Paläontologie der Wirbeltiere genug vorgeschritten ist, um eine gesunde Basis für derartige Studien abzugeben. Aus der Naturgeschichte aller übrigen Tiergruppen kennen wir aber einstweilen nur kleine Bruchstücke.

Daß es unter diesen Umständen selbst einem Autor von der Vielseitigkeit und Belesenheit Simroths nicht möglich war, den widerstrebenden Stoff zu meistern, lehrt fast jede Seite in dem "Speziellen Teil" des Simrothschen Werkes. Ich gebe im folgenden eine kritische Besprechung¹) des Kapitels über die geographische Verbreitung der Orthopteren (Simroth, S. 138—140), um zu zeigen, wie vielen Fehlerquellen und Mißverständnissen eine solche Darstellung ausgesetzt ist:

Die Darstellung Simroths, daß die Phasmiden in Europa unter dem Schwingungskreis ausgelöscht seien, steht mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht im Einklange. Wir kennen Stabheuschrecken nicht nur von Dalmatien und Südfrankreich, sondern die Gattung Bacillus findet sich ebenso auch bei Pola, Triest und Monfalcone, ferner an der Küste von Toskana und Ligurien sowie auf der Insel Elba, also unmittelbar unter dem Schwingungskreis.

— Bis zum Jahre 1907 waren nur zwei Genera europäischer Phasmiden beschrieben: Bacillus und Leptinia. Prof. Simroth kann also nur diese meinen, wenn er von einer "Verschleierung" der natürlichen Verhältnisse durch die Systematik spricht. Bacillus und Leptinia gehören aber in ganz verschiedene Subfamilien! Übrigens findet sich Leptinia gar nicht in Südfrankreich, sondern in Spanien.

Die Gattung Phyllium findet sich außer an den von Simroth angegebenen Lokalitäten noch auf verschiedenen anderen Inseln von Indonesien und Melanesien, ferner in Vorder- und Hinterindien,

¹⁾ Eine Kritik des Kapitels über die Verbreitung der Oligochaeten gab kürzlich Michaelsen, Pendulationstheorie und Oligochaeten, zugleich eine Erörterung der Grundzüge des Oligochaetensystems (Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, Bd. XXV [1908], S. 153—175). Prof. Michaelsen kommt zu dem Schlusse: "Die Oligochaeten bieten kaum irgend welchen Anhalt für die Pendulationstheorie" (l. c., S. 173). Eine Besprechung der Pendulationstheorie vom Standpunkte der Koleopterologie gab W. Horn in der Deutschen Entom. Zeitschr., 1908, S. 288—289, 416—418.

(356)

Versammlung der Sektion für Zoologie.

im Himalaia und in Deutsch-Ostafrika. Da die Gattung zu den Stammgästen des tropischen Regenwaldes gehört, kann ihre maximale Entwicklung im Bereiche des "Ostpoles" nicht überraschen.

Die Wanderheuschrecke geht in Rußland noch wesentlich weiter nach Norden als in Deutschland (bis Moskau, St. Petersburg, Finnland; konf. Jacobson u. Bianchi, Orthopt und Odonaten d. Russ. Reiches, 1905, S. 257).

Die Angabe, daß Barbitistes Ocskayi bei Brünn vorkommt, ist nicht richtig. Die Art ist nur bekannt vom österreichischen Litorale und von Mehadia. Ob Tryxalis nasuta wirklich bei Brünn gefangen wurde, ist mir nicht bekannt. Daß Tryxalis nasuta bei Brünn und Mantis religiosa im Rheintal ein konjugiertes Paar bilden, glaubt wehl auch Prof. Simroth nicht ernstlich.

Die Neigung der xerophilen Acrididen zur Mimikry ist nicht nur in der Sahara zu beobachten, sondern überall, wo dieselben unter ähnlichen Faziesverhältnissen leben. Die maximale Entwicklung der Phasmiden in Hinterindien, Indonesien und Melanesien hat ihre Ursache nicht "in der perpetuierlichen Ruhe des Schwingpolgebietes", sondern in der großen Verbreitung und außerordentlichen Uppigkeit der tropischen Regenwälder in diesem Gebiete.

Von einer Besprechung der Angaben Simroths über die Verbreitung der Forficuliden möchte ich absehen. Diese Angaben sind der Bearbeitung der Forficuliden durch Bormans im "Tierreich" entnommen. Abgesehen davon, daß diese Bearbeitung naturgemäß nur ein äußerst lückenhaftes und unvollständiges Bild der tatsächlichen Verbreitungsverhältnisse bietet, ist auch die von Bormans gegebene Gattungssystematik sehr wenig befriedigend und wird wohl mit Recht in den neueren Arbeiten von Burr weitgehend modifiziert.

Daß Hemimerus talpoides gerade unter dem Schwingungskreis entdeckt wurde, kann ich unmöglich als ein Argument für die Pendulationstheorie betrachten. Irgendwo muß ein Tier wohl zuerst gefunden werden. Und daß diese Gattung bisher nur aus Afrika bekannt ist, muß wohl auch nicht unbedingt auf Polschwankungen zurückgeführt werden.

Die zoogeographische Forschung gliedert sich in eine Reihe von Forschungszweigen, welche, zu einem einheitlichen Gebäude

(357)

zusammengeschlossen, erst die Wissenschaft der Zoogeographie ergeben. Diese Teildisziplinen sind:

- 1. Systematik (einschließlich Paläontologie).
- 2. Faunistik.
- 3. Ökologie.
- 4. Erdgeschichte.

Die hier eingehaltene Reihenfolge ist wichtig. Um die Verbreitung einer Tiergruppe zu verstehen, müssen wir zunächst die Systematik derselben in befriedigender Weise klarlegen. Die nächste Aufgabe ist die genaue Feststellung der Verbreitungsgebiete, eine weitere Aufgabe, das Studium der Ökologie jeder einzelnen Art. Wenn wir diese Vorstudien vollendet haben, werden wir bereits einen tiefen Einblick in das Ursächliche der geographischen Verbreitung dieser Tiergruppe besitzen. Aber es wird ein Rest von Tatsachen bleiben, den wir aus den durch Systematik, Faunistik und Ökologie gewonnenen Erkenntnissen nicht zu erklären vermögen, und hier erst darf die geohistorische Spekulation einsetzen. Der hier vorgezeichnete Weg wäre der naturgemäße. Es ist gewiß interessant, daß sowohl Pflanzen- als auch Tiergeographie in ihrer bisherigen Entwicklung gerade den umgekehrten Weg gegangen sind.

Herr Kustos A. Handlirsch demonstriert lebende Exemplare von *Peripatus*, welche Herr Brunnthaler aus Südafrika eingeschickt hat, und bespricht die wichtigsten morphologischen Charaktere dieser interessanten Tierformen.

Bericht der Sektion für Koleopterologie.

Versammlung am 3. März 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Dr. K. Holdhaus.

I. Herr A. Molitor spricht unter Vorlage von Belegstücken über seine in Gesellschaft unseres leider verstorbenen jungen Mitgliedes Fr. Nissl im Jahre 1907 unternommene Sammelreise in die Bergamasker Alpen.

(358) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Schon einige Jahre vor uns hatten die Herren Reg. Rat Direktor Ganglbauer und R. Pinker in dem am weitesten nach Westen vorgeschobenen Teile der Bergamasker Alpen, dem Monte Grigna, mit vielem Erfolge gesammelt. Wir hingegen wählten zum Sammelgebiete zwei weiter östlich gelegene, gleichfalls sehr günstig scheinende Punkte, den Pizzo Arera (2500 m) und die Laghi Gemelli, zwei kleine, in 2000 m Seehöhe in einem Kessel gelegene Alpenseen.

Es war unsere Absicht, zunächst am Pizzo Arera zu arbeiten. Nach einer etwa zweistündigen Wagenfahrt von Ponte della Selva aus, das den Ausgangspunkt unserer Expedition bildete, und vierstündiger Bergwanderung wurde das am südlichen Abhange des genannten Berges in zirka 1500 m Höhe gelegene Wohnhaus eines in dem dortigen Zinkbergwerke beschäftigten Obersteigers erreicht, wo wir über Rat unseres Führers abstiegen.

Unser Weg hatte uns durch einen ziemlich dichten, schattigen Buchenwald geführt, der sich als sehr reich an günstigen Siebstellen erwies. So fand sich dort von Blindkäfern der sonst nur aus Bosnien und der Herzegowina bekannte Raymondionymus (Ubychia) Holdhausi Ganglb., den schon Dr. Josef Daniel im Val di Scalve aufgefunden hatte (konf. Ganglbauer in M. K. Z., III, 1906, S. 169), ferner eine Bathyscia (Pinkeri Ganglb. i. l.) und ein Reicheiodes, welcher bisher — leider nur in einem Exemplare vorliegend — nicht determiniert werden konnte. Außerdem bargen die dichten Laublagen naturgemäß zahlreiche Staphyliniden, Pselaphiden und Scydmaeniden, deren Bestimmung die Herren Dr. Bernhauer und Dr. Holdhaus übernahmen.

Unter Steinen, im Buchenwalde sowohl wie auch weiter oben, bis ungefähr 1600 m Höhe wurde *Molops edura* Dej. form. typ. (in größerer Anzahl, doch durchwegs 3) und *Abax oblongus* Dej. (gleichfalls recht häufig) erbeutet. Letztere Art geht noch weit höher hinauf.

Blühende Goldregenbüsche, die in den subalpinen Lagen sehr zahlreich angetroffen wurden, beherbergten verschiedene *Malthodes*-Arten, darunter *Malth. tetraglyphus* Ganglb. nov. spec. in Anzahl; man hätte in wenigen Tagen Hunderte dieser neuen Art im Klopfschirm haben können.

Weniger reich zeigten sich die höheren Lagen, etwa von 1500—2000 m. Hier fanden sich außer dem schon erwähnten Abax noch Carabus lombardus Kr. (ziemlich zahlreich), eine noch nicht klargestellte Varietät von Car. Creutzeri F., Cychrus cylindricollis Pini, Cychr. angustatus Hoppe (viel seltener als der vorige), Nebria lombarda K. Dan., Pterostichus lombardus K. Dan., Pter. multipunctatus Dej., Agonum teriolense var. lombardum Dan. (eine der allerhäufigsten Arten), Abax ater var. lombardus Fiori (nicht eben selten), Trechus Pertyi var. insubricus Dan. (gemein), verschiedene Amaren und Bembidien, Otiorrhynchus nodosus Fabr. und Otiorrh. lombardus Stierl. (= arenosus Stierl.), beide nicht selten. Von Dichotrachelus Imhoffi Stierl. wurde bloß ein Exemplar unter einem Steine gefunden.

Wir verließen den Arera schon nach wenigen Tagen, da beabsichtigt war, noch längere Zeit an den Laghi Gemelli zu sammeln. Diese waren unter Zuhilfenahme eines Wagens nach etwa sechsstündiger Fahrt gleichfalls ohne Schwierigkeit zu erreichen. Standquartier wurde in dem dort befindlichen Schutzhause aufgeschlagen.

Die dortige Fauna erwies sich natürlich als ziemlich übereinstimmend mit der hochalpinen des Pizzo Arera. Auffällig waren die vielen Tagfalter, die, begünstigt durch die außerordentlich angenehme Witterung, dort flogen. Mit Ausnahme etwa von Otiorrh. nodosus Stierl. sowie der beiden erwähnten Cychrus-Arten fanden sich daselbst alle von den höheren Lagen des Arera angeführten Arten wieder. Als Spezifikum der Laghi Gemelli sind die zahlreichen Dytisciden zu erwähnen (deren Bestimmung unser Mitglied Herr J. Breit freundlichst übernommen hat) sowie die außerordentliche Häufigkeit von Dichotrachelus Imhoffi Stierl., von dem an einem Tage etwa 200 Stück gefangen wurden. Die Hydrophiliden hingegen waren spärlicher vertreten.

Das Sieben von Moos und Rhododendron-Laub war nur von geringem Erfolge begleitet; es wurden auf diese Weise nur einige wenige Staphyliniden, Pselaphiden und Scydmaeniden sowie ein Dichotrachelus Imhoffi Stierl. erbeutet.

Nur wenig günstiger erwies sich in dieser Hinsicht ein Fichtenbestand, der am Abstiege nach Branzi (Val Brembana) gelegen

(360) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

war. Auch hier fanden sich in morschen Stümpfen Käfer aus den genannten Familien, aber nur in unerheblicher Anzahl.

Ein alle aufgefundenen Spezies umfassendes Verzeichnis hoffe ich an dieser Stelle veröffentlichen zu können, sobald die Determination der noch strittigen Arten zu Ende geführt ist.

Unsere Reise war auch in quantitativer Hinsicht ungemein ergiebig, und es kann nur jedermann empfohlen werden, sie zu unternehmen, zumal man überall erträgliche und billige Unterkunft findet und keinerlei Fährlichkeiten beim Bergsteigen zu gewärtigen hat.

II. Herr Dr. K. Holdhaus referiert über das Werk von Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, welches nunmehr abgeschlossen vorliegt. Das Werk besitzt naturgemäß für den Biogeographen großes Interesse. Außerdem legt Vorsitzender neuere koleopterologische Literatur vor.

III. Herr F. Heikertinger legt Beobachtungsnester von Lasius flavus mit zahlreichen lebenden Claviger testaceus Preyssl. vor. Die Tiere wurden von Herrn A. Molitor Mitte Februar im Leithagebirge in großer Anzahl gefangen (der ausgehobene Teil eines einzigen Nestes — kaum die Hälfte desselben — enthielt mehr als 50 Claviger).

Versammlung am 1. April 1909.

(Konversationsabend.)

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

- I. Herr Reg.-Rat Ganglbauer bespricht neuere Literatur.
- II. Herr F. Heikertinger legt Photographien von Insekten, deren Eigelegen, Larvenstadien und Fraßbildern vor. Dieselben sind von Herrn Fr. Scheidter, Assistent für Zoologie an der k. forstlichen Hochschule in Aschaffenburg, in durchschnittlich zweifacher Vergrößerung aufgenommen, erscheinen vorzüglich gelungen und bringen zum Teile sehr instruktiv biologische Eigentümlichkeiten zur Anschauung. So zeigen beispielsweise die Aufnahmen

dreier Gelege von Melasoma populi L. fast durchwegs aufrecht stehende, eng aneinandergedrängte, dunkelfarbige Eier, wogegen die (laut Mitteilung unter den gleichen Umstäuden aufgenommenen) Bilder zweier Gelege der nächstverwandten Melasoma tremulae F. nur locker gruppierte, stark geneigte oder völlig liegende, ganz hellfarbige Eier darstellen.

Speziell auf biologischem Gebiete dürfte die Photographie — nicht bloß, was den eigenen Reiz der hübschen Bilder, sondern auch, was deren biologisch wissenschaftlichen Wert anbelangt — zu einer Rolle berufen sein und ist einer weitestgehenden Beachtung zu empfehlen.

III. Herr F. Heikertinger legt die Beschreibungen zweier neuer Halticinen der Fauna Europas vor:

Orestia calabra Heikertinger nov. spec.

Form aus der nächsten Verwandtschaft der Or. Electra Gredl. (Pandellei All. und apennina Wse.), in Größe, Gestalt und Färbung mit dieser übereinstimmend, aber durch die in Spuren vorhandene Querdepression des Halsschildes und die Penisform sicher verschieden.

Breit eiförmig (besonders das Q), stark gewölbt, nach hinten etwas stärker als nach vorne zugespitzt verlaufend; heller oder dunkler gleichmäßig satt kastanienbraun (unreife Stücke gelblich), glänzend, Fühler und Beine heller.

Kopf klein und gesenkt; wie bei *Electra* mit undeutlichen Höckern, die nur nach unten zu gut begrenzt sind. Halsschild kurz, an der Basis nicht ganz doppelt so breit als

Halsschild kurz, an der Basis nicht ganz doppelt so breit als in der Mittellinie lang, nach vorne ziemlich geradlinig verengt, Hinterecken in der Anlage stumpfwinkelig, mit scharfem Spitzehen und deutlicher Seta. Vorderecken von der vorderen Borstenpore an nach vorne etwas lappig erweitert, vorgezogen und schief gegen den Kopf zu verrundet; an der vorderen Borstenpore kein zahnartiger Vorsprung. Oberfläche des Halsschildes glatt, mit Spuren von verstreuten, undeutlich pünktchenartigen Unebenheiten. Die Längsstrichel jederseits an der Halsschildbasis sind lang (länger als ¹/₃ der Halsschildlänge an dieser Stelle), scharf eingegraben;

zwischen ihnen ist bei entsprechendem Lichteinfall eine sehr flache undeutliche Quersenkung bemerkbar, die bei *Pandellei (Electra* und *apennina)* vollständig fehlt.

Flügeldecken ohne Schulterbeule, nach hinten allmählich zugespitzt; Punktreihen ungefähr wie bei *Electra*, ziemlich weitläufig, mäßig stark und zuweilen unsicher eingestochen, nach außen und hinten allmählich verlöschend, im Spitzendrittel fast ganz verschwunden.

♂. Die ersten Tarsenglieder aller Beine (der hinteren schwächer) verbreitert. Das letzte völlig sichtbare, lange Abdominalsternit an

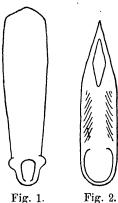


Fig. 1. Fig. 2.

Penis der Penis der Or. calabra Or. Electra (von unten). (von unten).

der Spitze halbkreisförmig vorgezogen, mit dem darauffolgenden Sternitstück eine halbmondförmige Austrittsspalte für den Penis bildend.

Penis der calabra (Fig. 1) von dem der Electra (Fig. 2) stark verschieden. Bei calabra ist er von unten (oder oben) gesehen ziemlich parallelseitig, in der spitzenwärts gelegenen Hälfte ein wenig erweitert, mit einer plötzlich und steil verrundet dreieckig abgestutzten Spitze, die ein an die Parallelseiten angesetztes, ganz niedriges Dreieck darstellt (Fig. 1). Die Unterseite ist ziemlich gleichmäßig schwach gewölbt, gegen die Spitze flacher, ohne besondere Skulptur. Im Profil ist dieser Penis im basalen Drittel am dicksten,

nach der Spitze zu allmählich und ziemlich gleichmäßig bis auf das ganz dünne Endstück verengt, im allgemeinen nur ganz sanft gekrümmt, nahe der Spitze einigemale schwach hin und her gekrümmt.

[Vergleichsweise skizziere ich hier den Penis von Electra nach Stücken von Campogrosso (Lessin. Alpen, Pinker) und der Colli Euganei (Poebene, Moczarski): Kürzer und breiter, schon vom apikalen Drittel an ziemlich geradlinig in eine langgezogene und scharfe Spitze konvergierend (Fig. 2); Unterseite schwach gewölbt, im Spitzendrittel mit einer schmalen, länglichen, flachen Mulde, an den Seitenteilen mit schiefen Riefen oder Runzeln. Von

(363)

der Seite gesehen ist dieser Penis sehr dünn, flach, sehr wenig gekrümmt.

Ähnliche Penisformen wie diese (normalen) Electra zeigen Stücke vom Monte Generoso (Ganglbauer), von Emilia (Fiori) und Lucca (die beiden letzteren allerdings leicht abweichend — Rasse apennina Weise), die sich hierdurch sämtlich weit von calabra entfernen.]

Länge: 1.8-2.2 mm.

Die Form wurde von Herrn G. Paganetti-Hummler in einiger Anzahl auf dem Aspromonte an der Südspitze Kalabriens erbeutet. Sie stellt hier zweifellos die Vikariante der Electra (Pandellei, apennina) dar und ich lasse vorläufig die Frage offen, ob sie nicht ungeachtet ihrer ausgeprägten Sondermerkmale nur als stark differenzierte Rasse des letztgenannten Artkomplexes aufzufassen sein wird.

Psylliodes Rambouseki Heikertinger nov. spec.

Art aus der Gruppe der Ps.~glabra Duft., durch unpunktierten Kopf und braunrote Färbung auffällig.

Körperform der glabra (kurz eiförmig, ziemlich hoch gewölbt), aber beträchtlich kleiner; der ganze Käfer heller oder dunkler braunrot, nur die Oberlippe und die äußersten Umrandungslinien von Halsschild und Flügeldecken dunkler; Taster, Fühler und Beine vollständig rötlichgelb, nirgends angedunkelt. Mir liegen sieben ausgehärtete Stücke von dieser Färbung vor, so daß ich annehme, daß das Braunrot dem Tiere eigentümlich und nicht eine Jugendfärbung sei.

Kopf gesenkt, mit gut ausgeprägten Stirnlinien, die sich zwischen den Augen kreuzen und zwei einander gerade gegenüberliegende, schmale Plaketten umschließen. Die stets sehr deutlichen oberen Teilstücke der Linien laufen nach oben zu ein Stück parallel mit dem Augenrande und verlaufen rückwärts in diesen. Den Kreuzungspunkt in der Mitte der Stirne markiert oft ein Quergrübchen; dieses kann fehlen und die unteren Teilstücke der Stirnlinien können verlöschen, so daß nur die oberen Teilstücke der Linien eine einzige Querlinie durch die Stirne ziehen. Der Stirnkiel bildet ein längliches, mit der Spitze nach unten gekehrtes Dreieck.

(364) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

Stirne fein, aber deutlich chagriniert, Scheitel fast glatt; beide ganz ohne Punkte, nur seitlich, nahe den Augenrinnen, stehen zwei bis drei kleine, deutliche Punkte, meist in Längsrichtung hintereinander.

Halsschild zirka 11/2 mal so breit als lang, hoch gewölbt, nach vorne stark verengt, ziemlich glatt, seidenglänzend, äußerst fein chagriniert und mit zerstreuten, verloschenen (nur unter starker Lupe sichtbaren) Pünktchen besetzt. Die Borstenpore hinter den Vorderecken tritt nicht als Ecke vor, so daß die Seiten gleichmäßig verrundet erscheinen.

Flügeldecken ohne Spur einer Schulterbeule, an der Basis von Halsschildbreite, dahinter bis zur Mitte schwach erweitert, kräftig punktiert, die Punktstreifen auch außen deutlich und nur an der Spitze verlöschend. Zwischenräume uneben, deutlich zerstreut punktiert, kaum granuliert und daher ziemlich glänzend.

Hinterschienen ziemlich kurz, am Außenrande ohne deutliches Leistenzähnehen, die Tarsen nahe der Spitze der Schiene (in zirka $^{1}/_{4}$ — $^{1}/_{5}$ der Gesamtlänge der Schiene) eingefügt. Von den kurzen Tarsengliedern ist das erste beim \varnothing an den Vorderbeinen stark, an den Mittelbeinen schwächer erweitert.

Ungeflügelt. Länge: 1.5-2 mm.

Die Art, die hinsichtlich ihrer hellen Färbung in der Gruppe allein steht, ist von unreifen glabra, Frivaldszkyi, Sturanyi und Schwarzi leicht durch die unpunktierte Stirne zu unterscheiden. Ps. Danieli Wse. (aus den Südtiroler Alpen) ist ihr ähnlich, besitzt aber (nach Vergleichung der Typen, die ich gemeinsam mit Herrn J. Weise vornahm) einen weit feiner chagrinierten, glänzenden Halsschild, der nicht die Spur einer Punktierung zeigt, sowie feinere Deckenstreifen, die seitlich und rückwärts bald verlöschen und deren Zwischenräume kaum sichtbar punktuliert sind. Überdies ist Danieli schwarz.

Die neue Art wurde von Herrn F. G. Rambousek in wenigen Stücken in den Steiner (Sannthaler) Alpen (Goli vrh, 24./VII. 07) erbeutet. Erwähnenswert ist, daß von gleicher Stelle (am gleichen Tage gesammelte) typische glabra (2—2.4 mm lang) vorliegen.

(365)

Versammlung am 6. Mai 1909.

(Vortragsabend.)

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

Herr Dr. K. Holdhaus spricht über seine im April dieses Jahres unternommene Sammelreise nach Italien (Poebene, Toskana). Da die Bearbeitung des Materials noch nicht abgeschlossen ist, kann ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse dieser Reise erst später gebracht werden.

Versammlung am 4. November 1909.

(Vortragsabend.)

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

I. Herr Dr. K. Holdhaus berichtet über die Ergebnisse einer koleopterologischen Exkursion in das Gebiet des Großglockners.

Mitte August dieses Jahres unternahm ich in Gesellschaft des Herrn Direktor Diener aus Budapest eine mehrtägige Sammelexkursion zum Glocknerhaus. Infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit waren besondere sammlerische Ergebnisse nicht zu erwarten, der Zweck des Ausfluges bestand auch viel weniger darin, reiche Koleopterenausbeute zu gewinnen, als vielmehr biologische Beobachtungen an hochalpinen Koleopteren anzustellen.

Wir sammelten ausschließlich in hochalpinem Areal, und zwar entlang der beiden Anstiegsrouten vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte, speziell auch in der Umgebung des Pfandlschartengletschers, ferner in der sogenannten Gamsgrube, einem eisfreien, in einer Höhe von 2500 m gelegenen kleinen Kar, etwa eine halbe Stunde hinter der Franz Josefs-Höhe. Auf dem Wege vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte wurden folgende Arten gesammelt: Carabus alpestris Hoppei Kr., Nebria Hellwigi Panz., Germari Heer, castanea Bon., atrata Dej. (erst oberhalb 2400 m), Bembidium glaciale Heer, Amara Quenseli Schh., Patrobus septentrionis Dej., Cymindis vaporariorum L., Geodromicus globulicollis Mannh., Staphylinus cyaneus

(366) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

hypsibatus Bernh., Byrrhus fasciatus F. und alpinus Gory, Malthodes atramentarius Kiesw., Orina frigida Wse., Brachyta interrogationis L., Otiorrhynchus alpicola Boh. und chalceus Stierl., Aphodius mixtus Vill. und gibbus Germ., sowie einige andere, derzeit nicht determinierte Koleopteren.

Sehr interessant ist die Koleopterenfauna der Gamsgrube. Der Boden der Gamsgrube besteht fast ausschließlich aus ziemlich steilen Schutthalden (kristallinischer Schiefer), welche nur eine sehr artenarme, spärliche Vegetation tragen, die an vielen Stellen den nackten Boden durchblicken läßt. Auf diesen Schutthalden fand sich nur eine äußerst artenarme Koleopterenfauna. Wir fingen während dreistündigen Sammelns insgesamt nur vier Arten, u. zw. Otiorrhynchus chalceus und alpicola, beide in wenigen Stücken, ferner ein Exemplar Chrysomela marginata L. und eine Serie von Stücken der neuen, bisher nur aus der Gamsgrube bekannten, im Jahre 1908 von dem Lepidopterologen Herrn Fritz Hoffmann (Krieglach) entdeckten Chrysomela Hoffmanni Gglb. Wir fanden diese Art an vegetationsarmen Stellen unter lose aufliegenden Steinen sitzend, vereinzelt auch frei am Boden umherkriechend. In Gesellschaft der Imago fanden sich auch bereits ziemlich erwachsene Larven der Art. Die eigenartigen ökologischen Bedingungen der sehr hoch gelegenen Schutthalde scheinen der Chrysomela Hoffmanni besonders zu entsprechen, denn wir trafen die Art an keiner anderen Stelle im Glocknergebiet; ich fand sie auch nicht am Ankogel und am Mallnitzertauern, wo ich seinerzeit viel sammelte, aber die Schutthalden nicht untersuchte. Chrysomela Hoffmanni besitzt rudimentäre Flügel.

Besondere Beachtung wurde der Fauna der hochalpinen Moränen geschenkt, deren Kenntnis von theoretischer Bedeutung ist. Die Gletscher des Glocknergebietes befinden sich derzeit im Zurückgehen und daher ist sowohl am Rande des Pasterzen-als des Pfandlschartengletschers junges Moränenmaterial freigelegt. Der Moränenboden in der Nähe des Gletschers erwies sich als vollkommen käferlos, die charakteristische Fauna der hochalpinen Schneefleckenränder fehlt vollständig. Der Boden trägt daselbst auch keine Vegetation, er besteht aus einem Muß von feinem Gesteinsmehl und Sand mit vielen größeren und kleineren eingeschalteten Gesteinstrümmern und Blöcken.

(367)

An mehreren Stellen trafen wir in einer Höhe von 2200—2300 m hochalpine Schneeflecken auf alten (eiszeitlichen) Moränen aufruhend. Die Fauna am Rande dieser Schneeflecken war extrem arm. Es fanden sich in äußerst geringer Anzahl Nebria castanea und Hellwigi sowie Geodromicus globulicollis Zett.; das Vorkommen der Nebrien ist wohl dem Umstande zuzuschreiben, daß sich in unmittelbarer Nähe dieser Schneeflecken anstehendes Gestein befand.

Sehr interessante Beobachtungen ließen sich in der Nähe des großen seitlichen Moränenwalles anstellen, der den Pfandlschartengletscher in der Richtung gegen das Glocknerhaus zu begrenzt. Hier besteht der Boden aus altem Moränenschutt, aus dem zahlreiche kleine, aus anstehenden kristallinen Schiefern bestehende Rundhöcker emportauchen. Die Lokalität liegt in einer Höhe von über 2500 m. Der einzige Käfer, den wir hier fanden, war Nebria atrata. Diese Art jedoch lebte hier in großer Menge. Während aber Nebria atrata auf den Rundhöckern in sehr großer Anzahl anzutreffen war, lebten auf dem lockeren Moränenschutt nur ganz vereinzelte, verlaufene Exemplare. Der faunistische Gegensatz zwischen Moränenboden und festem Gestein ließ sich hier auf engstem Raume in klarer Weise feststellen.

Im ganzen fand ich die bereits früher gewonnene Erfahrung neuerdings bestätigt, daß Moränenböden im Hochgebirge im Vergleich zu den auf festem Fels ruhenden Böden sehr tierarm sind und namentlich von der typisch montanen Fauna gemieden werden. Daß in Gebieten, wo Moränenboden und Felsboden in unmittelbarer Nachbarschaft und vielfacher Durchwachsung auftreten, sehr häufig Exemplare montaner Arten in den Moränenboden hinausgehen, liegt in der Natur der Sache. Durch die Ablagerung von Moränenmaterial während der Eiszeit wurde der montanen Fauna unserer Alpen viel Lebensraum entzogen.

Die Eiszeit bewirkte aber noch in anderer Weise eine Verminderung des Lebensraumes der montanen Fauna. Die Erosion der Gletscher verwandelt bekanntlich den ursprünglich V-förmigen Querschnitt der Täler in einen U-förmigen. Die dadurch zustandekommende Übertiefung der Täler führt zur Entstehung mächtiger Schutthalden, die auf die Fauna und Flora nicht weniger lebensfeindlich wirken als die Moränenböden. Auf der Wagenfahrt durch

(368) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

das obere Mölltal und im Glocknergebiet selbst sieht man allenthalben die Flanken der Berge von Schutthalden überzogen. In der Waldregion ist die Vegetation dieser Schutthalden durch sehr auffälliges Hervortreten der Grünerle gekennzeichnet.

Die hier in Kürze mitgeteilten Beobachtungen lassen es verstehen, warum die während der Eiszeit intensiv vergletscherten Teile unserer Alpen noch gegenwärtig im Vergleiche zu der faunistisch äußerst reichen Randzone von massivs de refuge eine recht arme und monotone Montanfauna tragen. Die Rückwanderung der Montanfauna in das während der Eiszeit verlorene Areal vollzog sich nicht ohne Schwierigkeit, da vielfach Moränen und Schutthalden den Weg sperrten. Sehr vielen, in ökologischer Hinsicht anspruchsvollen Arten wurde dadurch die Reimmigration in die zentralen Teile der Alpen unmöglich gemacht, wir finden sie noch heute zusammengedrängt in einer schmalen Zone von Randgipfeln, die den Südostrand (Zirbitzkogel, Koralpe, östliche Karawanken, Bachergebirge) und Südrand der Alpen begleitet.

- II. Herr Reg.-Rat Ganglbauer spricht unter Vorlage von Belegstücken über die Käferfauna der Thermen von Valdieri (Seealpen).
- III. Derselbe legt eine Kollektion der seit Erscheinen des ersten Bandes der Käfer von Mitteleuropa (1891) neu beschriebenen *Anophthalmus*-Arten Mitteleuropas vor.
- IV. Weiters bringt der Vorsitzende neue Literatur zur Vorlage; besprochen wird eine Arbeit Jeannels über die Spelaeonomus der pyrenäischen Höhlen.
- V. Herr R. Pinker demonstriert Präparate von Bathyscia Pinkeri Ganglb. i. l.

Versammlung am 2. Dezember 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Dr. K. Holdhaus.

I. Herr Dr. K. Holdhaus hält einen längeren Vortrag über die Biologie der in der Erde lebenden Tiere. (Eine aus-

führliche Arbeit über den Gegenstand wird demnächst in der Zeitschr. für wissensch. Insektenbiol. erscheinen.) Anschließend hieran bespricht der Vortragende einen neuen Gesiebeausleseapparat von Prof. Berlese in Florenz.

II. Herr F. Heikertinger legt die Beschreibungen eines neuen Subgenus und einer neuen Halticinenspezies der paläarktischen Fauna vor:

Chaetocnema Christinae Heikert. nov. spec.

Eine Chaetocnema s. str. aus der Verwandtschaft der arida Foudr. und hortensis Geoff. ap. Fourcr. (aridella Payk.), von der Länge einer mäßig großen hortensis, doch in den Flügeldecken bedeutend schlanker als diese, bleischwarz mit mattgrünem Schimmer, Kopf und Halsschild fein punktiert. Durch die schmäleren Decken ein wenig an den Habitus der Gruppe procerula-angustula-compressa erinnernd, aber die Deckenstreifen auf der Scheibe verworren.

Oberseite bleischwarz, schwach grün schimmernd, fein gewirkt, fettig glänzend; Beine schwarz, ausgefärbt nur die Gelenke und Tarsen, unausgefärbt die ganzen Schienen mehr oder weniger lehmbraun, die vorderen meist dunkler als die mittleren und hinteren; Fühler schwarz, ausgefärbt Glied 2 und 3 unterwärts, unausgefärbt Glied 1 unten und an der Spitze, Glied 2 und 3 fast ganz und Glied 4 unterseits lehmbraun.

Kopf feiner als bei hortensis, etwa wie bei aridula Gyllh. punktiert.

Halsschild länger und gewölbter als bei hortensis (beim of etwa 1¹/₂ mal so lang als breit, beim of breiter), ¹) sehr hoch gewölbt, seitlich stark abfallend, nach vorne und hinten gleich schwach verengt, an den Seiten der Scheibe undeutlich flach beulenförmig erhaben, dahinter im Basaldrittel etwas niedergedrückt. Dieser niedergedrückte Teil weist die stärkste Punktierung des Halsschildes auf und läßt die Leiste des Hinterrandes, vor der eine kräftige, unregelmäßige Punktreihe steht, deutlich emportreten. Nur die Mitte

¹⁾ Man achte bei Halticinen stets darauf, 6 mit 6 und Q mit Q zu vergleichen, da ein Vergleich verschiedener Geschlechter falsche Resultate ergeben muß.

Z. B. Ges. 59. Bd.

(370) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

der Halsschildbasis bleibt frei und von hier erstreckt sich bis über die Hälfte des Halsschildes nach vorne ein schmaler, ebener, ganz unpunktierter Streifen. Punktierung des Halsschildes im allgemeinen der von aridula ähnlich.

Flügeldecken wenig breiter als der Halsschild, mit flacher Schulterbeule, die bei vielen Stücken nur einen unpunktierten, kaum gewölbten Raum vor den plötzlich abbrechenden äußeren drei Deckenstreifen darstellt. Die Punktstreifen rückwärts ziemlich regelmäßig, nur gegen die Basis und Naht zu ineinandergewirrt, so kräftig wie bei hortensis, doch im allgemeinen reiner und regelmäßiger.

Beine robust, Tarsen breit; das erste Tarsenglied der Vorderbeine des of aber schwächer erweitert als bei hortensis, kaum so lang als die beiden folgenden Glieder zusammen und nicht breiter als Glied 3.

Unterseite schwarz, metallgrünlich überflogen, überall kräftig punktiert.

Länge: 1.8-2 mm.

Die Art, die nach dem Werke Weises (Ins. Deutschl., VI, S. 775) eventuell auf *Ch. arida* var. *aestiva* Wse. bezogen werden könnte, ist nach einer vom Autor der letztgenannten Form selbst vorgenommenen Vergleichung mit dieser nicht identisch (Halsschildform und Halsschildskulptur, Breite der Decken etc.). Auf *arida* Foudr. typ. kann sie nach der Originalbeschreibung der letzteren nicht bezogen werden.

Ich sammelte das Tier in geringer Zahl in der ersten Hälfte des Mai 1906 in der nahen Umgebung Bozens (Südtirol). Dort bewohnte es eine einzige Stelle an einer felsigen Berglehne, auf deren dünner Humusdecke sickerndes Bergwasser einen Rasen von feuchtigkeitsliebenden Pflanzen ernährte. Meiner Vermutung nach lebte es auf einer dort häufigen Carex-Art.

Ich widme die Art der lieben, werktätigen Begleiterin der Bozener Sammelfahrten, meiner Frau.

Mantura subgen. nov. Stenomantura Heikert.

G. Seidlitz, der in seiner Fauna transsilvanica, p. 803, Podagrica Foudr. als Subgenus zu Mantura stellt, — eine entschieden

(371)

abzulehnende Gattungsvereinigung¹) — sagt bei der Gattung Ochrosis Foudr. nach Anführung der Arten ventralis und salicariae: "Hierher noch Ochr. Krüperi Wse., rubicunda Perr. und pisana All. aus dem Mittelmeergebiete. Vielleicht muß auch die cylindrica Mill. aus Dalmatien, die wegen der fehlenden Längsstriche des Halsschildes nicht bei Mantura stehen kann, hierher gebracht werden."

Ich weiß nicht, was Seidlitz veranlaßt hat, Miller, der ein guter Halticinenkenner war, eine solche Gattungsverwechslung zuzutrauen; jedenfalls ist die cylindrica Mill. schon nach ihrer Beschreibung auf keinem Fall bei Ochrosis unterzubringen.

Was das Fehlen der Halsschildstrichel anbelangt, so ist von demselben die Gattungszugehörigkeit nicht abhängig. Chaetocnema chlorophana Duft. und Coyei All. stehen im Subgenus Tlanoma Motsch. jedenfalls mit vollem Rechte unmittelbar nebeneinander und dennoch besitzt chlorophana ein deutliches tiefes Strichel, Coyei keines. Es geht eben nicht an, Halticinengattungen auf Grund eines einzigen, willkürlich herausgegriffenen Merkmales auseinanderzureissen oder zusammenzuschweißen, ohne das Wesen dieses Merkmales genau zu kennen.

Mantura cylindrica ist eine Mantura mit fehlendem Halsschildstrichel.²) Sie teilt diese Eigenschaft übrigens noch mit einer anderen Art der Gattung: suturata Fairmaire (Rev. Zool., 1873, p. 359) aus Algier, mit welcher laut Bedels Angabe (Abeille, XXVIII, p. 156) die limbata All. (Abeille, XIV, 1876, p. 24) identisch ist. Die Übereinstimmung beider Arten (cylindrica und suturata) hinsichtlich des Mangels der Halsschildeindrücke sowie hinsichtlich der schmalen zylindrischen Form der Decken veranlaßt mich, dieselben zu Repräsentanten einer besonderen Untergattung — Man-

¹⁾ Auch Weise hat sich (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1892, S. 414) über die "merkwürdige Begrenzung" der Halticinengattungen in der Seidlitzschen Arbeit ablehnend ausgesprochen.

²⁾ Das Halsschildstrichel war zweifellos den Vorfahren der heutigen Form eigen und ging den Generationen im Verlaufe der Entwicklung verloren. Es erscheint mir daher keineswegs ausgeschlossen, daß es an einzelnen Stücken (vielleicht lokal?) noch in Spuren auftritt. (Man vergleiche das Schwinden der Halsschildeindrücke bei Chaetocnema etc.)

(372) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

tura subgen. nov. Stenomantura m. — zu machen, welche durch die oben genannten Merkmale charakterisiert ist. Von den Arten des Subgenus Mantura s. str. steht den Arten des neuen Subgenus habituell am nächsten Mant. Matthewsi Curtis. Gleich dieser Art weisen die Stenomantura-Arten verstreute Punkte im äußersten Zwischenraum der Deckenstreifen auf und gleich dieser Art zeigen sie auch das beachtenswerte weite Variieren der Metallfärbungen, das dem Genus Mantura im übrigen fremd ist.

Die mir bekannten Stenomantura-Arten sind:1)

11. Flügeldecken einfärbig; von den Punktstreifen nur der erste und der Skutellarstreifen verworren, der zweite regelmäßig; Schenkel der Vorder- und Mittelbeine dunkel; Oberseite hell messingglänzend (Type von Miller bei Zara in fünf Exemplaren gekötschert), dunkel kupferglänzend (San Basilio, Murgien, Paganetti) oder schwarzgrün, kaum metallisch (San Basilio, Murgien, Paganetti; Monte Baldo, Wingelmüller).2) Anscheinend sehr selten. Länge: 18-2 mm.

cylindrica Mill.

1. Flügeldecken schwarzkupferig, jederseits mit einer breiten blaßgelben Längsbinde, die fast die ganze Außenhälfte jeder Decke einnimmt; der erste und zweite Punktstreifen der Decken samt dem Skutellarstreifen verworren, der dritte Streifen regelmäßig; Schenkel der Vorder- und Mittelbeine hell. Boghari (Fairmaire), Bethlehem (Allard). [Mir vorliegend ein Stück aus Palästina (Pic)]. Länge: 2—23 mm. suturata Fairm. (limbata All.).

¹⁾ Von den westpaläarktischen Arten der Gattung Mantura ist mir nur nitens All. aus Algier in natura unbekannt geblieben; Mant. japonica Jacoby (Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 720) und fulvipes Jacoby (l. c.) aus Japan sind nach den Beschreibungen zu Mantura s. str. zu stellen.

²) Mir vorliegend zwei Stücke aus San Basilio, ein Stück vom Monte Baldo. Zoogeographisch interessant ist das Vorkommen dieses Mediterrantieres auf dem Monte Baldo. Ein Seitenstück hierzu ist Hermaeophaga (Orthocrepis) ruficollis Luc., die, aus Nordafrika, Südspanien, Sizilien, Korfu, Albanien (Küste bei Avlona), Kleinasien, Transkaspien, Buchara und Turkestan bekannt, gleichfalls auf dem Monte Baldo (Altissimo, Ad. Hoffmann) erbeutet wurde. Der Cat. Col. Heyd., Reitt. et Weise, ed. II, führt als Patria der cylindrica auch "Rossia merid." an, wohl nach einem Stücke der Coll. Weise aus Derbent.

- III. Der Vorsitzende legt die von Herrn Prof. J. Roubal (Přibram, Böhmen) eingesandten Beschreibungen dreier neuer Käferformen vor.
- 1. Ich erhielt von meinem Freunde Herrn Dr. Fr. Sokolář aus Wien eine größere Anzahl von *Omophron limbatum* F. aus dem Wienerwalde, um die auffallende Variabilität der erzgrünen Querbinden auf den Flügeldecken zu untersuchen.

Es ist bekannt, daß die Binden entweder durchaus entwickelt sind oder in einige Makeln aufgelöst sein können, worauf die ab. maculatipennis Pic gegründet wurde.

Unter dem Wienerwaldmaterial kommen folgende Formen vor:

- a) Die erzgrünen Binden, besonders die hintere Binde mit der mittleren anastomosieren schwach hie und da miteinander. Selten. (Solche Formen kommen häufig in Böhmen, z. B. in Polabí, vor.)
- b) Die erzgrünen Binden sind breiter als die abwechselnden gelben der Grundfarbe, besonders die mittlere Binde ist an der Naht bei einigen Exemplaren sehr groß, doch anastomosiert sie nicht. Häufig.
- c) Die grünen und die gelben Zeichnungen nehmen annähernd gleich große Flächen ein. Dabei kann die mittlere grüne Binde unterbrochen sein.
- d) Die Ausdehnung der grünen Farbe nimmt allmählich ab; besonders hier sind oft die mittleren und auch die hinteren grünen Binden unterbrochen.
- e) Die grünen Binden sind ziemlich schmal, dabei kann die hintere Binde oft unterbrochen und gegen den äußeren Rand der Flügeldecken verkürzt sein.

Während der Fleck auf dem Kopfe und auf dem Halsschilde normal erzgrün bleibt, sind bei den Formen unter e) die Flügeldeckenbinden oft gebräunt. Selten.

- f) Die gelbe Farbe dominiert; die erste Binde ist auf eine Makel in der Mitte der Flügeldeckenbreite reduziert. Sehr selten.
- g) Ein Extrem in der angedeuteten Richtung ist der Fall, da die erste Binde, die bisher [außer in f)] konstant war, verschwunden ist.

Die Flügeldecken sind in der Mitte bei der Halsschildbasis äußerst schwach, kaum sichtbar angedunkelt. Die mittlere Binde

(374) Versammlung der Sektion für Koleopterologie.

ist unterbrochen, die hintere ist schmal, beide sind braun, die Makeln des Kopfes und des Halsschildes normal grün.

Ich nenne diese extreme Form ab. Sokoláři m.

2. Ich besitze unter den *Philonthus japonicus* Sharp. von den Kurilen ein Exemplar, das von den anderen besonders dadurch frappant differiert, daß von den normalen vier Punkten in jeder Dorsalreihe auf dem Halsschilde bloß je drei, und zwar ganz symmetrisch, entwickelt sind.

Da diese Spezies außerordentlich variabel ist, z. B. in der Punktierung des Kopfes etc., und da ich größeres Material entbehre, kann ich die erwähnte Form nur als eine neue Varietät: *Philonthus* japonicus Sharp. var. Bernhaueri m. bezeichnen.

Vermutlich wird das Tier eine selbständige Art sein.

Patria: Kurilen, Iturup, ex coll. Rost.

Ich erlaube mir, die neue Varietät dem Herrn Dr. Bernhauer, der das Exemplar gesehen hat, zu widmen.

3. Cryptocephalus biguttatus Scop. ab. nov. ornatus m. Auf jeder Flügeldecke dicht hinter dem Schildchen befindet sich eine schmale, wie die apikale orangegelb gefärbte Makel; sie ist dreieckig, läuft mit der Naht fast parallel bis zur Mitte der Flügeldecken und wird hinten weniger deutlich.

Ich habe ein einziges Exemplar bei Pokljuka in Krain in der ersten Hälfte des Juli 1908 gefunden.

Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

Versammlung am 3. Dezember 1909.

Vorsitzender: Herr Prof. H. Rebel.

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

Brunicki, Bar. Jul., Beitrag zur Lepidopterenfauna der Umgebung von Stryj (Galizien). II. Teil. (Ak. Krakau, 1909, poln.)

(375)

Hafner J., Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Großschmetterlinge. I. (Carniola, 1909, S. 77—108.)

Oberthür Charl., Études de Lepidopterologie comparée, Fasc. III, 1909.

Rebel, Dr. H., Eine neue Psychidenart aus Kroatien. (Ann. Mus. Nat. Hung., VII, 1909, S. 344-346, mit 2 Textfig.)

Turati, Conte Emilio, Nuove forme di Lepidotteri. III. (Nat. Sicil., XXI, 1909, p. 134, mit 7 [kol.] Taf.)

II. Derselbe gibt sodann die Beschreibung einer neuen Noctuide bekannt:

Troctoptera nymphula nov. spec. (Q).

Ein ganz frisches weibliches Exemplar von Korb bei Kasakowitsch-Chabarovka im Ussurigebiet im Jahre 1907 erbeutet, gehört einer neuen, der typischen Art *erubescens* Hmps. von Ceylon sehr nahestehenden Art an, so daß schon die Angabe der unterscheidenden Merkmale zur Kenntlichmachung genügen würde.

Allgemeinfärbung weiß, die sehr kurzen Fühler bräunlich. Vorderflügel mit kleinem schwarzen Punkt in der Hälfte der Mittelzelle, am Schlusse derselben ein brauner Längsstrich, der einen weißen großen Punkt einschließt und auf bräunlich verwaschenem Grunde liegt. Ein zerrissener brauner Schrägstreifen zieht geschwungen von dem weißen Mittelpunkt bis knapp vor Beginn der Fransen am Innenwinkel, wo er einen kräftigen Querfleck bildet. Von der Innenrandmitte aus zieht ein verwaschener rosenfarbiger Schrägstreifen nach außen gegen die Mitte. Die Hinterflügel mit großem, nach innen schwarz gerandetem Mittelpunkt, der auf einem rostbraunen, unregelmäßig begrenzten Mittelfleck liegt. Am Vorderrande vor dem Saume der Beginn eines schwarzbraunen Querstreifens, der nach unten blässer wird und sich mittels eines Zahnes mit dem Mittelfleck verbindet. Der dadurch begrenzte Raum ist blaßgelb gefärbt. Knapp vor dem Saume noch ein verloschener bräunlicher Querstreifen und ein solcher Doppelstreifen vom Mittelfleck gegen den Innenrand. Die Fransen aller Flügel weiß, jene der Hinterflügel gegen die Spitze mit einzelnen braunen Punkten. Unterseits sind die Vorderflügel vorwiegend braungrau verdüstert, nur in der Spitze und längs des Innenwinkels weiß gefleckt, die

(376)

Versammlung der Sektion für Lepidopterologie.

Hinterflügel weiß mit zwei braungrauen Querstreifen. Vorderflügellänge 10 mm.

Von erubescens Hmps. durch die viel vorherrschendere rein weiße Färbung und die größeren hellen Mittelpunkte aller Flügel verschieden. Auch scheint die Flügelform hier eine gestrecktere zu sein und die Vorderflügel zeigen keine gelbe Färbung.

Die wertvolle Type wurde in freundlichster Weise von Herrn Arist. v. Caradja dem Hofmuseum gewidmet.



Fig. 1. Troctoptera ussuriensis Rbl. Fig. 2. Troctoptera nymphula Rbl.

Troct. ussuriensis Rbl. ist, wie aus der zum Vergleiche gegebenen Abbildung ersichtlich, eine weit verschiedene, viel kleinere, durch regelmäßige graue und weiße Querzeichnung ausgezeichnete Art, von der das Hofmuseum ein frisches Stück besitzt, welches von Korb in Radde im Amurgebieterbeutet und ebenfalls von Herrn v. Caradja dem Hofmuseum gewidmet wurde.

III. Hierauf hält Herr Dr. Schima einen längeren Vortrag: "Beitrag zur Kenntnis von Pieris napi L., unter besonderer

Berücksichtigung der in Niederösterreich vorkommenden Formen" unter Vorweisung eines reichhaltigen, mehr als 300 Exemplare umfassenden Vergleichsmaterials aus seinem Besitze und aus den Sammlungen der Herren Fitz, H. Kautz, Preißecker und Dr. Schawerda. Auf Grund seiner durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Beobachtungen insbesondere der in der Gegend von Mödling vorkommenden Formen gelangt der Vortragende zur Aufstellung der nachstehenden, bisher unbeschriebenen Aberrationen:

Ab. $\ \ \, \ \ \,$ radiata Röber f. lutescens (gen. vern.). Picturis ut in aberratione radiata (venis supra distincte signatis late nigre vel fusce irroratis, basi alarum ant. nigricante) pagina alarum omnium supra non alba vel albida sed lutea.

Var. napaeae Hb. ab. of bimaculata (gen. aest.). Duabus maculis nigris in cellula 2. et 4. alarum anteriorum.

Var. napaeae Hb. ab. Q flavometa (gen. aest.). Picturis ut in aberratione meta Wagner (venis alarum anteriorum ante limbum nigre irroratis, valde dilatatis, inter se et cum maculis mediis in latam fasciam marginalem confluentibus, basi nigricante, venis in disco paullum signatis; alis posterioribus venis ante limbum late nigre irroratis, interdum fere in fasciam confluentibus) pagina alarum omnium supra non alba vel albida sed flava.

Var. napaeae Hb. ab. Q confluens (gen. aest.). Maculis duabus alarum anteriorum magnis confluentibus.

Ab. subtalba, nova aberratio ambarum generationum. Pagina alarum post. et apice ant. subtus lacteis, venis in generatione vernali nigricantibus in gen. aest. griseis.

Der Vortrag wird demnächst in diesen "Verhandlungen" zum Abdrucke gelangen.

IV. Herr Dr. A. Kolisko weist ein bei Klosterneuburg-Weidling im Juli 1881 gefangenes & von Melitaea didyma O. vor, welches vollständig mit der von Oberthür (Études de Lepidopterologie comparée, Fasc. III, Pl. 26, Fig. 139) abgebildeten ab. radiata übereinstimmt: die Oberseite ist dunkler, auf den Vorderflügeln fehlt die mittlere und äußere Fleckenreihe, die Punkte im Innenwinkel und an der Wurzelhälfte des Vorderrandes sind auf das Doppelte vergrößert. Auf den Hinterflügeln sind die Flecke zu radiär verlaufenden, bis über die Flügelmitte reichenden Strichen zusammengeflossen. Auf der Unterseite sind die Punkte teils verdickt, teils zu Strichen zusammengeflossen.

Ein gleiches Stück (3) erbeutete Herr H. Zerny am 8. September 1909 in Wippach.

(378) Referate.

Referate.

Engler A. Syllabus der Pflanzenfamilien. Eine Übersicht über das gesamte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medizinal und Nutzpflanzen, nebst einer Übersicht über die Florenreiche und Florengebiete der Erde zum Gebrauch bei Vorlesungen und Studien über spezielle und medizinisch-pharmazeutische Botanik. Sechste, umgearbeitete Auflage. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1909. 254 S.

Im LIV. Band dieser "Verhandlungen" (S. 106) hat der Referent über die 1903 erschienene dritte Auflage des Englerschen "Syllabus" berichtet. Seither erschienen in rascher Folge weitere drei Auflagen, jede nach dem neuesten Stand der Wissenschaft verbessert.

Die Haupteinteilung des Pflanzenreiches hat seit der dritten Auflage wieder einige, allerdings relativ unbedeutende Änderungen erlitten. Die Phytosarcodina (Myxomyceten), welche bis zur fünften Auflage das System als erste Abteilung eröffneten, stehen nun an zweiter Stelle, während als erste Abteilung die Schizophyten erscheinen. Ein Grund für die Umstellung wird nicht angegeben; jedoch dürfte er einerseits in der relativ höheren Organisation der Myxomyceten, andererseits in den — wenn auch unklaren — Beziehungen der Myxomyceten zu den darauffolgenden Flagellaten zu suchen sein. Die Flagellaten werden von Engler immer noch im Pflanzenreich behandelt, obschon sie nach Ansicht der meisten Autoren (auch des Referenten) zu den Protozoen gehören. Richtig ist ja, daß ihre Kenntnis das Verständnis des phylogenetischen Ursprunges der Chlorophyceen und Phacophyceen erheblich erleichtert.

Die Bacillariales (Diatomeen), welche bis zur fünften Auflage als Unterabteilung der Zygophyceen figurierten, werden nun zur eigenen Abteilung erhoben. Der Rest der Zygophyceen hat nun den Abteilungsnamen Conjugatae, so daß die gewohnte Bezeichnung Zygophyceae ganz verschwunden ist. Hingegen wurde schon in der vierten Auflage die Abteilung der Dictyotales mit den Phaeophyceen vereinigt, was seit der Entdeckung beweglicher Spermatozoiden bei den Dictyotaceen vollauf berechtigt ist.

Unter den Chlorophyceen erscheinen als neue Klasse die Siphonocladiales, welche sich zwischen die Confervales und die Siphonales einschieben. Die neue Klasse enthält die Valoniaceae, Siphonocladaceae, Dasycladaceae, Cladophoraceae und Sphaeropleaceae, also Familien, deren Zusammengehörigkeit heute wohl mit Recht angenommen wird.

Unter den Eumycetes (Pilzen) ist die frühere Klasse der Laboulbeniomycetes zu einer Unterabteilung der Euascomycetes degradiert, womit der Referent ebenfalls einverstanden ist.

Das System der Moose und Farne ist — soweit die Haupteinteilung und Anordnung der Hauptgruppen in Betracht kommt — unverändert geblieben. Die von Wettstein vorgenommenen Umstellungen: Laubmoose vor den Lebermoosen, Eusporangiatae vor den Leptosporangiatae, haben keine Berück-

Referate. (379)

sichtigung gefunden. Referent stimmt der Beibehaltung der gewohnten Anordnung der Moose zu, während er bei den Farnen allerdings die Wettsteinsche Anordnung für natürlicher hält.

Bei den Gymnospermen fällt nur auf, daß die Bennettitales jetzt vor den Cycadales stehen und nicht, wie früher, zwischen diesen und den Cordaiten. Die Zahl der Reihen hat bei den Dikotylen eine neuerliche Vermehrung erfahren. In der dritten Auflage umfaßten die Archichlamydeae 26, die Metachlamydeae 8 Reihen; in der sechsten finden wir 29 Reihen von Archichlamydeen und 10 Reihen der Metachlamydeen. Die neu dazugekommenen Reihen sind die Garryales (die früher den Cornaceen zugezählte Gattung Garrya enthaltend), die Batidales (welche früher unter den Centrospermen standen) und die früher ungenau bekannten Julianiales unter den Archichlamydeen, die von den Primulales abgetrennten Plumbaginales und die von den Campanulatae abgetrennten Cucurbitales unter den Metachlamydeen.

Zur Voranstellung der Dikotylen vor die Monokotylen konnte sich Engler immer noch nicht entschließen. Es sei gerne zugegeben, daß sich auch für die von Engler beibehaltene Stellung manche Gründe beibringen lassen; nach der subjektiven Ansicht des Referenten sind allerdings die Gegengründe gewichtiger.

Auf die zahlreichen Änderungen, die durch die Berücksichtigung neuerer monographischer Arbeiten in den Details des Systems bedingt wurden, kann natürlich hier nur ganz kurz hingewiesen werden.

Der pflanzengeographische Anhang hat seit der dritten Auflage nur wenige Änderungen erfahren. Das nordafrikanisch-indische Wüstengebiet wurde in vier Provinzen geteilt: Provinz der großen Sahara, ägyptisch-arabische Wüstenprovinz, nubische Wüstenprovinz und indische Wüstenprovinz. Die Einteilung des vorderindischen Gebietes ist wesentlich verändert. An das Monsungebiet ist ein "ostchinesisches und subjapanisches Übergangsgebiet" angeschlossen.

ist ein "ostchinesisches und subjapanisches Übergangsgebiet" angeschlossen.
Englers "Syllabus" gehört als reichhaltiges Nachschlagebuch längst
zum eisernen Bestand jeder botanischen Bibliothek.
Fritsch.

Publikationen über Lepidopteren.

(Referent Prof. Dr. H. Rebel.)

Kennel J., Die paläarktischen Tortriciden. Eine monographische Darstellung mit 24 Tafeln in Farbendruck. Lief. 1. 1908. S. 1—100, Taf. 1—6 und Stammtafel. M. 20.—. (Zoologica, Heft 54.)

Die neuere Literatur über Lepidopteren ist an monographischen Bearbeitungen nicht überreich. Schon von diesem Standpunkte muß die vorliegende Publikation freudig begrüßt werden, dies aber umso mehr, als es sich um eine Lepidopterenfamilie handelt, deren zahlreiche Vertreter keine morphologisch sehr weit gehende Differenzen erkennen lassen, also dem Systematiker seit jeher große Schwierigkeiten bieten. Der Verfasser hat sich be-

(380) Referate.

reits vor Jahren auf dem Spezialgebiete der Tortriciden durch die Beschreibung zahlreicher neuer Arten¹) in umfangreicher Weise betätigt und seither unausgesetzt das Ziel einer monographischen Bearbeitung der paläarktischen Formen im Auge behalten.

Die vorliegende erste Lieferung des auf fünf Lieferungen berechneten Werkes enthält den allgemeinen Teil (S. 1—62) und den Beginn des speziellen Teiles (Gattung Acalla).

In bezug auf die Abgrenzung des paläarktischen Faunengebietes schließt sich der Verfasser der neuen Auflage des Kataloges von Staudinger-Rebel an. Die Morphologie der Wickler wird ziemlich eingehend behandelt, besonders das Flügelgeäder erfährt seiner großen Bedeutung für die Systematik entsprechend eine genaue Darstellung. Die Adernbezeichnung ist jene von Spuler. Bezüglich der Haftborste wird der Gedanke ausgesprochen, daß es sich um eine verkürzte, von der Flügelfläche abgelöste Ader handeln könne. Abgesehen davon, daß eine echte Ader (mit Trachee) sich nur in der Flügelfläche bilden kann, widerspricht dieser irrigen Annahme auch die mehrfach geteilte Haftborste des weiblichen Geschlechtes. Es handelt sich beim Haftborstenapparat zweifellos nur um verstärkte Randborsten der Hinterflügel, wie dies auch von anderer Seite längst angenommen wurde.

Der männliche Begattungsapparat, der zweifellos auch bei den Tortriciden für die Artunterscheidung einen sehr hohen Wert besitzt, wäre vielleicht etwas eingehender zu behandeln gewesen als es (auf S. 14-15) geschieht. umso mehr, als hier die Nomenklatur für die morphologisch innerhalb der einzelnen Gruppen sehr differenten Gebilde keine ganz gefestigte erscheint.2) Für die Valven wird der Ausdruck "forceps" gebraucht. Entsprechend ausführlich werden die "Flügelumschläge", die bei sehr vielen Tortriciden im männlichen Geschlechte zumeist am Vorderrande der Vorderflügel auftreten, sich zuweilen aber auch am Innenrande der Hinterflügel finden, behandelt. Diese oft kompliziert gebauten, meist mit Haarpinseln ausgestatteten, sekundären Geschlechtsauszeichnungen werden vom Verfasser mutmaßlich als vielfach in Rückbildung stehende Lautapparate, die während des Fluges funktionieren könnten, angesprochen. Die bisherige Auffassung dieser Apparate als "Duftorgane" dürfte jedoch im Vergleiche mit den bei anderen Lepidopterenfamilien auftretenden analogen Haargebilden mehr Wahrscheinlichkeit für sich behalten. Die Behauptung, daß es sich bei diesen Organen vielfach um Degenerate handle, erscheint jedoch einwandfrei (vgl. S. 46).

Kurz werden wieder die ersten Stände: "Ei, Raupe, Puppe" behandelt. Das Kapitel "Biologisches" enthält unter anderem eine Polemik gegen die

¹⁾ Vgl. "Iris", Jahrg. 1899 und 1900.

²) Eine wertvolle Ergänzung bietet in dieser Hinsicht die neuere Arbeit von A. Dampf, "Über den Genitalapparat von Rhopobota naevana" ("Iris", XXI, S. 304 ff., Taf. 5 u. 6).

Referate. (381)

Schutzfärbung, beziehungsweise deren Wirksamkeit, indem der Verfasser die Ansicht ausspricht, daß viele von den "best angepaßten" Arten gerade zu den flüchtigsten gehören, die bei kleinen Störungen sofort aufliegen und gerade dadurch die Aufmerksamkeit ihrer Feinde auf sich lenken. Da auf diesem Gebiete jedoch das Experiment nur schwer als Kontrolle eintreten kann und die Verhältnisse gewiß keine allgemeine schablonenhafte Beurteilung gestatten, werden diese Fragen wohl noch lange strittig bleiben müssen.

Das Kapitel "Systematisches" des allgemeinen Teiles (S. 30) bringt nach einer kurzen Literaturübersicht eine eingehende Darstellung der grundlegenden Arbeit Lederers, hierauf kurze Übersichten der Einteilungen Heinemanns, Meyricks und Rebels in der neuen Katalogauflage. Dabei werden sehr wertvolle Bemerkungen über den taxonomischen Wert einzelner Merkmale gemacht und allgemeine Gesichtspunkte über die Systematik der Tortriciden entwickelt, die in dem nachfolgenden Abschnitte, der auch eine Stammtafel mit schematischer Darstellung der Gattungsmerkmale bringt, ihre Fortsetzung finden.

Der Verfasser schließt sich im allgemeinen der herrschenden Dreiteilung der Tortriciden in: Tortricinae, Phaloniinae (Conchylinae) und Epibleminae (Olethreutinae) an. Auch sonst hat sich der Verfasser entschlossen, im großen und ganzen die Reihenfolge der Gattungen, wie sie in der neuen Katalogsauflage von Staudinger-Rebel eingehalten wurde, zu befolgen. In nomenklatorischer Hinsicht sei bemerkt, daß die wichtige Publikation Fernalds "The Genera of the Tortricidae" (1908) wohl zu spät erschienen ist, um vom Verfasser noch benützt werden zu können.

Der spezielle Teil beginnt mit der Gattung Acalla der Unterfamilie der Tortricinae.

Die deskriptive Behandlung der Arten ist eingehend und übersichtlich. Die zitierte Literatur schließt sich an jene der Katalogsauflage an. Im einzelnen sei nur bemerkt, daß bei Acalla cristana dem Verfasser die ausführliche Publikation Clarks (Ent. Rec., XIII) über die große Variabilität dieser Art unbekannt geblieben sein dürfte.

Wenn schon in textlicher Beziehung das vorliegende Werk für jeden Fachmann als unentbehrlich bezeichnet werden muß, so gewinnt dasselbe durch die beigegebenen, vom Verfasser selbst meisterhaft entworfenen und tadellos (bei Werner und Winter) ausgeführten Farbendrucktafeln einen so allgemeinen Wert, daß es jedem wissenschaftlichen Lepidopterologen wärmstens empfohlen werden kann. Nicht bloß, daß eine sehr große Zahl von Arten hier zum erstenmal zur Abbildung gelangt, wird auch von den bekannten Arten ein so reiches Serienmaterial zur Abbildung gebracht, daß daraus die Variabilität sofort augenscheinlich entgegentritt. Sämtliche Figuren sind in $2^{1}/_{2}$ facher Vergrößerung gegeben, und zwar nur der Körper und die rechte Flügelhälfte. So war es möglich, bis zu 62 Figuren auf einer Tafel zu vereinen.

(382) Referate.

Pagenstecher, Dr. A., Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. Mit 2 Karten. Fischer, Jena, 1909. Preis M. 11.

Schon lange wurde allseitig das Bedürfnis nach einem Handbuch der geographischen Verbreitung der Lepidopteren empfunden. Der Verfasser, welcher zu den angesehendsten Lepidopterologen Deutschlands zählt, hat bei seinen zahlreichen faunistischen Arbeiten, namentlich über indo-australische und äthiopische Gebiete, eingehende Literaturauszüge angefertigt, die entsprechend ergänzt und erweitert den Grundstock des vorliegenden Buches bilden.

Dasselbe zerfällt in drei Teile: 1. Die Faktoren der Verbreitung, 2. die Faunengebiete und 3. die geographische Verbreitung der Lepidopteren nach ihren Familien und Gattungen.

Im ersten Teil wird in etwas unsicherer Weise zwischen physischen und organischen (physiologischen) Faktoren unterschieden. Zu ersteren werden auch die Vegetation, die aktive Wanderung, Saisondimorphismus und Lokalvarietäten gestellt, bei letzteren wird auch die Eiszeit und die Bedeutung der Paläontologie besprochen. Bei der großen Belesenheit des Verfassers werden auch in diesen allgemeinen Kapiteln zahlreiche, sehr anregende Mitteilungen gemacht. In der Schlußbetrachtung des allgemeinen Teiles wird eine Übersicht der mitteleuropäischen Großschmetterlinge (nach Lampert) und eine solche über die Arten und Verbreitung der Gattung Papilio gegeben, die eher dem dritten Teil des Buches angehören sollte.

Der zweite Teil stellt den eigentlichen Hauptteil des Buches dar und gibt eine kurze Schilderung der Faunengebiete unter Anführung ihrer charakteristischen Lepidopterenformen. Im ganzen schließt sich der Verfasser der Regioneinteilung von Wallace an, ohne die großen Vorzüge jener Einteilung zu verkennen (S. 66), die Elwes speziell für Lepidopteren entworfen hat. Es wird zuerst das Nordpolargebiet, über welches der Verfasser selbst bereits eine eingehende Studie in der Fauna arctica veröffentlicht hat, behandelt, hierauf das paläarktische, indische, australische, äthiopische, nordamerikanische, südamerikanische und antarktische Gebiet. Von den beiden Karten stellt eine die Regionseinteilung nach Sclater-Wallace, die andere den malaiischen Archipel dar. Über letzteres Gebiet, mit welchem sich der Verfasser seit Jahren eingehend beschäftigt, werden besonders übersichtliche Angaben gemacht.

Im dritten Teil versucht der Verfasser eine geographische Zoologie und mit ihr eine Schilderung der Familien und Gattungen der Schmetterlinge mit ihrer Verbreitungsart in den verschiedenen Ländergebieten zu geben. Die wichtigsten Gattungen werden genannt und summarisch ihre Verbreitung gegeben.

Wenn auch nach allem das Buch nur einen referierenden Charakter besitzt und im einzelnen betrachtet, fast überall Versehen und Auslassungen (sowie eine große Zahl von Druckfehlern) unterlaufen sind, enthält es doch eine solche Fülle dankenswerter Mitteilungen, daß damit eine gute Orientierung Referate. (383)

über den ebenso umfangreichen als schwer zu behandelnden Gegenstand gegeben erscheint.

Piepers, M. C., and Snellen, P. C. T., The Rhopalocera of Java. (I.) Pieridae. (Hague, 1909. Mit 4 kol. Tafeln.)

Piepers, welcher mehr als 20 Jahre auf Java verbrachte und während der ganzen Zeit sich neben seinem Beruf als Kolonialbeamter dem Studium der Lepidopterenfauna widmete, ist in den letzten Jahren durch einige Publikationen, die biologische Fragen in stark polemischen Tone behandelten,') auch weiteren Kreisen bekannt geworden.

In sehr erfreulicher Weise hat er jetzt den Plan gefaßt, seine reichen faunistischen Erfahrungen für Java in einer größeren Publikation zu verwerten, welche vorerst die Tagfalter dieser Insel behandeln soll. Der erste vorliegende Teil ist mit dem hervorragendsten Lepidopterologen Hollands, P. C. T. Snellen, von dem die systematische Anordnung herrührt, unter Beihilfe von H. Fruhstorfer verfaßt. Die ökologischen Angaben sowie jene über die allgemein biologische Bedeutung der Färbungserscheinungen rühren ausschließlich von Piepers her. Letztere finden hauptsächlich in der Einleitung ihre Erledigung.

Der spezielle, sehr sorgfältig gearbeitete Teil bringt bei jeder der 33 für Java nachgewiesenen Arten nach den Literaturzitaten kritische Bemerkungen, genaue Fundortsnachweise und nicht selten auch ausführlichere Mitteilungen über die ersten Stände.

Im Gegensatze zu den meisten neueren Publikationen wird die trinäre Nomenklatur nicht zur Anwendung gebracht.

Die 33 Pieridenarten Javas verteilen sich auf nachfolgende Gattungen: Pontia (1), Pieris (und Huphina 4), Tachyris (6), Prioneris (2), Delias (Thyca 7), Iphias (1), Thestias (Ixias 2), Callidryas (3), Terias (6) und Nepheronia (1).

Die sehr schönen Farbendrucktafeln stellen eine große Zahl von Formen auf Ober- und Unterseite, Geschlechtsunterschiede, Varietäten und erste Stände dar. Möge das schöne Beginnen bald eine Fortsetzung erfahren und sich allmählich zu einer faunistischen Monographie ausgestalten.

Mitterberger Karl, Verzeichnis der im Kronlande Salzburg bisher beobachteten Mikrolepidopteren. (Mitteil. der Ges. für Salzb. Landeskunde, Bd. XLIX, 1909, S. 1—358.)

Gleich mit einem stattlichen Bande tritt der als ebenso eifriger als gewissenhafter Sammler seit Jahren bekannte Verfasser in die Öffentlichkeit und bereichert dadurch die faunistische Literatur des bisher in dieser Hinsicht recht vernachlässigten Kronlandes Salzburg in sehr erfreulicher Weise. Es werden 662 Arten, Varietäten und Aberrationen angeführt, eine Zahl, die mit

¹⁾ Besonders zwei Publikationen über Mimikry, Selektion und Darwinismus. Leiden, 1903 u. 1907.

(384) Referate.

Rücksicht darauf, daß der Verfasser, der nicht im Kronlande Salzburg, sondern in Steyr lebt, vorzugsweise nur auf die Ergebnisse seiner Sammeltouren angewiesen war, als eine sehr befriedigende bezeichnet werden muß. Unter anderen werden 109 Pyraliden und 204 Tortriciden angeführt, also bereits ein sehr beträchtlicher Teil des in diesen beiden Familien zu erwartenden Faunenbestandes.

Bei jeder Art werden zuerst die Fundortsnachweise für Salzburg angegeben, hierauf wird die weitere Verbreitung angeführt und schließlich werden Angaben über die Lebensweise gemacht, die vielfach auf eigener wertvoller Beobachtung beruhen. Mit Rücksicht darauf, daß der Verfasser es sich seit Jahren eifrigst angelegen sein ließ, durchaus zuverlässige Bestimmungen zu erhalten und so im Laufe der Zeit selbst eine richtig determinierte Sammlung erhielt, dürfte bei seinen sämtlichen Angaben kaum ein Einwand zu erheben sein. Der Druck des Verzeichnisses ist sehr übersichtlich und deutlich.

Linstow, Dr. v., Revision der deutschen Psychidengattungen. (Berl. Ent. Zeit., Bd. LIV, 1909, S. 89-102, Taf. 2.)

Die vorliegende Publikation ist für den Fachmann sofort als eine Arbeit minderer Qualität erkennbar, die nach keiner Hinsicht einen Fortschritt bedeutet. Wenn ich trotzdem auf eine Besprechung derselben eingehe, so geschieht es hauptsächlich darum, weil der Verfasser auch allgemeine Ansichten über Systematik, Stammesgeschichte, Nomenklatur usw. äußert, die an einer anderen Stelle¹) sich in eine Polemik gegen meine Person zugespitzt haben und auch dort eine eingehende Erwiderung durch mich erfahren werden.

Was vorerst die Psychidenrevision anbelangt, so spricht sich der Verfasser in der Einleitung gegen die Annahme aus, daß die Weibchen der Psychiden rückgebildet seien, indem er sagt: "Wenn man behauptet, daß eine Tierfamilie (!) eine Rückbildung erlitten hat, muß man doch wissen, daß sie früher vollkommen organisiert gewesen ist; eine solche Beobachtung fehlt hier, man kennt die Q der Psychiden nur in ihrer jetzigen Form." Alle Achtung vor dem Gnostizismus, er darf nur nicht in Ignorantismus ausarten! Abgesehen von allen anderen Gründen, hätte schon die so ungleiche Beschaffenheit der Psychidenweibchen selbst, die von einer madenförmigen, gliedmaßenlosen, unbehilflichen Form der höheren Psychinen durch die Q der Epichnopteryginen zu einer beweglichen Form mit wohlgegliederten Beinen, Fühlern und ausgebildeten Fazettenaugen führt, wie sie uns bei den Fumeinen noch erhalten geblieben ist, den Verfasser auf den Gedanken bringen müssen, daß hier eine Entwicklungsreihe vorliegt, die uns deutlich den Weg einer allmählichen Rückbildung erkennen läßt und den Schluß rechtfertigt, daß der sexuelle Dimorphismus, dessen Beginn wir bei zahlreichen Vertretern anderer Familien beobachten können, auch hier auf gleiche Weise entstanden sein muß.

¹) Zeitschr. für wissensch. Insektenbiol. (2), V, 1909, S. 313-314. (Besprechung von Uffelns Großschmetterlinge Westfalens.)

Referate. (385)

Die Diagnosen der Gattungen, auf deren Revision es nach dem Titel der Arbeit doch ankommen soll, sind sehr kurz und bringen kein einziges neues Merkmal, wohl aber dafür viele Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten. Um nur einige derselben herauszugreifen, soll die Mittelzelle bei Apterona ungeteilt sein, wogegen aber auch hier der Längsstamm der Media erhalten geblieben ist, was sich auf den Hinterflügeln auch ohne Aufhellung deutlich erkennen läßt. Bei Bacotia sollen die "Fühler rosenkranzförmig, ohne Kammzähne" sein: aber Gnade dem Frommen, der einen solchen Rosenkranz benützen wollte, er würde sich an den spitzen Stacheln, welche die deutlich vorhandenen Kammzähne bei Bacotia bilden, arg verwunden! Dem entsprechend ist auch die Bestimmungstabelle der Gattungen (S. 101) ausgefallen, wo es gleich im Anfange statt Rebelia "Apterona" heißen soll. Noch dürftiger sind die Diagnosen der Arten, die sich meist auf die Angabe der Flügelspannung und Angabe der Farbe beschränken. Trotzdem gibt es auch hier Unrichtigkeiten. Bei Apterolna helix wird (S. 95) bemerkt: "die Art ist nicht identisch mit Psyche crenulella Brd.", in offenbarer Unkenntnis der eingehenden Mitteilungen Speyers (Stett. Ent. Zeit., 1886, S. 337) über diese Frage. Bei Scioptera schiffermilleri wird "Augsburg" als Fundort angegeben, also offenbar ein Bestimmungsfehler. Am schlechtesten kommen die Arten der Gattung Fumea weg, die Verfasser selbst nicht auseinander zu kennen scheint.

Die Geäderskizzen der Taf. 2 sind zum Teil wahre Karrikaturen. Wenn der Verfasser versichert (S. 102), er habe das Geäder so gesehen, so kann ihm nur der Rat erteilt werden, er lerne vorerst richtig sehen, bevor er die Welt wieder mit einer Publikation zu beglücken die Absicht hat.

Hennings C. Die Säugetiere Deutschlands, ihr Bau, ihre Lebensweise und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Nr. 66 in "Wissenschaft und Bildung". Quelle und Meyer, Leipzig, 1909. Klein-8°. 174 S., 1 Taf. u. 47 Fig. im Text. Preis M. 1.—, geb. M. 1.25.

Eine empfehlenswerte, dem heutigen Stande unserer Kenntnisse entsprechende Einführung in das Studium der einheimischen Säugetiere. Nach einigen allgemeinen Betrachtungen über deren einstige und gegenwärtige Stellung im Haushalte der Natur, welche in einen Appell für die Erhaltung unserer deutschen Tierwelt ausklingen, wird ein kurzer Überblick über den Bau und die Funktion des Säugetierkörpers gegeben. Bei der folgenden systematischen Besprechung der wichtigsten wildlebenden und domestizierten Arten werden insbesondere auch ihre Lebensweise und wirtschaftliche Bedeutung berücksichtigt und gewisse Verhältnisse, welche man in ähnlichen Werken oft vermißt, wie die Altersbestimmung nach dem Gebiß (Reh), die Fährten und Spuren, die Weidmannsausdrücke u. dgl., kurz erörtert. Bei den Haustieren werden stets auch historische und auf die Abstammung bezügliche

(386) Referate.

Daten angeführt. Sehr zu begrüßen ist ein kurzer Bestimmungsschlüssel vor jeder größeren Formengruppe. Die neueste Nomenklatur ist nur stellenweise angewendet (z. B. bei den Hasen; bei den Fledermäusen und Wühlmäusen dagegen nicht). Zur Erläuterung mancher Verhältnisse werden Abbildungen beigegeben, deren grobe Ausführung in Anbetracht des geringen Preises entschuldbar ist.

K. Toldt jun.