Inhaltsübersicht.

Seite

Übersicht über den Verlauf der Versammlung 3

Erste Sitzung.

Eröffnung der Versammlung 5
Geschäftsbericht des Schriftführers 7
Referat:
Ziegler, H. E., Über den derzeitigen Stand der Cölomfrage 14
Vortrag:
Korschelt, Über Regenerations- und Transplantationsversuche an Lumbriciden 79

Zweite Sitzung.

Vortrag:
Häcker, V., Über vorbereitende Theilungsvorgänge bei Thieren und Pflanzen 94

Dritte Sitzung.

Wahl des nächsten Versammlungsortes 119
Bericht über das »Tierreich« 119
Vorträge:
Dahl, Fr., Experimentell-statistische Ethologie 121
Samassa, Über Furchung und Keimblätterbildung bei Amphioxus. . 131
Brandes, G., Die Lorenzinischen Ampullen. 132, 179

Vierte Sitzung.

Vorträge:
Maas, Otto, Die Ausbildung des Canalsystems und des Kalkskelets bei jungen Syconen 132
Discussion 140
Zur Strassen, O. L., Über das Wesen der thierischen Formbildung . 142
Lauterborn, R., Über Variabilität und Saisonformen bei Räderthieren, speciell *Anuraea cochlearis* Gosse 156
Bericht der Internationalen Nomenclatur-Commission 156
Vorträge:
Spuler, Arnold, Über die derzeitigen Aufgaben der Lepidopterologie und die Systematik der Tineen 157

Seite

Brandes, G., Zum Bau der Spermien. — Über den Legerüssel von *Ixodes* 165, 183
Göppert, F., Erläuternde Bemerkungen zur Demonstration von Präparaten über die Amphibienrippen 165

Demonstrationen.

Bütschli, Schnittserien. 172
Derselbe, Mikrophotographien zur Structur des Protoplasmas und der Membranen 172
Dahl, Apparat zur quantitativen Bestimmung des Blumenbesuchs aus der Classe der Insecten 172
Escherich, *Thorictus forelii* 172
Field, H. H., Zettelkatalog der laufenden zoologischen Litteratur 173
Göppert, Mikroskopische Präparate von Amphibienrippen 174
Häcker, Präparate der Geschlechtszellen von *Cyclops brevicornis* 174
Derselbe, Polychätenlarven aus der Ausbeute der Plankton-Expedition . 174
Jameson, H. Lyster, Schutzgefärbte Mäuse. 174
Koch, Glasgefäße 174
Korschelt, Regenerations- und Transplantationsvorgänge bei Regenwürmern 175
Lauterborn, Lebende Exemplare von *Achromatium oxaliferum* 175
Maas, O., Präparate zur *Sycandra*-Entwicklung. 175
Meisenheimer, Johannes, Über die Urniere der Süßwasserpulmonaten . 176
Samassa, Entwicklung von Amphioxus 178
Spengel, Schnittserien durch das Subradularorgan von *Chiton siculus* . . 178
Haller, Querschnitte durch das Subradularorgan von *Chiton siculus*. . . 178
Voeltzkow, Krallen, Unterkieferdrüse und Schuppenverschmelzung bei Krokodilembryonen. 179
Zur Strassen, Mikroskopische Präparate einiger Rieseneier und Riesenembryonen von *Ascaris megalocephala* 179

Nachtrag.

Brandes, Sinnesepithel der Lorenzinischen Ampullen 179
Derselbe, Legerüssel von *Ixodes* 179

Anhang.

Verzeichnis der Mitglieder 186

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Die Untersuchungen der thierischen Ei- und Samenreife haben in den letzten Jahren zunächst in der Aufstellung des Reductionsproblems einen festen Angelpunkt gewonnen. Es scheint, — und ich hoffe dies durch meine Ausführungen gezeigt zu haben, — daß dieses Problem in den letzten Jahren der Lösung wesentlich näher gerückt ist. Ganz neue Fragen haben sich hinzugesellt, seit sich auch zahlreiche Botaniker der genaueren Erforschung der Reifungsvorgänge zugewandt haben, und seit Kurzem beginnen auch die vielversprechenden Untersuchungen der Protozoen und Protophyten sich in theoretischer Hinsicht geltend zu machen. Endlich ist vielleicht auch die jetzt von verschiedenen Seiten erfolgte Verknüpfung der Reifungsvorgänge mit anderen vorbereitenden Theilungsprocessen geeignet, das Gebiet abermals zu erweitern und neue Fragen anzuregen, welche mit dem allgemeinen Problem einer einheitlichen Auffassung der Entwicklungsvorgänge im Zusammenhang stehen.

Dritte Sitzung.

Donnerstag den 2. Juni von $8^1/_4$ bis $10^1/_2$ Uhr.

Wahl des Orts der nächsten Jahresversammlung.

Auf Antrag des Vorstandes wird einstimmig beschlossen, die nächste Versammlung in der Pfingstwoche des Jahres 1899 zu Hamburg abzuhalten.

Bericht des Generalredacteurs des »Tierreich«
Herrn Prof. F. E. Schulze (Berlin).

Im Redactionspersonale des »Tierreich« ist während des abgelaufenen Vereinsjahres nur eine geringe Änderung dadurch eingetreten, daß Herr Dr. Lohmann in Kiel die Redaction der Acarina definitiv übernommen hat, während Herr Professor Dahl in Berlin die Redaction der übrigen Arachnoiden weiterführt.

An Bearbeitern haben wir Herrn Dr. C. Schäffer in Hamburg für die Collembola gewonnen, während Herr Dr. J. Th. Oudemans in Amsterdam die übrigen Apterygoten behält.

Als zweite Lieferung des Werkes ist im April dieses Jahres im Buchhandel erschienen die in deutscher Sprache abgefaßte Bearbeitung der Paradiesvögel von Herrn Walter Rothschild in Tring. Im Druck befindet sich die englisch geschriebene Bearbeitung der Oribatiden von Herrn A. D. Michael in London sowie

die deutsche Bearbeitung der Eriophyiden s. Phytoptiden von Herrn Prof. A. Nalepa in Wien.

Als abgeschlossene Manuscripte liegen vor und werden für den Druck vorbereitet:

1) die französisch geschriebene Darstellung der Sporozoen von Herrn Dr. A. Labbé in Paris,

2) die in deutscher Sprache gelieferte Bearbeitung der Demodiciden und Sarcoptiden von Herrn Prof. Canestrini in Padua und Herrn Prof. Kramer in Magdeburg,

3) die deutsche Bearbeitung der Hydrachniden und Halacariden von Herrn Director Piersig in Annaberg im Erzgebirge und Herrn Dr. Lohmann in Kiel.

Außerdem sind der redactionellen Prüfung und der formalen Revision unterzogen einzelne Theile von folgenden noch unvollendeten Bearbeitungen:

1) der Kalkschwämme von Herrn Dr. Breitfuss in Berlin,

2) der Oligochäten von Herrn Dr. Michaelsen in Hamburg,

3) der freilebenden Copepoden von Herrn Dr. Giesbrecht in Neapel und Herrn Dr. Schmeil in Magdeburg,

4) der Amphipoden von Herrn Rev. Stebbing in Tunbridge Wells, England,

5) der decapoden Crustaceen von Herrn Dr. Ortmann in Princeton in Amerika,

6) der Forficuliden von Herrn de Bormans in La Grange,

7) der Tenthrediniden von Herrn Pastor Konow in Teschendorf in Mecklenburg,

8) der Pneumonopomen von Herrn Dr. Kobelt in Schwanheim,

9) der Nagethiere von Herrn Dr. Trouessart in Paris.

Von den im »Tierreich« bisher angewandten und fortan auch stets in der gleichen Form anzuwendenden Litteraturkürzungen ist eine zweite Liste vor einigen Monaten erschienen und allen Betheiligten zugesandt. Eine dritte, die periodisch erscheinenden Publicationen umfassende Liste dieser Art ist soeben fertig geworden und soll in Kurzem ebenfalls zur Versendung gelangen. Durch die große Sorgfalt, mit welcher diese Litteraturkürzungslisten von meinem getreuen und unermüdlichen Mitarbeiter, Herr Custos Dr. v. Mährenthal, ausgearbeitet sind, hat sich derselbe ein besonderes Verdienst um unser Werk erworben.

Von den Geldmitteln, welche uns die Kgl. Preußische Akademie der Wissenschaften für das »Tierreich« gewährt hat, sind bisher

in Anspruch genommen zur Honorirung von Revisoren und anderen Hilfsarbeitern 605,50 Mark.

Der Fonds von 300 Mark, welchen die Gesellschaft im vorigen Jahre der Generalredaction des »Tierreich« bewilligt hat, ist nur bis zur Höhe von 270,59 Mark ausgegeben und zu folgenden Ausgaben verwandt:

1) für den Druck von 300 Exemplaren des dritten, in Kiel erstatteten Berichtes des Generalredacteurs über den Stand des Unternehmens	40,00 ℳ
2) für das Umzeichnen einzelner Abbildungen . . .	76,00 »
3) für Bureaubedürfnisse und Postgebühren	154,59 »
Zusammen:	270,59 ℳ

Indem ich hier die Abrechnung vorlege und um deren Prüfung bitte, stelle ich zugleich den Antrag, die Gesellschaft möge zu derartigen Ausgaben auch für das nächste Vereinsjahr die Summe von 300 ℳ bewilligen.

Zu Revisoren der Rechnung werden die Herren Proff. Korschelt und Ziegler gewählt. Der beantragte Credit wird bewilligt.

Vortrag des Herrn Prof. Fr. Dahl (Berlin):

Experimentell-statistische Ethologie.

Die Zoologie hat auf dem Gebiete der Zell- und Gewebelehre, der Anatomie und Entwicklungsgeschichte ganz außerordentliche Erfolge erzielt. Die stetige Vervollkommnung der Methode war es besonders, welche jene bedeutenden Fortschritte zeitigte. Durch die schönen Resultate wurden fast alle jüngeren Zoologen angezogen, und andere Zweige unserer Wissenschaft, welche bisher weniger glücklich in der Wahl ihrer Methoden waren, werden deshalb heute mit einer gewissen Mißachtung behandelt. Anstatt zur Lösung der schwierigen Probleme herauszufordern, drängen also die Verhältnisse immer mehr auf eine Einseitigkeit in der Wissenschaft hin, eine Einseitigkeit, die sich schließlich rächen muß. Ich denke also, man darf sich trotz bisheriger Mißerfolge und Mißachtung nicht abschrecken lassen, man darf nicht ruhen, bis man auch auf jenen Gebieten den richtigen Weg gefunden hat.

Ich möchte mir erlauben, heute Ihre Aufmerksamkeit auf ein Gebiet zu lenken, das, obwohl außerordentlich umfangreich, doch bisher noch fast brach daliegt. Hat man doch bisher noch nicht einmal einen Namen für dieses Gebiet gefunden, der allgemein

anerkannt würde. Man nannte es früher Biologie. Nachdem aber diese Bezeichnung im weitesten Sinne auf die Erforschung aller Lebewesen in Anwendung gekommen ist und die Zellforschung im Speciellen sich Biologie nennt, müssen wir als die minder Bekannten und Geachteten das Feld räumen. Im Anschluß an einige neuere, französische Gelehrte wähle ich das Wort »Ethologie« und verstehe darunter ganz allgemein gesprochen die Lehre von den gesammten Lebensgewohnheiten der Thiere. In diesen Lebensgewohnheiten kommt, wie in dem Bau des Thieres andererseits, das Verhältnis zu den äußeren Lebensbedingungen am vollkommensten zum Ausdruck.

Die Ethologie ist allerdings ein außerordentlich umfangreiches Gebiet; wissen wir doch, daß jede Thierart, ja vielleicht jedes Thierindividuum (wie beim Menschen) besondere Lebensgewohnheiten zeigt und deshalb ein besonderes Studium verlangt. Es heißt hier also, in dem weiten Gebiete eine Auswahl des Stoffes treffen und feste Grundlagen schaffen, auf denen man weiter bauen kann. Und da glaube ich, daß man die Erforschung des Aufenthaltes und der Nahrung einer jeden Thierart mit Recht in den Vordergrund drängt, daß man zunächst die Oecologie, um mich eines Haeckel'schen Ausdruckes zu bedienen, und die Trophologie, wie man den zweiten Zweig der Ethologie entsprechend bezeichnen kann, in systematischer Weise vornimmt. Weitere Fragen, z. B. wie das Thier seinen Aufenthalt behauptet, wie es sich vor seinen Feinden schützt, wie es seine Nahrung findet, ferner wie es sich fortpflanzt und seinen Nachkommen die Existenz sichert, würden später auf den gegebenen Grundlagen leichter der Lösung entgegengeführt werden können.

Wie sind nun aber die festen Grundlagen zu gewinnen? Aufenthalt und Nahrung der einzelnen Thierarten sind einem derartigen Wechsel unterworfen, daß es fast unmöglich erscheinen möchte, etwas Normales, gewissermaßen Gesetzmäßiges herauszuschälen. Wissen wir doch, daß jedes Thier sich nicht nur zu den verschiedenen Jahres- und Tageszeiten, sondern sogar je nach dem physiologischen Zustande, je nachdem es hungrig ist oder nicht etc., ganz außerordentlich verschieden verhält. Beobachtungen in der Gefangenschaft müssen zu völlig falschen Resultaten führen, weil die Gefangenschaft ein abnormer Zustand ist. Der einzige Weg ist in der Statistik gegeben und zwar in einer draußen im Freien ausgeführten, auf längere Zeiträume ausgedehnten Statistik. Nur so können wir das Zufällige von dem Normalen scheiden. Einzelne Beobachtungen, die wir überall in der Litteratur zerstreut finden,

sind, auch wenn zuverlässig, oft völlig werthlos. Nur dann, wenn sie in Form einer Statistik d. h. nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ verzeichnet sind, haben sie Werth, und das ist bisher äußerst selten geschehen. Bei einer Zusammenstellung der Wirbelthierfauna Schleswig-Holsteins[1] nach ethologischen Principien habe ich mich davon zur Genüge überzeugen können. Ein Beispiel aus meiner eigenen Erfahrung mag zeigen, wie falsche Angaben entstehen können: — Im Bismarck-Archipel schoß ich am 13. Januar 1897 drei Seeschwalben der Art *Sterna longipennis* Nordm. Ich fand in dem Magen von allen dreien nur die geflügelten Geschlechtsthiere einer großen Ameise, *Oecophylla smaragdula* (F.). Man hätte aus diesem dreifachen Befunde schließen können, daß diese Seeschwalbe sich abweichend von allen anderen echten Seeschwalben ausschließlich oder fast ausschließlich von Insecten nähre. Der Schluß wäre völlig falsch gewesen. Schon einige Tage später (am 29. Januar) fand ich in dem Magen dieser Art nur Fische. Und eine auf ein ganzes Jahr ausgedehnte Statistik würde vielleicht zeigen, daß die Seeschwalbe Ameisen nur an vereinzelten Tagen in der Regenzeit und auch nur an bestimmten Orten frißt. Die genannte Ameise hat nämlich nur eine sehr kurze Schwärmzeit, und auch zu dieser wird sie nur an solchen Orten in größerer Menge aufs Meer hinausgeführt, wo sich Bergketten im Binnenlande befinden und wo deshalb während der Nacht eine Landbrise auftritt. — Soll also eine Beobachtung, wie ich sie hier angeführt habe, statistischen Werth haben, so muß ich hinzufügen, wie viele Magen ich untersucht habe, zu welcher Zeit und genau unter welchen Verhältnissen und an welchem Orte. Noch ein zweiter Fehler wird häufig gemacht, um bei dem gegebenen Beispiel vom Vogelmagen stehen zu bleiben. Die meisten Beobachter verzeichneten meist nur das, was sie erkennen konnten. In einem dichten Brei von undefinirbaren Stoffen befinden sich vielleicht einige wohlerhaltene und erkennbare Chitintheile von Insecten. Die letzteren werden verzeichnet und die Hauptmasse, welche vielleicht dem Pflanzenreiche angehört, wird einfach mit Stillschweigen übergangen. Wer brauchbare Angaben machen will, muß in einem solchen Falle ausdrücklich hervorheben, welcher Bruchtheil des Ganzen unerkannt blieb. Eine unvollständige Statistik muß falsche Resultate geben. — Wenn die Statistik vielfach in Mißcredit gekommen ist, so liegt dies nicht an der Methode selbst, sondern an

---

[1] In: Heimat, Monatschr. d. Ver. zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Jahrg. 1894 u. 95.

der Ausübung der Methode: Man hat behauptet, daß verschiedene Autoren zu verschiedenen Resultaten kommen, daß man aus der Statistik schließen könne, was man wolle. Alles das gilt nur für die unvollkommene Statistik. Wenn bei der Statistik nur das berücksichtigt wird, was sicher erkannt wird, kann natürlich derselbe Vogel von dem Botaniker für einen Pflanzenfresser und von dem Entomologen für einen Insectenfresser gehalten werden. Wer der Ethologie wirklich nützen will, soll nicht glauben, daß er ethologische Forschungen so leicht nebenher betreiben könne. Wer so denkt, wird die Ethologie sicher als Stiefkind behandeln. Die vollkommene Statistik, in der Ethologie angewendet, erfordert eine volle Arbeitskraft, wenn etwas Brauchbares geschaffen werden soll.

Die Statistik ist keineswegs neu in der Zoologie. Jeder, der eine gewissenhafte zoologische Untersuchung macht, wendet sie in einem gewissen Maße an. Wenn Jemand ein Thier, ein Gewebe oder eine Zellart untersucht hat und zur Kontrolle, um sich vor Anomalien und Zufälligkeiten zu sichern, ein zweites Thier untersucht, so ist das eine Statistik in ihrer einfachsten Form. Besonders in der Systematik bei der Unterscheidung nahestehender Arten ist eine unbestimmte Statistik schon lange in Anwendung gekommen: Man sucht sich ein möglichst großes Material zu verschaffen, um über die Constanz der Merkmale entscheiden zu können. Die Ethologie unterscheidet sich von den morphologischen Zweigen der Wissenschaft nur dadurch, daß die Abweichungen vom Normalen mannigfaltiger und größer sein können. Die Folge ist, daß die Statistik viel umfangreicher sein muß, um brauchbare Resultate zu liefern. Feststehende Gesetze findet man in der Ethologie genau ebenso wie in der Morphologie, und wenn man diese erkannt hat, kann man z. B. mit völliger Sicherheit voraussagen, daß man an einem Ort von bestimmter Beschaffenheit zu einer bestimmten Zeit ganz bestimmte Thiere bei einer bestimmten Thätigkeit antreffen wird.

Es ist bisher den Anforderungen der Ethologie schon vielfach Rechnung getragen worden, besonders allerdings auf dem Gebiete der Oecologie. Alle vollkommneren faunistischen Arbeiten geben eine gewisse Statistik, um das eigentlich Einheimische von dem Zufälligen, den sog. Gästen zu unterscheiden. Genaue Zahlen werden freilich meist nur für die selteneren Thiere gegeben. Ich verweise als Beispiel auf die Fische der Ostsee von Möbius u. Heincke[2]. Unsere gesammte Thiergeographie hat sich aus solchen

[2] K. Möbius und F. Heincke, Die Fische der Ostsee, Berlin 1883, auch in: 4. Ber. Komm. wiss. Unters. D. Meere.

Localfaunen aufgebaut. — Aus dem Gebiete der Trophologie nenne ich nur die schönen Arbeiten von Hermann Müller[3]. Müller hat sehr wohl Statistik geübt, er hat sehr wohl, durch Schätzung freilich, das Häufige von dem Seltenen und Zufälligen unterschieden und hat auf Grund seiner Schätzungen die gegenseitigen Anpassungen der Blüthen und ihrer häufigen Besucher erkannt. Wollte man bei derartigen Untersuchungen keine Statistik üben, so würde man schließlich zu dem Resultate kommen, daß alle Blüthenbesucher einer Gegend auf allen Blüthen vorkommen können.

Ein außerordentlicher Fortschritt in der Ethologie ist durch die Arbeiten Hensen's[4] gegeben. Hensen wandte nämlich zum ersten Male Apparate an, welche einen genauen zahlenmäßigen Vergleich gestatteten. Mag man sich noch so sehr über das Zählen aufhalten, mag man noch so sehr diese Riesenarbeiten mißcreditiren wollen, in der Ethologie kommen wir eben um diese Riesenarbeiten nicht herum, wenn anders unsere Untersuchungen einen höheren wissenschaftlichen Werth beanspruchen sollen. Daran liegt es eben, daß sich die Ethologie bisher noch nicht die allgemeine Anerkennung verschaffen konnte. Überall sah man unsichere Speculationen, ohne eine solide, durch Arbeit geschaffene Basis.

Die Hensen'sche Methode des einfachen Fanges läßt sich nur an sehr wenigen Orten anwenden, nur da, wo die Lebensbedingungen auf weite Strecken hin außerordentlich gleichmäßige sind. Dies ist besonders im Wasser der Fall, da eine Flüssigkeit durch ihre Bewegungen Verschiedenheiten am besten ausgleicht. Die freischwimmenden Organismen (das Plankton) sind immerhin so gleichmäßig vertheilt, daß ein einfacher senkrechter Fang über ein größeres Gebiet einen genügenden Aufschluß geben kann. Die von Hensen für das Meeresplankton geschaffene Methode wurde von Apstein[5] im Princip unverändert mit gleichem Erfolg für Süßwasserbecken in Anwendung gebracht. — Für größere Meeresthiere kann natürlich ein solcher Fang nicht in Anwendung kommen, weil diese zu spärlich vorhanden sind. Hier liefert theilweise die directe Beobachtung von Bord eines fahrenden Schiffes aus brauch-

[3] H. Müller, Die Befruchtung der Blumen durch Insecten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Leipz. 1873, ferner Alpenblumen etc.

[4] V. Hensen, Über die Bestimmung des Planktons, in: 5. Ber. Komm. wiss. Unters. D. Meere 1890 u. Methodik in: Ergebn. der Plankton-Exped. v. 1, B, p. 67.

[5] C. Apstein, Das Süßwasserplankton, Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung. Kiel u. Leipz. 1896.

bare Resultate. Derartige Beobachtungen habe ich schon auf dem letzten Theil der Planktonfahrt[6] und namentlich auf meiner Reise nach dem Bismarck-Archipel[7] angestellt. — Auch für Thiere, die am Boden der Gewässer leben, sind schon quantitative Bestimmungen versucht worden. So zählte ich die Thiere, welche in dem Schlick der Watten an der Elbmündung leben[8]. LOHMANN[9] bestimmte die Zahl der Milben, welche in einem gewissen Quantum von Meeresalgen sich fanden. — Bei allen diesen Arbeiten HENSEN's und seiner unmittelbaren Nachfolger kam der directe Fang in Anwendung. Die Resultate lagen deshalb alle auf dem Gebiete der Oecologie, wenn die HENSEN'schen Arbeiten auch eine immense trophologische Bedeutung haben.

Auf dem Lande ist der einfache Fang vollkommen unzureichend. Da die Lebensbedingungen hier ganz außerordentlich wechselvoll sind, ist auch die Vertheilung der Thiere eine unendlich viel ungleichmäßigere. Allein eine einfache Überlegung sagt uns schon, daß die Vertheilung der Thiere vom ethologischen Gesichtspunkte aus nicht so regellos sein kann, wie sie uns wohl auf den ersten Blick erscheinen möchte. Sehen wir doch, daß gute Nährstoffe nirgends vollkommen unbenutzt zu Grunde gehen und daß andererseits jede Thierart sich erhält, auch wenn die Nahrung derselben sehr ungleichmäßig vertheilt ist. Das ethologische Gesetz, welches das Bestehende erhält, läßt sich etwa folgendermaßen formuliren. »Je ungleichmäßiger die Nahrung eines Thieres vertheilt ist, um so höher sind die Sinnes- und Bewegungsorgane desselben entwickelt.« Auf dem Lande müssen also, wenn man brauchbare Resultate erzielen will, jene Organsysteme in Rechnung gezogen werden, d. h. man muß von der Nahrung des Thieres ausgehen und experimentell, indem man die Nahrung unter den verschiedensten äußeren Verhältnissen darbietet, zur Kenntnis des Wohngebietes gelangen.

Ich wandte mich unter den Landthieren zunächst der engbegrenzten ethologischen Gruppe der Aasfresser zu. Die specielle Methode, welche zur Anwendung kam, will ich hier nur mit wenigen Worten andeuten: Ein Becherglas wurde bis an den Rand in die Erde gegraben, ein todter Sperling hineingelegt und eine

---

[6] Ergebn. der Plankton-Exp. v. 1, A, p. 76 ff.

[7] In: SB. Akad. Wiss. Berlin 1896, p. 705 u. 1898, p. 102.

[8] 6. Ber. Komm. Wiss. Unters. D. Meere, Heft 3, p. 151.

[9] H. LOHMANN, Die Halacarinen d. Plankton-Expedition, in: Erg. Plankt.-Exp. v. 2, G. α. β, p. 17 u. 64.

Glasfliegenfalle darüber gestellt. In Betreff der näheren Maßregeln muß ich auf meine ausführliche Darstellung[10] verweisen.

Schon die ersten Resultate waren überraschend günstig für die Lösung wichtiger Fragen: — Es giebt ein außerordentlich großes Heer von Aasfressern, namentlich aus der Reihe der Insecten. Die Frage war nun, ob jede dieser Arten ihre specielle Function im Haushalt der Natur habe. Es ist das eine wichtige Frage, weil sie eng mit einem descendenztheoretischen Problem in Beziehung steht, mit dem Problem, ob sich die Spaltung in Arten aus inneren Ursachen vollzogen oder ob sie durch die äußeren Lebensbedingungen im Kampf ums Dasein sich ergeben habe. Die Zahl der Arten, die in einem zoologischen Verbreitungsgebiete mit einander vorkommen, schien so groß zu sein, daß man sich fast gezwungen glaubte, das letztere für unmöglich zu halten. Jäger[11], der eine recht gute Übersicht der Thierwelt Deutschlands nach öcologischen Principien giebt, kommt oft in die Lage, selbst unter den relativ wenigen, von ihm aufgenommenen Arten eine größere Zahl ohne öcologischen Unterschied zusammenstellen zu müssen. So führt er auch die Aasfresser alle im Zusammenhange, ohne Unterscheidung der Örtlichkeit auf. — Meine Fänge ergaben nun sofort, daß an den verschiedenartigen Örtlichkeiten und zu den verschiedenen Jahreszeiten immer bestimmte Arten ganz außerordentlich prädominirten, so daß die einzelnen Stücke anderer Arten als zufällige Erscheinungen aufgefaßt werden konnten. Wenn man noch die Beschaffenheit der Thierleiche, namentlich ihre Größe, mit in Rechnung zieht, was ich bisher noch nicht that, so wird man höchst wahrscheinlich zu dem Resultat kommen, daß in der That jede Thierart für sich allein ganz bestimmten Lebensbedingungen entspricht. — Meine systematisch unter den verschiedenartigsten Lebensbedingungen ausgeführten Fänge haben ferner ergeben, daß Thiere, die man bisher für selten hielt, wenn man sie nur unter den richtigen Lebensbedingungen sucht, keineswegs selten, sondern dann sogar die ausschließlichen Vertreter ihrer engeren Gruppe sind. Ja es sind bisher noch eine ganze Reihe von Aasfressern in unserer engeren Heimat übersehen worden, da man bisher beim Sammeln zu sehr auf den Zufall angewiesen war. Als ich vor zwei Jahren in die glückliche Lage kam, eine Reise nach dem Bismarck-Archipel machen zu können, führte ich auch dort Fänge genau in derselben

---

[10] In: SB. Akad. Wiss. Berlin 1896, p. 17 ff.

[11] G. Jäger, Deutschlands Thierwelt nach ihren Standorten eingetheilt. Stuttgart 1874.

Weise aus. Es ergaben sich dabei weitere interessante Gesichtspunkte. Man hatte oft den Reichthum der Tropen geschildert, aber ein quantitativer Vergleich war bisher nicht möglich gewesen. Der Reisende war auf Schätzungen angewiesen, und der Leser wußte nicht einmal, in wie weit jener bei der Schätzung seiner Phantasie freien Lauf gelassen. Die Zahlen meiner Fänge gestatten nun, wenigstens für die Aasfresser, einen genauen Vergleich. Endgültige, bis auf die Art fortgesetzte, genaue Zählungen können erst gemacht werden, nachdem die verschiedenen Thiergruppen bearbeitet sind. Ich kann hier nur einige vorläufige Resultate mittheilen, welche sich beim Sortiren einzelner Fänge ergaben: — Während ich in Deutschland zur günstigsten Zeit und am günstigsten Orte, im günstigsten Falle bisher 200 aasfressende Insecten an einem Tage fing, erhielt ich bei Ralum im günstigsten Fall 7000 Stück. Danach könnte man also die dortige Fauna etwa 35mal reicher nennen. Es gilt dieses Verhältnis aber keineswegs für alle Örtlichkeiten. Der Urwald, den sich der Laie wohl als besonders thierreich vorstellt, ist weder an Arten noch an Individuen reicher als unser norddeutscher Buchenwald. Im Urwald bei Kabakaul auf der Gazellenhalbinsel fing ich an einem Tage 143 Fliegen, welche 17 Arten angehörten. Im Rönnerholz bei Kiel erhielt ich im Juli, also zur günstigsten Zeit, 145 Fliegen, die sich auf 16 Arten vertheilten, also fast genau dieselben Zahlen. Der Meeresstrand ist auch bei uns besonders reich an Aasfressern, weil die Brandung immer neue Nahrung liefert. Ich fing im August am Ostseestrande bei Dahme i. Holst. an einem Tage 182 Fliegen, welche 6 Arten angehörten. Der Strand bei Ralum ist weit reicher sowohl an Arten als an Individuen. Der Fang ergab dort 1423 Fliegen, welche 13 Arten angehörten. Vergleichen könnte man auch ein deutsches Getreidefeld mit einer tropischen Grasfläche. In einem Roggenfeld bei Kiel fing ich an einem Tage 18 Fliegen, die 9 Arten angehörten. Im Grasland bei Ralum fing ich 198 Fliegen, die 19 Arten angehörten. Wie bei uns die Zahl im Winter ganz außerordentlich herabgeht und bei starker Kälte sich oft auf 0 reducirt, so nimmt die Zahl in den Tropen während der wärmeren, trockenen Jahreszeit ganz außerordentlich ab. An dem Orte, wo ich Anfang Januar, also mitten in der Regenzeit einmal 7000 Thiere fing, welche 11 Arten angehörten, ergab der Fang Ende Mai nur 34 Individuen, welche sich auf 6 Arten vertheilten. Für Deutschland würde auch dieser Minimalfang immerhin noch ein guter Durchschnittsfang im Sommer sein. Die wenigen angeführten Beispiele werden den Reichthum einer Tropengegend

an Landthieren demonstriren. Vollkommen anders verhält sich die Meeresfauna, wie dies die Plankton-Expedition erwiesen hat. An Thierarten ist freilich auch das Tropenmeer reicher, aber an Individuen tritt dasselbe den Meeren der höheren Breiten gegenüber ganz außerordentlich zurück. Es ist möglich und sogar sehr wahrscheinlich, daß der Bismarck-Archipel, was die Landfauna anbetrifft, noch keineswegs zu den reichsten Tropengebieten gehört. Ich gehe augenblicklich damit um, mir Fänge aus allen verschiedenen Thiergebieten der Erde zu verschaffen. Eine Vergleichung, d. i. eine »vergleichende Ethologie« der Aasfresser, wird dann zeigen, wie sich die einzelnen Gebiete in Bezug auf Arten- und Individuenzahlen verhalten.

Wenn ich bei meinen Untersuchungen bisher nur die Aasfresser nebst deren Feinden berücksichtigte, so darf man nicht glauben, daß sich die Untersuchungen nicht auch auf andere ethologische Gruppen ausdehnen lassen. Man kann mit genau demselben Apparat auch die Früchtefresser, so weit sie durch Geruch angelockt werden, ferner die Pilzfresser, die Kothfresser etc. untersuchen. Für andere Gruppen sind freilich complicirtere Apparate nöthig. Ich möchte Ihnen hier einen Apparat vorführen, welcher Blüthenbesucher quantitativ fangen soll. Die Blumeninsecten suchen ihre Nahrung zunächst mittels ihres Geruchsorgans. Man kann sich auf einem freien Felde (sehr gut z. B. auf dem Sandstrand der Ostsee mit Kakile etc.) leicht davon überzeugen. Sie fliegen meist mehr oder weniger senkrecht zur Windrichtung und erst, wenn sie in den Duftkegel einer Blüthe hineingelangen, wenden sie sich gegen den Wind. So erreichen sie zunächst diejenigen Blüthen eines Büschels, welche unter dem Winde liegen. Die folgenden Blüthen finden sie vermittels ihres Gesichtssinnes; denn das Büschel wird abgesucht, und dabei wird keineswegs immer die Windrichtung innegehalten. Sind nur wenige Blüthen vorhanden, welche genau in der Windrichtung stehen, dann allerdings ist die Reihenfolge gegeben. — Einen Apparat nun, der die Besucher einer bestimmten, zur Untersuchung gewählten Blüthe ohne Ausnahme fängt, möchte ich Ihnen demonstriren. Nach mehreren vergeblichen Versuchen erwies sich der vorliegende als durchaus brauchbar, vorausgesetzt natürlich, daß er richtig aufgestellt wird.

Der demonstrirte Apparat ist in Fig. 2 dargestellt. Die Fig. 1 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch die Mitte des Apparats. Vier Glasplatten, von denen die obere (*o*) und untere (*u*) trapezförmig, die seitlichen ungleichseitig fünfeckig sind, neigen in Form eines Trichters (*tr*) zusammen. Der Trichter mündet mit seinem verjüngten Ende

in einen Fangkasten (*k*). Der Fangkasten besteht unten aus Blech und enthält hier Spiritus (*sp*), oben ist er durch Glasscheiben geschlossen. Der ganze Apparat ruht auf drei Füßen (*f*), welche je nach der Höhe der zu untersuchenden Blüthe höher oder niedriger gewählt werden

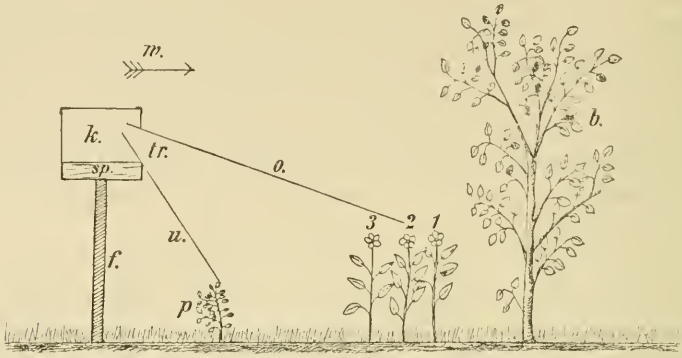

Fig. 1.

können. Steht der Apparat so hoch, daß die unteren und seitlichen Platten den Rasen oder Boden nicht berühren (wie dies die Figuren zeigen), so wird rings am Trichterrande dichtes Pflanzenwerk (*p*) einge-

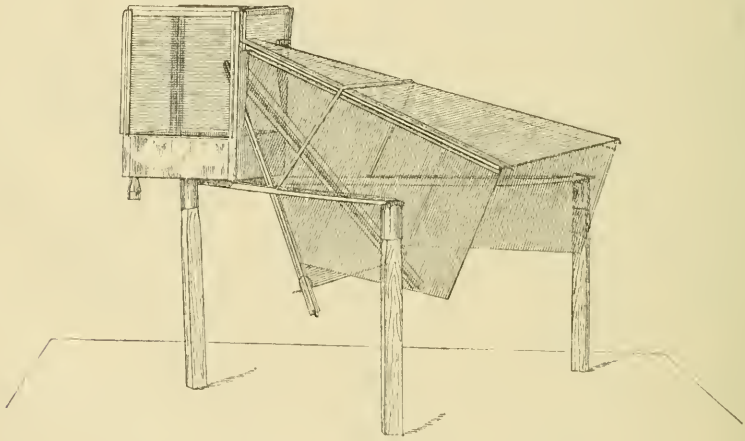

Fig. 2.

steckt. Nur vorn bleibt für die Blüthen (1, 2 u. 3) eine kleine Öffnung frei. — Der Apparat ist mit dem geschlossenen Ende gegen den Wind aufzustellen. Der Pfeil (*w*) bedeutet also die Windrichtung. Die Insecten besuchen nun die Blüthen, welche man auf ihre Bestäuber untersuchen will, in der Reihenfolge 1, 2, 3. Sind sie bei 3 angelangt, so wird ihnen die kleine Öffnung durch 1 und 2 verdeckt. Sie fliegen des-

halb nach einer andern Richtung weiter, stoßen gegen die Glasscheibe und suchen nun nach oben und nach dem Lichte hin zu entkommen. Dabei gelangen sie in den Kasten (*k*) und fallen schließlich in den Spiritus (*sp*). Um ein Zurückfliegen und ein Entwischen unter dem vorderen Rande (von *o*) noch sicherer auszuschließen, kann man vor den Apparat einen Busch (*b*) stecken. Es wird dadurch bewirkt, daß das Oberlicht in größerer Intensität von der Kastenseite herkommt. Daß sich vor diesem Ende keine hohen Gegenstände, wie Häuser und Bäume, befinden dürfen, ist selbstverständlich. — Die Blüthen, deren Befruchtung man erforschen will, kann man auch in Töpfen ziehen und dann zur Untersuchung an beliebige Orte bringen. Die Blüthe 3 ist die maßgebende; 1 und 2 sind Lockblüthen. Nur die Insecten, welche die dritte besuchen, werden gefangen.

Ich habe mir den Apparat von einem Klempner Dürbrook in Grube (Holstein) anfertigen lassen und bezahlte für denselben 6 *M*. Eine kleine Änderung, welche mir erst zu spät einfiel, würde ihn noch bedeutend vereinfachen und verbilligen.

Ich bin überzeugt, daß eine exacte Untersuchung der Blüthenbesucher noch manche unerwarteten Resultate ergeben wird, welche bei den Schätzungen H. Müller's entgehen mußten. Leider werde ich bei meiner jetzigen Thätigkeit als Museumsbeamter kaum dazu kommen, den Apparat in ausgedehntem Maße anzuwenden, zumal da die Untersuchung der Aasfresser mich noch hinreichend beschäftigen wird. Sollte Jemand die Untersuchungen ausführen wollen, so würde ich mich ganz außerordentlich freuen und meine bisherigen Erfahrungen gern zur Verfügung stellen. — Es wäre überhaupt sehr zu wünschen, daß unter den jüngeren Zoologen mehr die Neigung für ethologische Probleme hervortrete. Große und ungeahnte Schätze giebt es hier noch zu heben. Gerade heute ist die Ethologie um so mehr am Platz, da sich die Schulmänner fast sämmtlich dem sogenannten biocentrischen Lehrprincip zuneigen. Es ist wirklich beschämend für unsere Wissenschaft, wenn man jenen Praktikern auf ihre Anfragen immer und immer wieder antworten muß, daß gerade in Bezug auf die Lebensweise der gemeinsten, uns überall umgebenden Landthiere streng wissenschaftliche Untersuchungen vollkommen fehlen.

Vortrag des Herrn Prof. Samassa (München):

Über Furchung und Keimblätterbildung bei Amphioxus.

(Der Inhalt des Vortrages ist inzwischen ausführlich veröffentlicht unter dem Titel: »Studien über den Einfluß des Dotters auf Entodermbildung und Gastrulation. IV. Amphioxus«, in: Arch. Entw.-Mech. V. 7.)

Vortrag des Herrn Dr. G. Brandes (Halle):

Die Lorenzini'schen Ampullen.

Der Bericht über diesen Vortrag findet sich am Schluß dieser Verhandlungen auf S. 179.

Discussion: Herr Prof. Schulze (Berlin).

Vierte Sitzung.

Freitag den 3. Juni von 8 Uhr 25 Min. bis 11½ Uhr.

Vortrag des Herrn Dr. Otto Maas (München):

Die Ausbildung des Canalsystems und des Kalkskelets bei jungen Syconen.

Während eines Aufenthalts in der zoologischen Station zu Rovigno im September 1897 ist es mir gelungen, die Larven einer Sycon-Art, *Sycandra setosa*, noch längere Zeit nach dem Ansetzen weiter zu züchten, von unregelmäßig geformten, etwa 0,06 mm im Durchmesser großen Stadien an, mit wirr liegenden Nadeln und noch geschlossenem Gastralraum bis zu gestreckten asconartigen Schläuchen von etwa 0,5 mm Länge, mit charakteristisch geordnetem Skelet, zahlreichen Poren und weit offenem Osculum. Ferner konnte ich bei einer zweiten Sycon-Art, *Sycandra raphanus*, deren Larven im Frühsommer schwärmen, vom einfachen asconartigen Schlauch an weitere Stadien der allmählichen Ausbildung des ersten, zweiten etc. Tubenkranzes bis zu richtigen, fast 1 cm hohen Syconen mit zahlreichen Tubenkränzen gewinnen.

F. E. Schulze hat in seiner bekannten Arbeit (78) die *Sycandra*-Larve direct nach der Metamorphose verlassen; die gelegentlichen Bemerkungen über jüngere Stadien, die sich in seiner früheren Arbeit (75) und bei Lendenfeld (91) finden, beziehen sich auf schon weit vorgerücktere Stadien als die meinen; nur in Korschelt u. Heider's Lehrbuch steht (90) eine sonst nicht veröffentlichte Originalfigur Heider's von einem jungen Sycon mit nur einem Tubenkranz, die aber nicht weiter beschrieben wird und auch nur ein vereinzeltes Stadium darstellt.

Die von mir erhaltenen Phasen sind noch nicht im Zusammenhang gesehen und liefern Material für zwei interessante Fragen, 1) für die Ausbildung des Canalsystems, die hier an einem weniger cänogenetisch veränderten und complicirten Object zu verfolgen ist

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Dritte Sitzung 119-132