

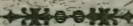
XXXIX. Jahres-Bericht  
der  
**Zoologischen Sektion**

des  
Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft  
und Kunst

für das Rechnungsjahr 1910—1911.



Vom  
Direktor der Sektion  
Dr. H. Reeker.



**Münster.**  
Druck der Regensberg'schen Buchdruckerei.  
1911.





# XXXIX. Jahresbericht

der

# Zoologischen Sektion

des

Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft  
und Kunst

für das Rechnungsjahr 1910/11.

Vom

Direktor der Sektion

Dr. H. Reeker.

---

## Vorstandsmitglieder für 1911:

### 1. In Münster ansässige:

Reeker, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde, Sektions-Direktor.

Koenen, O., Referendar, Sektions-Sekretär und -Bibliothekar.

Honert, B., Provinzial-Rentmeister, Sektions-Rendant.

Koch, Rud., Präparator.

Schlautmann, Dr. J., Medizinalrat, Kreisarzt.

Stempell, Dr. W., o. ö. Professor der Zoologie.

Thienemann, Dr. Aug., Biologe an der Landwirtschaftl. Versuchsstation und Privatdozent für Zoologie.

Ullrich, C., Tierarzt und Schlachthof-Direktor.

### 2. Auswärtige Beiräte:

Adolph, Dr. E., Professor in Elberfeld.

Kolbe, Prof. H. J., Kustos am Kgl. Zoolog. Museum in Berlin.

Renne, Oberförster a. D., Dülmen.

Schacht, H., Lehrer in Jerxen (Lippe).

Schuster, F., Regierungs- und Forstrat in Bromberg.

Tenckhoff, Dr. A., Professor in Paderborn.

---

## Verzeichnis

der als Geschenke eingegangenen Schriften:

1. Von Herrn Dr. H. Reeker:  
Zahlreiche Bücher und Abhandlungen verschiedener Autoren, sowie mehrere eigene Arbeiten.
2. Von Herrn Prof. Dr. W. Stempel:  
a) Zur Morphologie der Microsporidien. 1910. Sep.  
b) Über die Entwicklung von *Nosema bombycis* *Naegeli*. 1909. Sep.  
c) Über die Auflösung feinsten organischer Strukturen durch Mikrophotographie mit ultraviolettem Licht. 1909. Sep.  
d) Die Abstammungslehre und der Mensch. 1910. Sep.  
e) Fünf Doctor-Dissertationen.
3. Von Herrn Prof. Dr. Félix Plateau in Gent:  
a) Recherches expérimentelles sur les fleurs entomophiles peu visitées par les insectes rendues attractives au moyen de liquides odorants; Bruxelles 1910. Sep.  
b) La pollination d'une orchidée à fleurs vertes „*Listea ovata*“ par les insectes. Gand 1909. Sep.
4. Von Herrn Dr. Felix Landois in Breslau:  
a) Die Epithelkörperchen. 1910. Sep.  
b) Mit Wilh. Daniels: Transplantation und Epithelkörperchen. 1910. Sep.
5. Von Herrn Major z. D. Henrici in Cassel:  
a) Der gegenwärtige Stand des Vogelschutzes. Cassel 1910. Sep.  
b) Lösung der Vogelschutzfrage nach Freiherrn v. Berlepsch. 4. Aufl. 1911.
6. Von Fräulein Helene Pollack:  
a) Kraß & Landois, Der Mensch und das Tierreich. 14. Aufl. 1911.  
b) — —, Das Pflanzenreich. 12. Aufl. 1910.  
c) — —, Das Mineralreich. 8. Aufl. 1910.  
d) Landois, H., Frans Essink. Bd. I, 11. Aufl. 1911.
7. Von Herrn Paul Hesse in Venedig:  
Drei malakozoologische Arbeiten.
8. Von Herrn W. Hennemann in Werdohl:  
Sechs ornithologische Arbeiten.
9. Von Herrn Rudolf Zimmermann in Rochlitz:  
Acht ornithologische Arbeiten.
10. Von Herrn Oberförster M. Melsheimer in Linz a. Rh.:  
Mehrere kleine Arbeiten.
11. Von Herrn H. Krohn in Hamburg:  
Die Gebirgsbachstelze, *Motacilla boarula* L., als neuer Brutvogel in Schleswig-Holstein. Sep.



## Verzeichnis

der von der Sektion gehaltenen Zeitschriften etc.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Zoologischer Anzeiger.

Zoologisches Zentralblatt.

Biologisches Zentralblatt.

Zoologischer Beobachter. (Geschenk von Dr. Reeker.)

Ornithologische Monatsschrift. (Geschenk von Dr. Reeker.)

Zeitschrift für Oologie und Ornithologie. (Geschenk von Dr. Reeker.)

Pommerscher Geflügelzüchter, Zeitschrift für praktische Geflügel-, Brief-  
tauben-, Singvögel- und Kaninchenzucht.

Deutsche Entomologische National-Bibliothek.

Deutsche Jägerzeitung. (Geschenk von Herrn Präparator Müller.)

Die Zoologische Sektion besitzt außerdem in ihrer Bibliothek sämtliche eingelaufenen Schriften der auswärtigen naturwissenschaftlichen Vereine, mit denen der Westf. Prov.-Verein den Schriftenaustausch vermittelt.

Der Katalog unserer Bibliothek wird den Mitgliedern auf Verlangen gegen Einsendung von 50 Pfg. zugesandt.

## Rechnungsablage

der Kasse der Zoologischen Sektion pro 1910/1911.

### Einnahmen:

Bestand aus dem Vorjahre . . . . .	272,34 Mk.
Beiträge der Mitglieder pro 1911 . . . . .	345,00 „
Erlös für verkaufte Drucksachen u. dgl. . . . .	99,00 „
Zusammen . . . . .	716,34 Mk.

### Ausgaben:

Für die Bibliothek . . . . .	115,25 Mk.
„ Zeitungsanzeigen . . . . .	45,46 „
„ den Jahresbericht u. a. Drucksachen . . . . .	155,20 „
„ Briefe, Botenlohn usw. . . . .	18,20 „
Zusammen . . . . .	334,11 Mk.
Bleibt Bestand	382,23 „

Münster i. W., den 31. Mai 1911.

Honert.

## Wissenschaftliche Sitzungen

fanden im Vereinsjahre 1910/11 elf statt. Aus den Verhandlungen sei hier folgendes berichtet: \*)

\*) Die wissenschaftliche Verantwortung für die gesamten Abhandlungen, Mitteilungen, Referate usw. fällt lediglich den Herren Verfassern zu.

Reeker.

## Sitzung am 1. April 1910.

1. Herr Dr. H. R e e k e r machte eine Reihe kleinerer Mitteilungen:

a. **Carabus irregularis F.** Über diesen Laufkäfer findet sich bei W e s t h o f f (Die Käfer Westfalens, Bonn 1881) nur die Angabe: Von T e n c k h o f f bei Haarbrück an der Weser im Frühling 1874 auf dem Muschelkalk unter Steinen 6—7 Exemplare erbeutet. — Diese Art ist bisher niemals diesseits der Weser beobachtet worden“. — Im Prov.-Museum für Naturkunde befindet sich ein einziges Exemplar (das aus der vom verstorbenen Privatdozenten Dr. F r. W e s t h o f f geschenkten Sammlung stammt) mit der Fundortsangabe Lobberich (am Niederrhein). Nun schrieb mir Herr Dr. med. W. K o e s t e r zu Blomberg in Lippe, daß er in den ersten Märztagen im Walde bei Schieder 19 Exemplare von *Carabus irregularis* gefangen habe. Er war so freundlich, mir ein Pärchen für das Provinzial-Museum zu überlassen. Da J. S c h i l s k y (Systematisches Verzeichnis der Käfer Deutschlands und Deutsch-Österreichs, Stuttgart 1908) den Käfer nur in Norddeutschland als fehlend bezeichnet (Westfalen rechnet er zu Mitteldeutschland), so sollte man meinen, daß der Käfer auch schon bei uns gefunden sein sollte. Bislang ist aber noch kein Fall bekannt geworden. In der Rheinprovinz liegt die Sache ebenso; denn der beste Kenner der Rheinländischen Käfer, Herr Amtsgerichtsrat R o e t t g e n in Coblenz, antwortete auf meine Anfrage am 23. März folgendes: „Es liegt mir keine Angabe über das Vorkommen des *Carabus irregularis* in der Rheinprovinz vor; auch G i e b e l e r, der lange im Grenzgebiete bei Montabaur sammelte, gibt ihn nicht an. Aus dem belgischen Teil des Hohen Venn wird ein vor vielen Jahrzehnten von M i e d e l in Lüttich gefundenes Stück gemeldet. (Annal. Soc. Belg. Bd. XXX, S. 9 u. 17.)“

b. **Eigenartige Zaunkönignester.** Im Erdgeschoß des Schulhauses zu Lipperode bei Lippstadt befindet sich ein 4 m hoher, 7,5 qm fassender Raum für Köhlen, Kartoffeln usw., in dem seit mehreren Jahren ein Pärchen der Rauchschnalbe, *Hirundo rustica L.*, nistete. Eins dieser Nester hat nun, wie mir Herr Lehrer P l ü m p e daselbst am 7. März schrieb, der Zaunkönig, *Troglodytes troglodytes (L.)*, in Besitz genommen, überwölbt, mit einem Schlupfloch versehen, mit Federn ausgepolstert und wahrscheinlich schon mit Eiern belegt.

Im Mai 1911 benutzte, wie hier zur Ergänzung gleich angefügt sei, auf dem Städt. Schlachthofe zu Münster der Zaunkönig ein vorjähriges Nest der Mehlschnalbe, *Delichon urbica (L.)*, zur Brut und zog, wie Herr Direktor U l l r i c h mitteilte, seine Jungen glücklich groß.

c. Ein **Schwarzspecht-Nest** mit Jungen fand Herr Oberrentmeister Z u m b u s c h im Sommer 1909 im Lippspringer Wald.

d. Ein **Drosselnest mit Hagebutten**, das Herr Z u m b u s c h im Herbst 1909 von Nieheim erhielt, dürfte vom Eichelhäher als Vorratskammer angelegt worden sein.



2. Herr stud. rer. nat. **H. m. Reichling** hielt einen Vortrag über die **Färbung der Vogeleier**, wobei ihm ein reichhaltiges Material aus dem Prov.-Museum zur Erläuterung diente.

3. Herr Dr. **Reeker** berichtete eingehend über einen Aufsatz des Geheimrates Prof. Dr. **Cramer** über **modernen Aberglauben** (Kurpfuschelei, Gesundbeterei, Spiritismus).

### Sitzung am 29. April 1910.

1. Herr Dr. **H. Reeker** sprach über nachstehende Punkte:

a. **Die Flugbilder der wichtigsten Raubvögel Mitteleuropas** hat Dr. **Henricke** auf einer Wandtafel darstellen lassen und dazu einen kurzen erläuternden Text geschrieben. — Die Tafel hängt jetzt im Museum.

b. **Mammutknochen, gefunden in der Stadt Münster.** Am 6. November 1909 brachte mir ein Arbeiter, der mit Ausschachtungsarbeiten in der Ägidiikirche beschäftigt war, drei hierbei gefundene Beinknochenstücke von *Elephas primigenius L.*

c. **Die Negerrepublik Liberia.** (Vgl. Jahr.-Ber. d. Anthropolog. Sekt.)

d. **Schornsteine als Vogelfallen.** Wiederholt konnten wir an dieser Stelle Fälle berichten, daß Vögel in Schornsteine hineingestürzt waren und nur durch Menschenhand wieder befreit wurden. Zahllose andere mögen unbeachtet ersticken und verbrennen. Am 12. April abends vernahm Herr Lehrer **Plümpe** in Lipperode bei Lippstadt in seinem Kochherde ein eigentümliches Geräusch. Nach längerem Suchen fand er am Eingange des Ofenrohres in die Maschine eine ganz mit Ruß bedeckte Rauchschwalbe. — Auch im vorigen Herbst bemerkte er einen ähnlichen Fall. Als die andern Schwalben bereits abgezogen waren, entschlüpfte dem Schulofen zum großen Erstaunen der Kinder eine Schwalbe.

2. Herr Apotheker **Borggreve** teilte mit, daß der **Iltis sich durch Porzellaneier täuschen** lasse; auf Schloß Horst habe man nämlich in einem Iltislager unter einer Anzahl wirklicher Eier auch einige Porzellaneier gefunden.

### Sitzung am 3. Juni 1910.

1. Herr Dr. **H. Reeker** machte eine Reihe ornithologischer Mitteilungen, die bis auf die nachstehenden schon in den vor. Jahresbericht gekommen sind:

a. Der **Rotschenkel**, *Totanus totanus (L.)*, ist auch heute noch bei Burgsteinfurt Brutvogel. Ein am 15. Mai geschossenes Belegexemplar übergab mir Herr Prof. Dr. **Heß** aus Duisburg für das Museum.

b. Die **Graue Bachstelze** (Gebirgsbachstelze), *Motacilla boarula L.*, nimmt bei uns im Münsterlande als Brutvogel deutlich zu. So nistet heuer auch ein Pärchen in der Grenzmauer an der Tuckesburg; ein anderes im Garten auf dem Städtischen Schlachthofe (Direktor **Ulrich**).

2. Herr Dr. **H. Reeker** hielt einen Vortrag über **Säugetierehen**.

## Sitzung am 24. Juni 1910.

1. Herr Dr. H. Reeker machte folgende Mitteilungen:

a. **Das Brüten von Brandenten in der Gefangenschaft.** (Der Aufsatz konnte noch im vorigen Jahresberichte Aufnahme finden.)

b. **Zaunkönignester.** Auf dem Zoologischen Garten brütete ein Zaunkönig, *Troglodytes troglodytes* (L.), in einem Erdloche an einer Nischenwand des Gartens. Trotzdem in dieser Nische ein von den Besuchern viel benutzter Tisch stand, an dem es bei Konzerten bis in die Nacht hinein lebhaft zugeht, ließ sich das Pärchen bei seinem Brutgeschäft gar nicht stören und schlüpfte beim stärksten Betriebe ein und aus, unbemerkt vom Publikum und nur von wenigen Kundigen beobachtet. — Ein anderer Zaunkönig baute sich ein Spielnest in einem großen, losen Bündel Bindfaden, das an der Wand hing; Herr Tischler Wittkamp schenkte das Nest dem Museum.

c. Einen **Rehlauf, durch einen Schuß verkürzt und spontan verheilt**, überwies unser Mitglied Herr Karl Kraemer in Hilchenbach dem Museum.

d. **Pflanzen und Ameisen in ihren Wechselbeziehungen** wurden in Mexiko von Dr. Hermann Roß studiert. Besonderes Interesse bieten die „Pilzgärten“ der Blattschneiderameisen, die in ihren Nestern auf eingetragenen Blattstücken einen Pilz züchten, der in einer bestimmten Entwicklungsform das Futter für die Larven liefert; ferner die „Blumengärten“ einer anderen Ameisenart, *Azteca ulei* var. *rossi*, die hoch in den Bäumen die Zwischenräume zwischen den dichtverzweigten, federkielstarken Wurzeln einer Orchidee mit hinaufgetragener Erde ausfüllt und dort ihr Nest einrichtet, wo sie vor Überschwemmungen und mancherlei Feinden geschützt ist.

e. **Der schädliche Einfluß der Röntgenstrahlen auf die inneren Organe bei Tier und Mensch** war zuerst 1903 von Albers-Schönberg beobachtet worden. Dann hatten außer anderen besonders Heineke, Krause und Ziegler nachgewiesen, daß bei einem gesunden Tiere in erster Linie Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark Schaden erleiden. Reifferscheid lieferte darauf den Nachweis, daß auch die Funktion der Keimdrüsen zerstört wird. Ferner wurde beobachtet, daß die Röntgenstrahlen abnorme Blutungen des Uterus günstig beeinflussen sowie gutartige Geschwulstbildungen (Myome) des Uterus zum Rückgang bringen und die von diesen hervorgerufenen krankhaften Erscheinungen beseitigen können. Obwohl diese Versuche noch nicht abgeschlossen sind, berechtigen sie doch zu schönen Hoffnungen für die Heilkunde.

2. Herr Schlachthofdirektor Ullrich legte ein Stück der **Aorta descendens**, der Hinteren Schlagader der Veterinäre, mit **Verknöcherung** vor. Das Stück stammte von einer im Frühjahr 1910 geschlachteten tuberkulösen Kuh. Die Verknöcherung lag in der Intima, in der bekanntlich auch die Arterienverkalkung ihren Anfang nimmt, um sich dann aber vornehmlich in der Media zu entwickeln.



## Generalversammlung und Sitzung am 29. Juli 1910.

1. In der Generalversammlung fand zunächst die **Vorstandswahl** statt. Auf Antrag des Herrn Provinzialrentmeisters **Honert** wurden die satzungsgemäß ausscheidenden Herren Referendar **O. Koenen**, Dr. **H. Reeker**, Medizinalrat Dr. **Schlautmann**, Schlachthofdirektor **Ullrich**, sämtlich in Münster, Oberförster **Renne** in Dülmen, Lehrer **Schacht** in Jerxen und Regierungs- und Forstrat **Schuster** in Bromberg durch Zuruf wiedergewählt. Da Herr Prof. **Wangemann** sein Amt als Sekretär niederzulegen wünschte, wurde auf Antrag des Herrn Dr. **Reeker** durch Zuruf Herr **Koenen** als Schriftwart gewählt.

2. Der Rendant Herr **Honert** trug die **Rechnungslage** vor. Er erhielt die nachgesuchte Entlastung unter dem Vorbehalte, daß die Nachprüfung, mit welcher Herr **Koenen** beauftragt wurde, keine nennenswerte Beanstandung ergibt.

3. In der wissenschaftlichen Sitzung machte Herr Dr. **Reeker** zunächst einige kleinere Mitteilungen:

a. Ein **Bastard von Rabenkrähe und Nebelkrähe**, *Corvus corone L. × C. cornix L.*, wurde von Herrn Präparator **Koch** am 28. Mai 1908 in der Jagd des Herrn **Stadt Bäumer** in Gelmer erlegt und jetzt dem Prov.-Museum überwiesen.

b. **Brütende Bläßhühner**, *Fulica atra L.*, wurden von Herrn Apotheker **B. Wulff** in 2 bis 3 Paaren auf dem Uffeler Moor täglich beobachtet. Ein junges, noch nicht flugfähiges Wasserhuhn wurde am 10. Juli Herrn **Rudolf Koch** eingesandt. Das Vorkommen der Bläßhühner als Brutvogel auf dem Uffeler Moor ist neu. **Koch** meint, daß sich das Tier als Brutvogel in unserer Gegend mehr und mehr einbürgere.

c. Die heutige Kenntnis der **Epithelkörperchen** oder Nebenschilddrüsen, *Glandulae parathyreoideae*. (Vgl. Jahr.-Ber. d. Anthropolog. Sekt. S. 4.)

d. **Gescheckte Schwarzdrossel**, *Turdus merula L.*, geschenkt von Herrn Apotheker **Schmclling**. Fundort: Garten an der Coerdestraße.

e. **Dreibeiniges Haushühnchen**, eingeliefert von Herrn **L. Schönorr** in Roxel.

4. Herr Apotheker **H. Borggreve** hielt einen Vortrag über **Kreuzungen bei höheren Tieren**; die Bastarde wurden teilweise in Abbildungen vorgeführt. (Vgl. den selbständigen Aufsatz, S. 54.)

5. Herr Dr. **H. Reeker** berichtete über vorläufig noch etwas dürftige Versuche der Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Dahlem, die sich mit dem **Nutzen oder Schaden der Maulwurfsgrille** beschäftigen. Bekanntlich gilt die Werre in weiten Kreisen, besonders bei Gärtnern und Landwirten, als böser Feind der Kulturgewächse, der die zartesten Würzelchen bis zu den Wurzeln der Obstbäume zerfresse und Kartoffeln und Rüben verzehre, während andere Beobachter das Tier für einen Fleischfresser halten, der nur indirekt durch seine Wühltätigkeit

schade. Die Versuchstiere in Dahlem (1 Larve und 12 ausgewachsene Tiere) ließen pflanzliche Nahrung so gut wie unberührt und fraßen fast ausschließlich tierische Kost. — Referent wies daraufhin, daß Prof. Forel schon 18 Jahre früher auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem gleichen Ergebnis gekommen sei; im Magen der Maulwurfsgrillen fand er hauptsächlich tierische Substanzen, nur sehr wenig pflanzliche Gebilde; er ist der Ansicht, daß die Werre lediglich von pflanzlicher Nahrung lebt und Pflanzenteile nur zerbeißt, wenn sie ihr auf ihren Streifzügen hindernd in den Weg treten.

### Sitzung am 30. September 1910.

1. Herr Dr. H. Reeker widmete zunächst dem am 25. September verschiedenen korrespondierenden Mitgliede, Herr Prof. Dr. O. Boettger zu Frankfurt am Main, einen warmen Nachruf.

2. Sodann sprach er über folgende Punkte:

a. Eine **Zwergrohrdommel**, *Ardetta minuta* (L.), wurde am 4. August an der Lippe bei Werne erlegt. Es handelte sich um ein junges Männchen, das in den Besitz des Herrn Pfarrers B. Wigger in Capelle gelangte und von ihm präpariert wurde,

b. Über den diesjährigen Abzug der **Turmschwalben** in Werdohl schrieb mir Herr Lehrer W. Hennemann folgendes: „Während am 1. August noch keine Abnahme zu bemerken war, zeigten sich am 2. nur noch fünf Exemplare über unserm Dorfe, und seit dem Tage kein Stück mehr bis zum 15., an dem sich gegen 7 Uhr abends nach einem starken Gewitterregen ein in südlicher Richtung ziehendes Exemplar zeigte, bei dem es sich offenbar um einen Durchzügler aus nördlicheren Breiten handelte. — Das vor 2 Jahren von mir auf der Insel Föhr konstatierte Turmschwalbenpaar, welches seitdem regelmäßig zur Insel zurückkehrte und stets unter demselben Hausdache wohnte, hat in diesem Jahre endlich mit Erfolg gebrütet.“

c. Ein **Heller Wasserläufer**, *Totanus littoreus* (L.), wurde am 18. VIII. 1910 bei Greven vom Herrn stud. jur. Jos. Gronover erlegt und als Geschenk für das Museum eingesandt.

d. **Die Haare der Wale** bespricht Arnold Japha.\*) Wenn der Haarpelz der Säugetiere wieder schwindet, wie bei den sogen. nackten Säugetieren (nackten Hunden, Erdferkeln, Dickhäutern usw.), bleiben die Sinushaare am längsten erhalten. Bei diesen Haaren ist der bindegewebige Haarbalg besonders stark entwickelt und besteht aus zwei Schichten; zwischen der inneren und äußeren Schicht liegen weite Bluträume, der sogen. Blutsinus. Durch einen großen Nervenreichtum ausgezeichnet dienen die Sinushaare als „Tast- oder Scheuhaare“ und finden sich fast nur am Kopfe. Selbst bei den Walen, deren Behaarung am weitesten rück-

\*) Die Umschau 1910 (XIV), S. 857.



gebildet ist, trifft man noch eine Anzahl Sinushaare, die sich freilich in wesentlichen Punkten von den Haaren der anderen Säugetiere unterscheiden. Der Haarschaft ist bis auf eine kurze brüchige Borste zusammengeschrumpft, die Haardrüsen sind ganz geschwunden und werden nicht einmal mehr angelegt; ebensowenig die Haarmuskeln. Die sonst in äußere und innere Schicht zerfallende Wurzelscheide besteht nur aus einer Lage; der Haarbalg aber ist sehr stark entwickelt, mit weitem Blutsinusraum zwischen seiner äußeren und inneren Lage. Die zum Haarbalg tretenden Nervenfasern haben sich sehr vermehrt; jeder Haarbalg ist durchschnittlich mit etwa 400 markhaltigen Nervenfasern ausgestattet. Während die Nerven bei den Haaren der übrigen Säugetiere frei endigen, enden sie beim Wal in eigenartigen „Lamellenkörperchen“, die durch den ganzen Sinusraum verteilt sind. Ein Haarwechsel, dem alle andern Haare unterworfen sind, kommt bei keinem Wale vor.

Bei den Walen stehen die Haare ausschließlich am Kopfe. Die Bartenwale besitzen etwa 60—80, die eine Hälfte an den Lippenrändern, die andere an der am meisten vorstehenden Körperstelle, der Spitze des Unterkiefers oder dem „Kinn“. Bei den Zahnwalen ist die Zahl der Haare noch weit geringer und der Haarschaft bei den erwachsenen Tieren meist verloren gegangen; lediglich auf der Oberlippe stehen jederseits zwei bis zehn Borsten, deren Zahl für jede Zahnwalart ziemlich konstant ist; nur die Flußdelphine *Inia* und *Platanista* besitzen eine größere Zahl Borsten auf Ober- und Unterlippe.

Der außerordentliche Reichtum an Nerven charakterisiert die Haare der Wale als funktionierende Hautsinnesorgane, die wahrscheinlich bei der Suche und Aufnahme der Nahrung von großer Bedeutung sind. Geruchsvermögen mangelt den Walen vollständig. Die relativ kleinen Augen können den Bartenwalen, deren Nahrung kleine, meist durchsichtige Planktonorganismen bilden, keine großen Dienste leisten, sodaß hier jedenfalls die Haare zur Aushilfe eintreten; schon 25 Haare am „Kinn“ mit etwa 400 Nervenfasern in jedem Haarbalg ergeben 10000 Nervenendigungen an der Spitze des Körpers. Daß bei den Zahnwalen die Haare weit stärker rückgebildet sind, ist erklärlich, weil sie auf größere Beutetiere jagen und hierzu die Augen gebrauchen; bei den Flußdelphinen hingegen, die von trübem Wasser umgeben sind, findet sich eine größere Anzahl Haare.

e. **Symbiose der Olivenfliege mit einer Bakterienart** beobachtete L. Petri.\*) Höchstwahrscheinlich handelt es sich um das Bacterium sawastanoi, den Erreger der Rotzkrankheit der Oliven. Die Larve der Olivenfliege, *Dacus oleae*, enthält bis zur Verpuppung eine große Zahl von Bakterienkolonien, und zwar in den Blindschläuchen ihres Mitteldarms. Während des Verpuppungsstadiums bleiben nur sehr wenige Bakterien im Darm, da dieser kurz vorher fast völlig entleert wird. Nach dem Ausschlüpfen

\*) Zentralblatt für Bakteriologie usw. 1910, Abt. II, Bd. XXVI, S. 357. Naturwiss. Rundschau 1910 (XXV), S. 364.

der Fliege nehmen die Bakterien wieder stark an Zahl zu. Ihre Vermehrung ist sehr von den Jahreszeiten abhängig; im Sommer findet man sie nach 1—2 Tagen, im Winter erst nach 1—3 Monaten massenhaft in der Schlunddrüse, im Mitteldarm und beim Weibchen in den Analdrüsen. Beim Passieren des Eileiters wird das Ei von den Analdrüsen aus mit Bakterien infiziert, die eine kleine Kolonie an der Mikropyle des Eies bilden, das Ei selbst aber frei lassen. Wenn die Larve die Schale des Eies durchschneidet, wird ihr Verdauungsrohr infiziert. In ihren Darmsäften finden die Bakterien einen vorzüglichen Nährboden. Petri ist der Ansicht, daß die Bakterien die Larve vor einer Infektion mit Krankheitserregern schützen; den Beweis erblickt er darin, daß im Winter die Larven viel leichter Infektionen erliegen, weil dann wegen der geringen Außentemperatur nur wenige Bakterien im Darm vorhanden sind. Daß das Bakterium auch bei der Verdauung für die Larve von Bedeutung ist, ließ sich nicht mit Sicherheit feststellen. Die Fliege verschleppt das Bakterium auf die Oliven und verbreitet so die Rotzkrankheit der Oliven.

### Sitzung am 28. Oktober 1910.

1. Herr Dr. H. Reeker sprach über folgende Punkte:

a. Der **Mittlere Säger, *Mergus serrator* L.**, ist in Westfalen recht selten beobachtet worden. R u d. K o c h hat ihn nur vereinzelt erhalten. Außerdem sind von der Sektion folgende Daten verzeichnet worden: a) 6. V. 1847 bei Gimble (B o l s m a n n); b) 14. XI. 1869 bei Seppenrade (N o p t o); c) 6. III. 1905 bei Nordhorn (W i g g e r). Einen neuen Fall kann ich jetzt hinzufügen. Herr Direktor M a x D r e r u p in Friedrichhorst bei Beckum erlegte dortselbst am 10. Oktober ein Männchen, dessen Gefieder sich bereits in der Umwandlung zum Winterkleide befand. Der Vogel hatte sich einige Tage auf einem warmen Teiche dort aufgehalten. In seiner Speiseröhre fanden wir zwei Goldfische, im Magen drei kleine Karpfen. — Herr D r e r u p war so liebenswürdig, den seltenen Vogel dem Provinzial-Museum zu schenken.

b. Einen **Kampf zwischen Fledermaus und Fliegenschnäpper** beobachtete am 14. September abends in der Dämmerung Herr Lehrer P l ü m p e in Lipperode bei Lippstadt. Beide Tiere befanden sich auf der Insektenjagd. Nach einigen Zänkereien fielen beide in einem Knäuel auf die Sakristeitreppe. Der junge Fliegenschnäpper blutete am Nacken und war am andern Morgen eine Leiche. (Die Fledermaus wurde unbefugter Weise vom ergrimten Beobachter getötet.) Bekanntlich leben viele ausländische Fledermäuse, sämtlich zur Gruppe der Blattnasen gehörend, von Wirbeltieren, während unsere einheimischen Fledermäuse (mit Ausnahme der Kleinen Hufeisennase zu den Glattnasen zählend) nur Insekten fressen. Doch vergreifen sich einige von ihnen, wenigstens bei Gelegenheit, auch an Wirbeltieren. So erlebte es Prof. L i e b e, daß eine eingefangene Langohrige Fledermaus, *Plecotus auritus* (L.), sich abends an einer Drossel seiner Vogelstube festsaugte und nur mit Gewalt von dem blutenden Opfer abgenommen



werden konnte. Und die große Mauer-Fledermaus, *Vespertilio murinus Schreb.*, tötet in der Gefangenschaft häufig kleinere Arten.

c. Aus einem Briefe des Herrn Pfarrers B. W i g g e r in Capelle ist hervorzuheben, daß er im September eine bei Westerwinkel erlegte **Flußsee-*Schwabe***, *Sterna hirundo L.*, erhielt; im Oktober **Goldregenpfeifer**, *Charadrius apricarius L.*, und **Sumpfohreule**, *Asio accipitrinus (L.)*; ferner einen **Eichelhäher**, *Garrulus glandarius (L.)*, mit schwarzer Holle; doch zeigten alle Federn der Holle feine weißliche Konturen. W i g g e r glaubt, daß der **Steinkauz**, *Athene noctua (Retz.)*, in dortiger Gegend, sowie im Kreise Coesfeld so häufig ist, daß auf jeden qkm ein rufendes Käuzchen kommt.

d. Ein **Kohlmeisennest in einer Pumpe** befand sich, wie mir Herr Rektor A. H a s e n o w am 31. Mai mitteilte, zu Ahaus, Haus 185. Obwohl die Pumpe fortwährend benutzt wurde, zogen die Meisen ihre Jungen glücklich groß.

e. Von Mitteilungen des Herrn Oberrentmeisters Z u m b u s c h in Dortmund sind folgende erwähnenswert:

„Eine rührende Gattenliebe beobachtete ich beim **Großen Brachvogel**, *Numenius arquatus (L.)*, bei Gelegenheit der Birkhahnbalz in der Legdener Heide. Ein Pärchen ließ sich auf Schußweite vor meinem Versteck nieder. Als ich nun den einen Vogel abschoß, kehrte der überlebende dreimal zurück und strich handhoch über den toten Gefährten, sodaß ich noch dreimal auf ihn zu Schuß kam; jedoch fehlte ich, da ich mich in meinem engen Versteck nicht recht bewegen und dem schnellen Vogel folgen konnte.

Auf dem Abendanstand auf Bock und Hirsch hier bei Lippspringe umkreiste mich einigemal eine **Waldohreule**, *Asio otus (L.)*, und setzte sich dicht bei mir auf eine Fichte. Während ich sie scharf beobachtete und mich sonst nicht rührte, bewegte ich meinen Daumen auf der Oberfläche der andern Hand. Plötzlich stieß die Eule darauf los, und nur durch schnelles Abwehren entging mein Daumen ihren Krallen.

Ein **Weißer Storch**, *Ciconia ciconia (L.)*, fand sich bei Legden im Juli ein.

Ein Walnußbaum mit seinen noch ganz jungen bitteren Früchten wurde im August stark von den **Eichhörnchen**, *Sciurus vulgaris L.*, besucht.

Der **Edelmarder**, *Martes abietum (L.)*, wird bei Lippspringe in jedem Winter gefangen. In diesem Sommer revidierte er regelmäßig ein Hühner-*nest* in einer kleinen Scheune. Als man ein Tellereisen in das Nest legte, fing er sich sofort.

In Legden fand ich neulich das Nest der **Zwergmaus**, *Mus minutus Pall.*, in Mannshöhe in einer jungen Kiefer.

Ebenfalls bei Legden saß das Nest einer **Ringeltaube**, *Columba palumbus L.*, in kaum Mannshöhe in einem Wacholderstrauch, und das Nest eines **Eichelhähers**, *Garrulus glandarius (L.)*, unter dem Strohdach einer kleinen offenen Viehhütte.

In der dortigen Gegend fand ich wiederholt die **Kreuzotter**, *Pelias berus (L.)*.

Dasselbst schoß ich von einer hohen Pappel einen **Turmfalke**, *Cerch-neis tinnuncula* (L.), den ich für einen Sperber hielt. Der Vogel stürzte fluglahm in die Dinkel, aus der ihn mein Hund sofort apportieren wollte. Der Falke legte sich im Wasser auf den Rücken und schlug seine Krallen in die Nase des Hundes, der nun in dieser eigenartigen Weise die Beute zu seinem Herrn trug.“

In der Diskussion bemerkte Herr Schwieters, daß der **Steinkauz** bei Legden immer mehr zunehme; der **Waldkauz** und die **Waldohreule** hingegen seien in der Abnahme begriffen; der **Schwarzspecht** habe sich eingebürgert.

2. Herr Dr. H. Jacobfeuerborn hielt einen Vortrag über **Schmetterlingsmücken und ihre Larven:**

Die Schmetterlingsmücken, Psychodidae, mit den bekannteren Gattungen *Psychoda*, *Pericoma* und *Ulomyia* (Leunis nennt für Europa 6 Gattungen mit 21 Arten), zeichnen sich, wie schon ihr Name andeutet, durch ihre Ähnlichkeit mit kleinen Schmetterlingen aus, breite Flügel, starke Behaarung des ganzen Körpers. Die Flügel sind bei *Psychoda* meist dachförmig gestellt, bei *Pericoma* mehr flach ausgebreitet. Man findet die weißen bis weißlich-grauen Mücken der ersteren Gattung an feuchten, schmutzigen Orten, an Stallfenstern, auf Viehweiden, die dunkleren der anderen Gattungen an Uferpflanzen.

Die Metamorphose dieser Mücken ist bis auf 2—3 Arten noch unbekannt. Die Larven, von denen Ref. bisher etwa ein Dutzend Arten fand und züchtete, sind interessant durch eine hochgradige Anpassung an ihren Aufenthaltsort und ihre Lebensweise. Ihre Nahrung besteht durchweg aus verwesenden Pflanzenstoffen. Man findet die Larven der Gattung *Psychoda* an Abwässern, auf Dünger, faulenden Kartoffeln, faulenden Pilzen, die Larven der *Pericoma*arten auf moderndem Holz, an faulenden Ufergräsern, auf morastigem Boden, an feuchten Felswänden, vor allem aber auch in fließendem Wasser, zwischen dem Moos der Quellbäche, an Mühlenwehren usw. Sie atmen atmosphärische Luft und zwar durch ein Paar am verlängerten, meist etwas aufwärts gerichteten Hinterende der Larven vorhandener Stigmen; den ungehinderten Luftzutritt vermittelt, vor allem bei den im Wasser lebenden Arten, ein mehr oder minder stark ausgebildeter Kranz von Borsten, den 4 borstenbesetzte Fortsätze des Hinterendes (2 dorsal, 2 ventral von dem Stigmenpaar) bilden. Bei anderen Larven ist dieser Borstenkranz oft nur angedeutet. Außer diesen hinteren Stigmen befindet sich noch ein Paar am 1. oder 2. Körpersegment, das aber wohl meist nicht mehr funktioniert. Die Larven sind durchweg sehr chitinös; der Rücken ist noch durch starke Chitinschilder (2—3 auf jedem Segment) besonders verstärkt. Bei den *Psychoda*arten sind diese Rückenschilder oft nur am letzten Körperdrittel vorhanden. Die meisten Larven, vor allem die *Pericoma*arten, tragen auf dem ganzen Körper einen starken Borstenbesatz, vor allem finden sich auf den Rückenschildern lange steife Borsten. Sie dienen den Larven, vor allem den im Wasser lebenden dazu, sich



festzuhalten. Bei manchen Larven ist der dorsale Borstenbesatz stark verschmutzt. Bei manchen Formen, bei denen der genannte Zweck der Borsten nicht in Betracht kommt, mag die Verschmutzung der Larve zum Schutz dienen. Bisweilen wird man an Mimikry erinnert, besonders tritt dies bei einer auf faulendem Holz lebenden Larvenform hervor, die infolge ihrer sehr starken Verschmutzung völlig der rauhen Oberfläche des faulenden Holzes angepaßt erscheint, sowie bei einer an einer feuchten, lehmigen Felswand lebenden Larve, deren Rücken ganz mit Lehm bedeckt ist. Die Entwicklung der Psychodalarven ist meist eine sehr schnelle, während die Pericomalarven oft sehr lange Zeit bis zu ihrer Verpuppung gebrauchen.

Die Puppen zeigen geringe Bewegung; sie atmen durch zwei „Hörner“ am Vorderende.

Zur Erläuterung wurden Zeichnungen, mikroskopische Präparate, sowie lebende und konservierte Larven, Puppen und Imagines gezeigt.

3. Herr Dr. H. Reeker sprach über die Gifffestigkeit des Igels, von der man sich im Volke die unglaublichsten Dinge erzählt, und die neuerdings wieder der Gegenstand vieler Versuche gewesen ist, über die Wilh. Roth\*) berichtet. Sie haben ergeben, daß der Igel tatsächlich eine gewisse Gifffestigkeit besitzt. Das Gift der Kreuzotter machte selbst bei schweren Bissen in die Zunge, die Schnauzenwinkel und eine rasierte Beinstelle den Igel zumeist nur vorübergehend krank, ohne ihn zu töten. Bei direkter Einspritzung von Otterngift war beim Igel das Zehnfache der Dosis für ein Meerschweinchen notwendig, um ihn auch nur vorübergehend krank zu machen. Nebenbei bemerkt zeigte sich auch die Kreuzotter nicht ganz immun gegen ihr eigenes Gift, wenn es ihr in die Blutbahn eingespritzt wurde. Worauf die Widerstandsfähigkeit des Igels gegen das Schlangengift beruht, ist unbekannt geblieben. Obige Versuche dienten dem Bestreben, aus dem Igel ein Serum gegen die Wirkung des Otternbisses zu gewinnen, und fielen völlig negativ aus. Auch gegen eine Reihe anderer Gifte erwies sich der Igel erstaunlich widerstandsfähig. Da die Igel große Mengen „spanischer Fliegen“ mit Wohlbehagen verzehrten und diese Käfer bekanntlich einen Giftstoff, das Cantharidin, enthalten, das beim Menschen innerlich genommen Magendarmkatarrh und Nierenentzündung hervorruft, so wurden Versuche angestellt, gegen dieses Gift ein Serum aus dem Blute des Igels zu gewinnen; indessen mit negativem Erfolge. Eine Dosis Zyankali, der eine Katze binnen vier Minuten erlag, vertrug der Igel ohne jede Reaktion. Vielleicht ist hier zur Erklärung die Tatsache mit heranzuziehen, daß Kröten und Tausendfüßler, die zur Nahrung des Igels gehören, giftige Zyanverbindungen enthalten. Noch viel erstaunlicher aber ist die hohe Widerstandsfähigkeit des Igels gegen das Tetanusgift; von diesem verträgt er eine Dosis, die ausreichend wäre, um 8000 Menschen zu töten.

4. Herr Schlachthofdirektor Ulrich legte ein Tafelmesser aus dem Netzmagen einer Kuh vor, das der Schlächtermeister Schröder kürzlich

\*)Blätter für Aquarien- u. Terrarienkunde 1910, S. 154.

gefunden hatte. Durch die Unachtsamkeit des Pflegepersonals verschluckt gerade unser Rindvieh alle möglichen Sachen, die größtenteils aus dem Netzmagen nicht wieder herauskönnen. Am häufigsten wohl sind Haarnadeln. Die oben erwähnte Kuh wies neben dem Messer noch etliche Nägel auf. Ganz überraschend ist es, wie wenig das Allgemeinbefinden der Tiere durch solche Fremdkörper getrübt wird. — Obige Kuh entstammte einer unter kreistierärztlicher Kontrolle stehenden Anstalt für Kur- und Kindermilch.

### Sitzung am 25. November 1910.

1. Herr Dr. H. Reeker hielt einen Vortrag über die Frage: **Ist eine Zunahme der Geisteskranken festzustellen?** Die Frage ist zu verneinen. (Vgl. Jahr.-Ber. d. Anthropolog. Sekt. S. 1.)

2. Herr Dr. Jacobfeuerborn zeigte interessante **Bartmücken-Larven** lebend vor. Es handelte sich um 2 Ceratopogon-Arten, die er auf wenig feuchtem Weidedünger gefunden hatte. Andere Ceratopogon-Larven leben unter Baumrinde, auf faulenden Pflanzenstoffen etc., oder auch im Wasser. Die Larven haben, ähnlich wie die Larven der nahe verwandten Gattungen Chironomus und Tanypus, vorn ein Paar Fußstummel und am Hinterende eine Anzahl Haken (Nachschieber). Bemerkenswert sind eigentümliche Secretorgane der Larven, die auf Kopf und Rücken als lanzett- oder borstenförmige längere Fortsätze sofort durch die oft ziemlich großen Secrettröpfchen in die Augen fallen. Längere Borsten zu beiden Seiten schützen sie. Ein weiterer Schutz der Secretorgane gegen Berührung von oben wird durch die Gewohnheit der Larven bewirkt, in Gefahr das Vorderende aufzurichten und in die Nähe des Analendes zu bringen, indem sie sich mit den hinteren Haken festheften. Die Larven bieten so gewissermaßen dem Feinde die Brust dar. Die vom Redner gefundenen Larven haben weiter die Eigentümlichkeit, daß sie an der Unterseite fast stets dicht mit einer acontractilen Vorticellide, Opercularia sp., besetzt sind. Wie Herr Dr. Thienemann mitteilte, findet sich an dem Kopf der im Wasser lebenden Larven der nahe verwandten Tanypusarten fast stets eine ähnliche Vorticellide. Auffallend ist, daß die auf den Ceratopogonlarven lebenden Vorticelliden trotz der oft sehr geringen Feuchtigkeit, die ihnen an der Unterseite der Larven zur Verfügung steht, fast stets und in so großer Anzahl anzutreffen sind.

3. Herr Dr. H. Reeker besprach eine Arbeit des Göttinger Privatdozenten Dr. R. W. Hoffmann über die Frage: **„Kommt im Tierreiche der Gebrauch von Werkzeugen vor?“** Für die Sonderstellung des Menschen in der Organismenwelt scheint, abgesehen von seinen geistigen Fähigkeiten, wohl nichts so sehr zu sprechen, wie seine materiellen Werke. Zwar finden sich auch in verschiedenen Gruppen des Tierreiches Erzeugnisse von hoher Vollendung (z. B. die Bauten der Ameisen und Termiten), doch mangelt ihnen die individuelle Variation. Die Tiere erben ihre künstlerischen



Fähigkeiten als sogen. Instinkte von ihren Vorfahren, während die menschliche Kunstfertigkeit im Laufe eines Individuallebens erlernt werden muß und durch die Summe der Erfahrungen unzähliger Einzelindividuen, die von Geschlecht auf Geschlecht überliefert wurde, zu dem gewaltigen Sammelprodukte geworden ist, das man menschliche Kultur nennt. Während das Tier zur Erzeugung seiner Werke nur diejenigen Hilfsmittel benutzt, die ihm in Teilen seines Körpers gegeben sind, wendet der Mensch fremde Elemente zur Erhöhung seiner körperlichen Fähigkeiten an, d. h. Werkzeuge. Und die geistige Entwicklung des Menschengeschlechtes verlief, wenigstens sehr lange Zeit hindurch, parallel mit der Vervollkommnung seiner Werkzeuge. Bei näherer Durchmusterung des Tierreiches finden wir auch hier schon vereinzelte Anwendung von Werkzeugen. Sieht man von einigen zweifelhaften Fällen bei Krebstieren ab, so findet sich unter ihnen doch ein zweifelloser Fall von Werkzeuggebrauch. Die Krabbe *Melia tesselata* benutzt gewisse Seerosen (*Bunodeopsis* oder *Sagartia*) als Waffen und als Beutefangapparat. Sie faßt die Seerosen mit den Scheren ihres ersten Gehfußpaares um die Leibesmitte und trägt sie derart, daß die Tentakelkrone nach oben sieht. Berührt man die Krabbe irgendwo, so streckt sie sofort dorthin die Beine mit den Seerosen, damit der etwaige Feind mit den Nesselorganen der Tentakelkrone unangenehme Bekanntschaft mache. Wenn eine der Seerosen die von ihr ergriffene Beute nicht schnell genug verschlingt, so wird ihr diese von der Krabbe entrissen. Letztere ist sogar auf diese Ernährung angewiesen, da infolge des Schmarotzertums ihre Kieferfüße und Kaubeine schon zum Nahrungserwerb unbehilflich geworden sind. Gewisse Weberameisen benutzen ihre eigenen Larven als Spinnrocken und Weberschiffchen. Sie weben ihre Nester aus lebenden Blättern derart zusammen, daß eine Anzahl Ameisen die betr. Blätter im richtigen Abstände voneinander festhält und dann eine Reihe anderer Ameisen auf der anderen Seite der Blätter diese zusammenwebt, indem sie den Kopf der in den Freßzangen getragenen Larve von einem Blatt zum andern führen, wobei derselbe beim Anpressen einen Spinnrüsensfadens absondert, der zum Zusammenheften der Blätter dient. Vergleichen wir den Werkzeuggebrauch der Melia-Krabben und der Weberameisen mit dem beim Menschen, so darf uns die Eigenart des (lebenden) Werkzeuges nicht stoßen. Denn einen Jagdfalken oder ein Kaninchenfrettchen kann man als analoges menschliches Werkzeug betrachten. Ein wesentlicher Unterschied aber ist der, daß in den beschriebenen Fällen von Tieren der Werkzeuggebrauch angeboren, beim Menschen jedoch erworben ist. Und so liegt die Sache bei allen niederen Tieren, so auch bei der Raubwespe *Ammophila yarrowi*. Bekanntlich stellen die Grabwespen einen Gang, zumeist in der Erde, her, schleppen ein größeres Insekt hinein, das sie durch einen Stich ins Zentralnervensystem lähmen, und belegen es mit einem Ei; die ausschlüpfende Larve frißt dann das Opfer bei lebendigem Leibe auf; zumeist wird der Gang verschlossen. Die eben genannte Grabwespe nun keilt die Öffnung mit einem Stein zu, schafft darauf eine Partie feiner Staubkörner zu dem Fleck und stampft in blitz-

schnellen Bewegungen mit einem Kieselstein, den sie zwischen den Oberkiefern hält, den Boden fest; dieser Vorgang wiederholt sich mit einer neuen Menge Staubes mehrmals. Bei den Wirbeltieren hingegen kommen Fälle echten Werkzeuggebrauchs vor, wo diese Benutzung nicht instinktiv erfolgt, sondern von dem betr. Tiere selbst erst im Laufe seines Individuallebens erlernt werden muß. Schon bei den Vögeln sind verschiedene Fälle bekannt; noch mehr von den Säugetieren; unter diesen findet sich der häufigste Werkzeuggebrauch bei den Affen, erklärlicherweise, da sie sowohl die höchsten Vertreter des Tierreiches sind als auch die bestgeeigneten Gliedmaßen haben. Besprochen sei hier nur ein brauner Kapuzineraffe, den Romanes zum Studium seiner intellektuellen Begabung zu Hause an der Kette hielt. Walnüsse öffnete der Affe mit fremden Gegenständen; zunächst benutzte er hierzu sein Trinkgefäß; als man ihm aber einen Hammer gab, wußte er diesen rasch richtig zu handhaben. Gegenstände, die außerhalb des Bereiches seiner Kette lagen, scharrte er mit einem Stock herbei. War dieser nicht lang genug, stellte er sich aufrecht hin, ergriff seinen Schal mit beiden Händen an je einer Ecke und warf ihn zuerst hinter sich und dann mit aller Kraft vor sich, bis er über den Gegenstand, etwa eine Nuß, fiel; sodann zog er die Decke mit dem Gegenstande vorsichtig an sich. Ferner wußte er einen Stock richtig zu gebrauchen, um mißliebige Personen zu schlagen. Alle diese Handlungen erfolgten ohne jede Belehrung, ohne Gelegenheit, sie durch Nachahmung zu lernen, also rein auf Grund eigener Erfahrung. Den Werkzeuggebrauch können höhere Tiere auf verschiedenem Wege erlernen; gewöhnlich wohl durch die Methode des Probierens, wobei nur bei den höchststehenden Formen vereinzelt ein unklar empfundenes Ziel den Tätigkeitsdrang veranlassen mag. Zumeist ruft eine rein spielerische Tätigkeit den für das Tier nützlichen Effekt zufällig hervor; dieser wird dann mit der fraglichen Tätigkeit assoziiert und durch das Gedächtnis im Gehirn fixiert, sodaß die Handlung bei einer ähnlichen Gelegenheit geistig reproduziert und hierdurch auch real wiederholt werden kann. Aber auch durch den Nachahmungstrieb können Tiere zum Werkzeuggebrauch gelangen, besonders gesellig lebende Tiere. Doch auch hierbei durchschaut das Tier wohl nicht den Zweck der Handlung; der Nachahmungstrieb ist blind, rein spielerisch; erst wenn das Tier bei der Nachahmung einen Effekt wahrnimmt, verknüpft es diesen mit der Handlung.

### Sitzung am 1. Februar 1911.

1. Herr Dr. H. R e e k e r berichtete über eine Anzahl neuer Arbeiten:
  - a. **Parasitische Fische.** In Südamerika lebt die zur Familie der Welse gehörige Gattung *Vandellia*, die man noch sehr schlecht kennt. Die kleinen Fische leben — ob symbiotisch oder parasitisch, ist strittig — auf den Kiemen größerer Fische, die derselben Familie und zwar der Gattung *Platyostoma* angehören. Wie die Indianer und selbst amerikanische Ärzte behaupten, sollen diese Fischchen gelegentlich in die Harnröhre badender



Menschen eindringen und schwere Störungen erzeugen, die gewöhnlich den Tod zur Folge haben. Bislang waren nur zwei Arten bekannt. *Vandellia cirrhosa* Cuvier et Valenciennes, sodann *Vandellia plazai* Castelnau aus dem Rio Ucayale in Peru. Neuerdings hat Jacques Pellegrin\*) eine dritte Art als *Vandellia* wieneri beschrieben. Sie ist von Ch. Wiener 1881 im Rio Napo (Ekuador) gefunden worden. Diese Art ist größer (92 mm) als die beiden andern und im Bau stark spezialisiert. Sie besitzt spitze Zähne und auf den Kiemendeckeln, sowie zwischen diesen scharfe Stacheln; mit ihnen kann sie sich leicht auf einem Fische festsetzen. Die Mundhöhle ist derart gestellt, daß sie das Einschlüpfen des aus der Wunde tretenden Blutes erleichtert.

b. **Wanderungen bei einem Tintenfisch.** Neben *Ommastrephes* ist der häufigste Cephalopode der nordamerikanischen Küste *Loligo pealei* Lesueur. Nach L. W. Williams\*\*), der eine eingehende Anatomie dieses Kopffüßlers geliefert hat, scheint das Tier den Jahreszeiten entsprechend ähnliche Wanderungen zu machen, wie man sie von den Fischen der Nordsee, z. B. der Scholle, kennt. Im Winter und ersten Frühjahr fehlen diese Tintenfische an der Küste gänzlich; erst im April treten sie in großen Scharen auf, um etwa im November wieder zu verschwinden; ihr Winterquartier bilden wahrscheinlich größere Tiefen in nicht sehr großer Entfernung von der Küste; schon bald nach der Ankunft im Frühjahr beginnt die Laichablage; die Eier werden zu Trauben vereinigt in einer Tiefe von 25—30 Faden abgelegt.

c. **Die Schnelligkeit des Vogelfluges.** J. Thienemann\*\*\*), der Leiter der Vogelwarte Rossitten, benutzt daselbst seit mehreren Jahren eine besondere Methode, um die Eigengeschwindigkeit der Zugvögel möglichst genau festzustellen. Die Beobachtungshütte Ulmenhorst liegt auf einem sehr schmalen und übersichtlichen Teile der Kurischen Nehrung, wo die Zugvögel meist sehr genau eine gerade Zugrichtung innehalten. Dieser Umstand wird verwertet, um auf einer abgesteckten Strecke von 0,5 km Länge mittels Feldtelefon und Sekunden-Stoppuhr zunächst festzustellen, in wieviel Zeit die Zugvögel 500 m durchfliegen. Hieraus berechnet man, wieviel Meter sie in einer Sekunde durchfliegen, und dann unter Berücksichtigung der herrschenden Windrichtung und Windstärke die Eigengeschwindigkeit der Vögel. Der Zugflug zeichnet sich nach den Beobachtungen zu Rossitten durch große Stetigkeit, weniger durch große Schnelligkeit aus. Folgende Geschwindigkeitswerte sind festgestellt: Die Nebelkrähe, *Corvus cornix* L., besitzt eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 13,9 m in der Sekunde (wozu sie vier Flügelschläge braucht); das sind 834 m für die Minute und 50,04 km für die Stunde. Die Saatkrähe, *Corvus*

\*) Compt. rend. CIL, S. 1016. Naturwiss. Rundschau XXV, 1910, S. 184.

\*\*) Leiden 1909. Zoolog. Zentralblatt XVII, 1910, S. 540.

\*\*\*) 82. Versammlg. Deutsch. Naturforscher 1910.

*frugilegus L.*, fliegt in der Sekunde 14,5 m, die Dohle, *Colaeus monedula L.*, 17,1 m, der Star, *Sturus vulgaris L.*, 20,6 m. Merkwürdiger Weise zeigten so ausgezeichnete Flieger, wie der Wanderfalk und Sperber, auf dem Zuge geringere Geschwindigkeit als der Star; der Wanderfalk, *Falco peregrinus Tunst.*, zieht 16,45 m in der Sekunde, der Sperber, *Accipiter nisus (L.)*, gar nur 11,5 m. Indessen beziehen sich, wie gesagt, diese Werte nur auf den Zugflug; auf der Jagd entwickeln diese Raubvögel natürlich weit größere Schnelligkeit. Von den wandernden Kleinvögeln legen der Buchfink, *Fringilla coelebs L.*, und der Bergfink, *F. montifringilla L.*, 14,6 m in der Sekunde zurück, der Erlenzeisig, *Chrysomitris spinus (L.)*, und der Birkenzeisig, *Acanthis linaria (L.)*, 15,5 m und die Kreuzschnäbel 16,6 m. Die Heringsmöwe, *Larus fuscus L.*, und die Mantelmöwe, *L. marinus L.*, ziehen mit einer Geschwindigkeit von 13,8 bzw. 13,9 m in der Sekunde. — Die Schlußergebnisse **Thienemanns** lauten: 1. Die Eigengeschwindigkeit der Zugvögel sind bei ein und derselben Art nicht stets gleich. Die Versuchsreihe mit den Nebelkrähen zeigt z. B. die Extreme von 10,60 und 16,85 m, d. h. eine Differenz von 6,25 m. Bei zunehmendem, auch mehr oder weniger von vorn wehendem Winde scheint sich die Eigengeschwindigkeit zu vergrößern. 2. Bei 41 angestellten Einzelversuchen ist der Winkel, welchen Zugrichtung und Windrichtung miteinander bilden, 33 mal über 90°, d. h. der Wind wehte den Vögeln mehr oder weniger entgegen; nur 8 mal betrug der genannte Winkel unter 90° bei mehr oder minder steilem Nackenwinde. Wir sehen also, daß die Zugvögel Gegenwind nicht scheuen. 3. Die Regel, daß Gegenwind die Ortsbewegung der fliegenden Vögel verlangsamt, ist dahin zu ergänzen, daß es gleichgültig ist, ob der Wind von vorn oder mehr von der Seite kommt. Wenn er im zweiten Falle stärker ist als im ersten, so ist die hemmende Wirkung dieselbe. Bei Seitenwind hat der Vogel ständig den Abtrieb aus seiner Bahn auszugleichen.

**d. Heuschrecken in Südafrika.** In Südafrika besteht ein Zentralbureau zur Bekämpfung der Heuschreckenplage; es setzt sich zusammen aus Vertretern aus der Kapkolonie, Natal, Transvaal, der Orangeflußkolonie, Südrhodesien, Betschuanaland, Basutoland, Swaziland, Mozambique und Deutsch-Südwestafrika. Im Auftrage des Bureaus hat der Regierungsentomologe des Kaplandes **C. P. Lounsbury** \*) einen (dritten) Bericht veröffentlicht, der interessante Angaben über die beiden schädlich auftretenden Heuschreckenarten enthält. Die Rotflügelige Heuschrecke, *Cyathocanthacris septemfasciata*, befällt die Distrikte an der Ostküste; sie wandert im Frühjahr und Sommer, um im Winter in die Wälder zurückzukehren. Wahrscheinlich ist das Sambesigebiet ihre Heimat. Von 1846—1893 kamen keine schweren Verwüstungen vor; seitdem aber ist diese Heuschrecke in den britischen Kolonien wiederholt zur Landplage geworden, besonders in den Jahren 1907 und 1908; damals wurden in Natal mehr als

\*) Nature 1910, vol. 82, p. 314. Naturwiss. Rundschau XXV, 1910, S. 132.



33000 Schwärme vernichtet. Das Hauptquartier der Braunen Heuschrecke, *Pachytylus sulcicollis*, ist die Kalahariwüste; von hier fallen Schwärme in die besiedelten Zentralgebiete der südafrikanischen Kolonien ein. Beide Heuschreckenarten legen ihre Eier im Winter; doch schlüpfen die Jungen erst unter dem Einflusse der Sommerregen aus. Dürre schiebt das Ausschlüpfen hinaus, vielleicht über drei Jahre. Die Braune Heuschrecke hat gleichfalls 1907 und 1908 besonderen Schaden angerichtet; auch im März 1909 überfiel sie in ungeheuren Schwärmen die Kapkolonie und verbreitete sich über eine Fläche von mehr als 300 000 qkm. Die unbewohnten und sozusagen wasserlosen Wüsten, denen die großen Schwärme entstammen, machen eine Bekämpfung an den Brutstätten unmöglich. Daher richtet sich der Kampf gegen die jungen Heuschrecken, die aus den von den geflügelten Tieren gelegten Eiern ausschlüpfen. Gerade diese jungen Heuschrecken („hoppers“ oder „voetgangers“) richten die furchtbare Verwüstung unter den Ernten an; falls man sie nicht bekämpft, kann es in den befallenen Gegenden zu einer Aufeinanderfolge mehrerer Generationen kommen. Zur Zeit wird der Kampf gegen die Schädlinge durch Abbrennen des Graslandes und Vergiftung mit einer süßen Lösung von Natriumarsenit geführt. Mithelfer findet der Mensch in verschiedenen Vögeln; besonders zu nennen sind Falken, der „Heuschreckenvogel“ (*Glareola melanoptera*) und der Weiße Storch.

e. **Parasiten in Spinneneiern.** Der dänische Entomologe J. P. K r y g e r \*) hat Untersuchungen über die Parasiten der Spinneneier angestellt; im ganzen sind es 75 Arten Parasiten, die er aus 56 verschiedenen Wirtstieren ausschlüpfen sah. Unter diesen Schmarotzern sind 66 Hymenopteren, 4 Dipteren, 1 Milbe und 1 Filaria. Folgende Familien der Hymenopteren sind vertreten: 3 Proctotrupiden, 4 Chalcididen, 60 Ichneumoniden und 1 Pompilide. Die Proctotrupiden leben in den einzelnen Eiern des Spinnennestes; die Chalcididen sind Parasiten zweiten Grades, indem sie die parasitäre Hymenopteren- oder Dipterenlarve, die schon im Spinnenneste lebt, angreifen; die Ichneumoniden leben frei in dem ganzen Eierhaufen, nicht in den einzelnen Eiern, die sie oft sämtlich oder größtenteils verzehren; die Larve von *Polysphincta varipes* begnügt sich manchmal nicht mit den Eiern der Spinne, sondern frißt diese noch dazu. Drei Fliegenlarven leben frei in dem Eierhaufen, die vierte (*Acrocera globulus* Panz.) als Endoparasit bei einer Wolfspinne (*Pardosa*). Die Milbe (*Acarus spec.*) frißt die Eier in den Nestern verschiedener am Boden lebenden Krabbspinnen (*Thomisiden*). — K r y g e r glaubt durch seine Zuchtversuche bewiesen zu haben, daß die bislang als verschieden betrachteten Gattungen *Pezomachus* und *Hemiteles* zusammengehören; die flügellosen Formen (*Pezomachus*) seien die Weibchen, die geflügelten (*Hemiteles*) die Männchen; tatsächlich hat

\*) Entomologiske Meddelelser, 2. R., 3. Bd., 5. H., 1910. Referat von E m b r i k S t r a n d in Naturwiss. Wochenschr. N. F. IX, 1910, S. 294.

er Pezomachus ♀ und Hemiteles ♂ zur Kopulation gebracht; dann und wann tritt unter den flügellosen Pezomachus ein geflügeltes Individuum auf und das Umgekehrte kommt bei den Hemiteles vor. — Die Pompilide *Salius sanguinolentus* F. sucht das zwischen den Spitzen von Grashalmen zusammengesponnene Nest der Spinne *Chiracanthium carnifex* F. auf und legt ihre Eier auf der Spinne selbst ab, und zwar an der vorderen Abdachung des Hinterleibes. Die Spinne scheint sich von diesen Parasiten, die sie allmählich aussaugen und zu Tode quälen, nicht befreien zu können. — Einmal sah Kryger eine kleine Schlupfwespe (Chalcidide), die den Eierkokon einer Spinne (*Ergatis benigna*) befallen wollte, dabei aber von der Spinne gestört wurde, mit vorgestreckten Mandibeln gerade auf den Kopf der viel größeren Spinne losstürzen, sodaß sich diese erschreckt zurückzog.

2. Herr Apotheker Franz Meschede hielt einen eingehenden Vortrag über das **Tätowieren**.

3. Herr stud. rer. nat. Herm. Reichling redete über die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der **Lungen und Luftsäcke der Vögel**.

4. Herr Apotheker H. Borggreve sprach über den **Dimorphismus bei Schmetterlingen**. (Vgl. den selbständigen Aufsatz, S. 47.)

5. Im Anschlusse hian Herr Prof. Dr. W. Stempell in kurzem auf die von Meisenheimer untersuchten **Beziehungen zwischen den Geschlechtsdrüsen und den sekundären Geschlechtsmerkmalen bei den Schmetterlingen** hin. Bei dem Interesse, das die Arbeiten des genannten Forschers überall hervorgerufen haben, möge hier ein von Dr. Reeker für das Jahrbuch der Naturwissenschaften 1908/9 geschriebenes Referat Aufnahme finden:

Durch die Kastrationsversuche, die von Oudemanns (1899) an den Raupen des Schwammspinners (*Ocneria dispar*) angestellt und von Kellog (1904) an denen des Maulbeerspinners wiederholt worden waren, wurde Johannes Meisenheimer veranlaßt, sich mit gleichen Experimenten zu beschäftigen. Er wollte dabei einmal die bislang gewonnenen Ergebnisse durch möglichst umfangreiches Material an verschiedenen Schmetterlingsformen nachprüfen, sodann aber auch die Entfernung der Geschlechtsorgane auf die Geschlechtsausführgänge und Anhangsdrüsen ausdehnen, und drittens die etwaige Einwirkung derartiger Operationen auf die sekundären Geschlechtsmerkmale dadurch verstärken, daß in das kastrierte Tier die Geschlechtsdrüsen des entgegengesetzten Geschlechts transplantiert wurden. Obwohl die Raupen einer größeren Zahl geschlechtsdimorpher Schmetterlinge auf ihre Tauglichkeit für diese Experimente untersucht wurden, zeigten sich nur wenige Arten geeignet, vornehmlich der Schwammspinner, der sich durch einen derartigen Geschlechtsdimorphismus auszeichnet, daß ein Laie Männchen und Weibchen für verschiedene Arten hält. Über diesen Falter allein sind Meisenheimers Untersuchungen bislang völlig abgeschlossen, sodaß er über seine Ergebnisse berichten konnte.\*)

\*) Zoologischer Anzeiger XXXII, S. 393.



Die Zahl der Operationen betrug etwa 600; aus den operierten Raupen entwickelten sich 200 Puppen, die 186 Falter ergaben: ein stattliches Vergleichsmaterial! Die Versuchsanordnung suchte, soweit eben erreichbar, den verschiedensten Möglichkeiten gerecht zu werden. Hinsichtlich des Lebensalters standen die operierten Raupen teils zwischen der zweiten und dritten, teils zwischen der dritten und vierten, teils zwischen der vierten und fünften Häutung. Zwar gelang die Operation technisch auch bei Räu-pchen vor der zweiten Häutung, aber sie überstanden den Eingriff nicht. Die Kastration wurde fast regelmäßig an beiden Seiten ausgeführt, sowohl bei männlichen wie bei weiblichen Raupen, die sich bereits nach dem Auskriechen aus dem Ei durch ihre verschieden geformten Geschlechtsdrüsen unterscheiden. Die Operation wurde in der Weise vorgenommen, daß Meisenheimer das fünfte Hinterleibssegment, in dem die Geschlechtsdrüsen liegen, auf der Rückenseite öffnete, die Drüsen herausnahm und die Wunde durch ein dünnes Kollodiumhäutchen schloß.

In einer zweiten Versuchsreihe wurden außer den Geschlechtsdrüsen auch die Anlagen der Geschlechtsanhangsdrüsen und der Ausführungsgänge entfernt. Dies läßt sich erst unmittelbar vor und nach der fünften Häutung vornehmen, zu welcher Zeit sich die ersten Spuren der betreffenden Anlagen deutlicher bemerkbar machen. Die Operation ist beim männlichen Geschlechte leichter ausführbar als beim weiblichen. Da die Anlagen auf der Bauchseite der letzten Hinterleibssegmente liegen, so wurde der früher kastrierte Raupenkörper hier zum zweitenmal geöffnet (beim weiblichen Geschlecht an zwei Stellen); die etwas opaker als der Fettkörper erscheinenden Anlagekomplexe wurden mit der Schere herausgeschnitten und die Wunden wieder verschlossen. Auch diese zweite Operation überstand eine nicht unbeträchtliche Anzahl Raupen.

Die dritte Versuchsreihe, die einer Transplantation der Geschlechtsdrüsen galt, erschien dem Forscher als die wichtigste, da sie beim Gelingen eine innere Zwitterorganisation hervorrufen mußte. Eine Raupe wurde kastriert; sodann wurden aus einer zweiten des entgegengesetzten Geschlechts die Geschlechtsdrüsen herausgenommen und mit einem feinen Hohlmeißel in den Körper der kastrierten Raupe übertragen. Es wurden sowohl Hoden wie Ovarien transplantiert; letztere eigneten sich aber in vieler Hinsicht weit besser dazu, sodaß später fast nur Eierstöcke übertragen wurden. Natürlich wurde die Transplantation gleichfalls auf den verschiedenen, oben erwähnten Altersstufen ausgeführt.

Was nun die innere Organisation der aus den operierten Raupen entstandenen Falter angeht, so erwies sich die in der ersten Versuchsreihe vorgenommene Ausrottung der Geschlechtsdrüsen nach der beschriebenen Methode als überaus sicher; in keinem Falle ließ sich ein Rudiment derselben nachweisen. Die Geschlechtsanhangsdrüsen sowie die Ausführungsgänge waren in beiden Geschlechtern stets entwickelt; ob ihre Ausbildung infolge der Kastration eine Hemmung erleidet, wird sich erst nach eingehenderem vergleichenden Studium sicher sagen lassen.

Auch die Methode der zweiten Versuchsreihe war erfolgreich. Bei männlichen Individuen führte sie stets zu einer sehr vollständigen Eliminierung des gesamten Geschlechtsapparates, von dem nur ein einziges, etwa 1 mm langes Stück des Ausführanges (Vas deferens), das der Operation unzugänglich war, erhalten blieb. Auf eine etwaige Regeneration der operativ entfernten Teile deutete niemals das geringste Anzeichen hin. Das Verhalten des äußeren Begattungsapparates bedarf noch der näheren Untersuchung. Im weiblichen Geschlecht, wo sich die Anlagen des ausführenden Genitalapparates über mehrere Hinterleibsringel ausdehnen, hatte die Operation nur in wenigen Fällen wenigstens einigermaßen befriedigenden Erfolg. Zumeist ließ sich die Operation erst unmittelbar vor der Verpuppung vornehmen; zudem waren zwei und selbst drei Einschnitte auf der Bauchseite erforderlich, und diese Eingriffe überstanden die Raupen dann nur schwer. Von 36 derart operierten Raupen kamen nur 5 Falter zur Ausbildung, während 28 entsprechend behandelte männliche Raupen 13 Falter ergaben. Die Folgen der mehrfachen Operation zeigten sich in der inneren Organisation der Weibchen durch die ganz rudimentäre Entwicklung der ausführenden Teile des Geschlechtsapparates.

Die Transplantationen waren insofern von vollem Erfolg gekrönt, als die in ganz embryonalem Zustand überpflanzten Geschlechtsdrüsen im Körper des entgegengesetzten Geschlechts zu vollständig normal ausgebildeten Hoden und Ovarien heranwuchsen. Weil die Hodentransplantationen nur in geringer Zahl ausgeführt wurden, so liegen hiervon auch nur wenige gelungene Fälle vor, sehr zahlreiche aber von der Ovarientransplantation. In der Mehrzahl der Fälle lag jedes der beiden Ovarien für sich frei in der Leibeshöhle, dicht vom Fettkörper und vor allem von den Tracheen umspinnen; nicht selten jedoch waren die beiderseitigen Ovarien mit ihren untersten Abschnitten verwachsen; ja es konnte eine Vereinigung der Ovarien mit den freien Enden der männlichen Geschlechtsgänge (Vasa deferentia) zustande kommen, zumeist freilich nur mit einem. Das Gesamtergebnis dieser Transplantationsversuche ist also die experimentelle Erzeugung typischer innerer Zwitter, die entweder (bei nur einseitiger Transplantation) Teile der Geschlechtsdrüsen beider Geschlechter enthalten, oder aber neben den Ausführgängen des männlichen Geschlechts die Ovarien des weiblichen Geschlechts aufweisen.

Wie verhalten sich nun zu der experimentell abgeänderten inneren Organisation die äußeren Körpereigenschaften, vor allem die sekundären Geschlechtsmerkmale? Schon Oudemans und Kellog hatten durch ihre Kastrationsversuche festgestellt, daß die Wegnahme der Geschlechtsdrüsen die sekundären Geschlechtsmerkmale in keiner Weise beeinflußt. Meisenheimers Ergebnisse stimmen damit insofern völlig überein, als auch bei seinen Versuchen die ursprünglich männliche Raupe stets einen männlichen Falter, die weibliche Raupe einen weiblichen Falter



lieferte; stets war der Gesamthabitus des betreffenden Geschlechts durchaus gewahrt sowohl hinsichtlich der Körperform wie der Fühlerbildung und Flügelfärbung, und zwar gilt dies für alle Versuchsreihen, für die kastrierten Falter wie für die künstlich erzeugten Zwitterformen. Wenn man aber das gesamte gewonnene Material vergleichend überblickt, so scheint sich ein gewisser Einfluß der Operationen zu zeigen. Die Falter jeder Versuchsserie lassen sich in Reihen zusammenstellen, die im männlichen Geschlecht von einer dunkeln Form zu einer hellen variieren und im weiblichen Geschlecht von einer weißlichen zu einer dunkleren Färbung übergehen. Freilich ist *Ocneria dispar* durch eine ziemlich starke Variabilität ausgezeichnet, die ein sicheres Urteil sehr erschwert. Aus derselben Stammzucht, der das Material für die Operationen entnommen wurde, sind auch eine große Zahl normaler Falter herangezüchtet worden, und diese lassen sich zu ähnlichen Variationsreihen anordnen wie die operierten. Nur scheint die Variationsbreite bei den letzteren größer zu sein als bei den normalen Faltern; das weibliche Geschlecht läßt dies deutlicher hervortreten. Die normalen Weibchen zeigen auf den Vorderflügeln eine weißliche Färbung mit dunkleren Querbinden, auf den Hinterflügeln neben dem schwärzlichen unterbrochenen Saum bisweilen einen leicht gelblichen oder bräunlichen Anflug auf weißem Grunde. Bei den operierten Weibchen sieht man nun die Hinterflügel nicht selten fast einfarbig gelblichbraun oder grau und die Vorderflügel mit eigentümlichem braunen Anflug, wie er bei den normalen Weibchen nicht entfernt so stark auftritt. Diese Erscheinungen würden also ein Hinneigen zu den Eigenschaften des entgegengesetzten Geschlechts bedeuten; ob sie aber wirklich auf die Einwirkung der Kastration zurückzuführen sind und nicht vielmehr auf eine von dieser unabhängige Schwächung der betreffenden Anlagen, müssen erst weitere Versuche dartun. Fest steht schon, daß die mit transplantierten Geschlechtsdrüsen des entgegengesetzten Geschlechts versehenen Falter nicht stärker beeinflusst sind als die lediglich kastrierten.

Die Gegenwart der Ovarien in einem männlichen Falter verrät sich äußerlich durch keinerlei Beeinflussung der Gestaltsverhältnisse, obwohl doch diese Ovarien ihre Hauptentwicklung innerhalb des betreffenden Organismus durchgemacht haben und vollständig in dessen Organisation eingefügt erscheinen. Sie werden von der Blutflüssigkeit des männlichen Körpers umspült, entnehmen dieser ihre Nährstoffe und geben ihre Stoffwechselprodukte an das Blut ab, sie werden von den Tracheen mit zahllosen Endstämmchen umspinnen, sie verwachsen sogar mit den Endabschnitten der männlichen Ausführgänge. Diese innige Verbindung herrscht schon zu der Zeit, wo die Anlagen für die äußere Gestaltung des zukünftigen Falters erst ihre Differenzierung durchmachen, und doch bleibt diese äußere Gestaltung unberührt von dem übertragenen Organ. Die vorhin beschriebenen, experimentell erzeugten Zwitter müssen also eine ganz andere Körperkonstitution besitzen als die in der freien Natur beobachteten Zwitter, die in ihren inneren Geschlechtsorganen wohl ähnliche Verhältnisse auf-

weisen, äußerlich aber gleichfalls eine Mischung von männlichen und weiblichen Charakteren zeigen. Die Bestimmung der äußeren Form, soweit sie mit den sekundären Geschlechtsmerkmalen zusammenhängt, muß also in der Entwicklung viel weiter zurückliegen als das erste sichtbare Auftreten der mit dieser äußeren Form in Beziehung stehenden Anlagen; sie liegt wahrscheinlich ebensoweit zurück, wie die Bestimmung der Geschlechtsdrüsen selbst.

6. Herr Schlachthofdirektor Ullrich legte eine **massive Gummikugel aus dem Netzmagen einer Kuh** vor; sodann einen **Speichelstein**, der aus der Unterzungspeicheldrüse einer Kuh stammte.

### Sitzung am 3. März 1911.

1. Herr Dr. H. Reeker sprach über folgende Punkte:

a. **Die Bedeutung des Experimentes in Pathologie und Tierzucht.** (Tornier\*) ist es gelungen, bei Axolotln und Fröschen durch Aufzucht ihrer Embryonen in plasmaschwächenden chemischen Lösungen und in Wasser mit Luftmangel alle jene Verbildungen hervorzurufen, die als angeborene Mißbildungen in ganz genau derselben Form bei allen Wirbeltieren, auch bei den Säugetieren und beim Menschen, vorkommen, sodaß ohne Zweifel auch bei diesen die gleichartigen Verbildungen unter den gleichen Bedingungen entstehen. Die Wirkung der plasmaschwächenden Lösungen äußert sich darin, daß sie einmal die Bewegungsenergie des Embryos schwächen und zum andern auch dessen Aufbauzellen und vor allem seinen Nährdotter verquellen lassen. Auf diese Weise werden z. B. in der aufgetriebenen Leibeshöhle alle Organe in der Entwicklung stark gehemmt und verkleinert, wie Herz, Nieren, Lunge; in extremen Fällen werden die Tiere auch z. T. oder ganz unfruchtbar. Weiterhin kann durch zu langes Offenbleiben der embryonalen Afteranlage (Blastoporus) der Schwanz entweder für immer aufgerichtet oder durch Spitzenverlust zum Stummelschwanz werden oder gar nicht zur Entwicklung kommen. Dadurch, daß ferner der verquellende Nährdotter sich vor die wachsende Kopfanlage legt und in die entstehende Mundhöhle eindringt, verkümmert unter anderem zuerst die Schnauze des Tieres, sodann auch der Unterkiefer; die Mundhöhle erweitert sich stark, der Mund bekommt die Neigung oder den Zwang zum Offenbleiben usw. Unter dem Einflusse solcher Nährdotterverquellung entstehen ferner, wie experimentell nachgewiesen werden konnte, Cyklopie, Hasenscharte, Albinismus, Augenlosigkeit, angeborene Kurz- und Fernsichtigkeit usw. An dem Beispiel der Goldfische und Hauschweine läßt sich zeigen, daß die „Haustier-“ oder „Kulturcharaktere“ der Tiere zumeist ebenfalls durch eine verhältnismäßig geringe embryonale Plasmaschwäche entstehen; beispielsweise die Schnauzenverkürzung und die Stirnauftreibung der Tiere, das Hochtragen des Schwanzes, die Zunahme

\*) Versammlung deutscher Naturforscher 1910. Naturwiss. Rundschau XXV, 1910, S. 519.



des Leibesumfangs und die Verkleinerung der Gliedmaßen, die Anlage zur Fettsucht und die Zahmheit. Diese Plasmaschwäche kam zustande durch Luftmangel in schlecht ventilierten Ställen und Aufzuchtbehältern.

**b. Die Wirkung des Radiums und der Emanation auf die höheren Lebewesen.** D a n y s z hatte bereits 1903 beobachtet, daß die Einführung von Radiumröhrchen unter die Haut in der Gegend des Gehirns oder des Rückenmarks schon 3 Stunden später Lähmungserscheinungen hervorruft und nach weiteren 3 Stunden tetanische Krämpfe auslöst. Je jünger die Versuchstiere waren, um so empfindlicher zeigten sie sich dem Radium gegenüber. E. S. L o n d o n \*) kam bei etwas anders angelegten Versuchen zu ähnlichen Ergebnissen. Wenn er auf einen niedrigen Käfig mit Mäusen eine Schachtel mit 30 mg Radium stellte, sodaß dieses nur 1—2 cm von den Tieren entfernt war, so gingen diese nach 4—5 Tagen ein. Als erste Krankheitssymptome traten am 3. Tage Mattigkeit und Schläfrigkeit, geringere Erregbarkeit und Rötung der Ohren auf. Am 4. Tage traten schon schwerere Erscheinungen auf, so Lähmung der Hinterbeine.

L o n d o n prüfte auch die Wirkung des Radiums auf größere Tiere, z. B. Kaninchen. Er stellte mitten auf das Dach eines Käfigs, in dem sich 3 Kaninchen befanden, ein Kästchen mit 26 mg Radiumbromid. Da das Radiumkästchen auch zu andern Versuchen dienen mußte, wurde es zeitweilig entfernt; diese Zeiträume schwankten zwischen einigen Stunden und sieben Tagen. Bei diesem Versuche zeigten die Kaninchen die ersten 15 Tage keinerlei Störung. Erst am 16. Versuchstage röteten sich die Ohren und begannen an verschiedenen Stellen der äußern Fläche Brandmale zu zeigen. Diese verwandelten sich in Geschwüre, die allmählich wieder vernarbten. Als der Versuch 6—8 Wochen im Gange war, besaßen die Ohren beinahe gar keine Haare mehr, und nun fing auch der Rücken an, kahl zu werden. Die enthaarten Stellen entzündeten sich, schwellen an und verwandelten sich schließlich in Geschwürflächen. Die Geschwüre bedeckten sich mit Krusten, und in ihrer Nähe bildete sich bei 2 Kaninchen eine eiterige Entzündung. Nach 16 Monaten waren die Ohren stark verdickt, geschwürig deformiert und mit Krusten bedeckt, die ganze Rücken- seite von der Schnauze bis zum Schwanz enthaart. — Ein unmittelbarer Einfluß der Radiumstrahlen auf das Nervensystem zeigte sich erst nach 8 Monaten in Störungen der Beweglichkeit; die Tiere verlieren mehr und mehr die Herrschaft über ihre Hinterbeine, die schließlich nachgeschleppt werden; das Tier schleppt sich, auf dem Bauche liegend, ausschließlich mit Hilfe der Vorderbeine weiter. — Stets traten auch mehr oder minder ausgeprägte Augenstörungen auf. Am wenigsten wurden Hornhaut und Linse, am meisten die Netzhaut angegriffen. Doch waren die Veränderungen der Netzhaut nicht bei allen Individuen gleich stark. Offenbar trat die Radiumwirkung auf die Netzhaut nur dann ein, wenn gerade die Blickrichtung des Kaninchens den Radiumstrahlen den Zutritt zum Augennern

\*) Die Umschau 1911, S. 112.

bezw. zur Netzhaut gestattet. Die Veränderungen an der Netzhaut und am Nervus opticus sind ein weiterer Beweis für die große Radiumempfindlichkeit der Blutgefäße und des Nervengewebes. — Das geschlechtliche Verhalten der Kaninchen blieb längere Zeit normal. Das Weibchen setzte dreimal Junge (Juli, September und November). Später jedoch ließ der Geschlechtstrieb nach und schwand schließlich vollständig. — Das Gewicht der Versuchskaninchen nahm trotz des frühen Auftretens der schädlichen Wirkungen der Radiumbestrahlung lange Zeit zu; schließlich aber nahm es ab und sank rapide bis zum Todestag.

Die Versuche an Kaninchen wurden, wie vorhin bemerkt, öfter unterbrochen. Ein Versuch mit anhaltender Radiumbestrahlung liegt nicht vor.

An Fröschen stellte L o n d o n folgende zwei Versuche an. Das erste Mal wurden zwei Zweiliterkolben mit einer geringen Menge Wasserleitungswasser versehen und jeder mit einem Frosch besetzt. Einer der Kolben wurde mittels einer Glasröhre mit einem Gefäß, das Radiumemanation lieferte, für zwei Tage in Verbindung gebracht und darauf mit einem Pfropfen verschlossen. Nach 3 Tagen wurde dieser Kolben entkorkt, 2 Tage offen stehen gelassen und wiederum 2 Tage mit dem Radium enthaltenden Gefäße in Verbindung gebracht, um dann wieder verschlossen zu werden. Der betreffende Frosch verendete 3—4 Tage nach der 2. Emanationsfüllung, wogegen am Kontrollfrosch nichts zu bemerken war. — Bei dem zweiten Versuch wurde eine einfache und ständige Verbindung des einen Kolbens mit dem emanationliefernden Gefäße hergestellt. Hierbei ließen sich die einzelnen Phasen der Erkrankung besser verfolgen als beim ersten Versuche. Die Symptome der Krankheit, die am 6. bis 7. Tage begannen, sind: Trägheit in den Bewegungen, Schläfrigkeit, Schleimigwerden der Haut und Atembeschwerden, die am 13. bis 15. Tage den Tod herbeiführen. — Bei diesen Versuchen mit Radiumemanation zeigte die Körperhaltung des Frosches sowie die Beschaffenheit des Wassers eine charakteristische Veränderung. Während nämlich im Kontrollgefäß der Frosch in der bekannten Haltung auf allen vieren sitzt und das Wasser ganz klar bleibt, nimmt im Versuchsgefäß der Frosch mit gestrecktem Oberkörper eine gewissermaßen leidende Positur an und das Wasser trübt sich. — Die Radioaktivität des Versuchsfrosches läßt sich schon am 1. Tage feststellen. — Infolge dieser Radioaktivität geben die Versuchsfrosche, zumal nach ihrem Tode, auf einer mit schwarzem Papier bedeckten photographischen Platte im Dunkeln ein deutliches Bild. Am stärksten radioaktiv ist die Haut. — Bei der Sektion fielen besonders die dunkle Färbung des Blutes und die abnorme Welkheit der Haut auf. Das Mikroskop lehrt, daß die Veränderungen besonders stark in der Haut und vornehmlich in der Rückenhaut ausgeprägt sind.

An Mäusen stellte L o n d o n folgende Versuche an: In einem Kolben, in den 48 Stunden lang Radiumemanation eingeführt war, wurden 3—4 Mäusesäuglinge gesetzt und nach Verschuß des Kolbens für 4 Stunden darin belassen. Nachdem der Kolben dann wieder geöffnet war, verblieben



die Mäuse noch zwei weitere Stunden in ihm. Während der ganzen Versuchszeit und der 2 darauffolgenden Tage war an den Mäusen nichts Abnormes zu bemerken. Erst am 3. Tage traten gewisse Erscheinungen auf. Die Mäuse legten sich auf die Seite, begannen schwer zu atmen und starben unter Anzeichen von Atemnot. Je länger die Emanationswirkung war, desto rascher erfolgte der Tod, während die demselben Wurfe entnommenen Kontrollmäuse sich normal weiter entwickelten. Die eigentliche Todesursache besteht höchstwahrscheinlich in einer Störung der Atmung.

c. **Die Regenerationsfähigkeit der Schmetterlingsflügel** ist von Prof. Meisenheimer in umfangreichen Versuchen geprüft worden. Er benutzte dazu junge Raupen des Schwammspinners, *Ocneria dispar*, und entfernte bei ihnen die Flügelanlagen, die dann schon in Gestalt der sogenannten Imaginalscheiben zu beiden Seiten des 2. und 3. Bruststringels unter der Haut deutlich zu erkennen sind. Die Operation wurde nach der 3. oder 4. Raupenhäutung in der Äthernarkose ausgeführt; bei sorgfältigem Aneinanderlegen der Wundränder erfolgte ohne Verschluss durch Kollodium glatte und rasche Heilung. In allen Fällen wurde nur auf der rechten Seite operiert, aber stets wurden Vorder- und Hinterflügel zusammen fortgenommen. Trotz der Schwere des Eingriffes lieferten 377 operierte Raupen 147 Falter. Von diesen zeigte nur ein Viertel keine Spur einer Regeneration. Von diesem Zustande völligen Mangels eines Regenerats finden sich nun alle Übergänge bis zu nahezu vollendeten Neubildungen. Die Flügelregenerate repräsentieren der Zeichnung nach stets einen ganzen Flügel, selbst wenn die Größenverhältnisse bedeutend geringer sind. Der auslösende Reiz für die Regeneration des Schmetterlingsflügels wird zweifellos durch die Operation gegeben, wobei durch Entnahme einzelner Körperteile ein Reizzustand im Organismus hervorgerufen wird. Auf diesen Reiz regiert der Organismus mit dem Bestreben, die verlorengegangenen Teile wieder zu ersetzen, und vollbringt dies durch bisher latente innere Kräfte. Das Wirksamwerden der letzteren hängt von verschiedenen Faktoren ab. Bis zum 4. Raupenstadium ist dieses Wirksamwerden fast uneingeschränkt, auf dem 5. ist es bereits fast ganz zum Stillstand gekommen, und bei einer Puppe tritt niemals mehr Regeneration ein. Noch wichtiger für das Zustandekommen des Flügelregenerates ist aber ein zweiter Faktor: die individuelle Lebensdauer der Raupe nach der Operation. Die Operation ruft nämlich einen Stillstand in der Metamorphose hervor, das Wachstum stockt und die Raupen nehmen wenig oder gar keine Nahrung zu sich. Während dieser Ruhezeit scheinen nun die ersten Phasen der Flügelneubildung vor sich zu gehen, wobei die Differenzierungshöhe der Neubildung in proportionalem Verhältnis zur Länge der Ruheperiode steht. Gemäß diesem Proportionsverhältnis zeigten die Falter, deren Raupen sich unmittelbar nach der Operation weiter entwickelten und also die ersten Falter lieferten, keine Spur von Flügelregeneraten, während diejenigen Falter, deren Raupen eine lange Ruhepause in ihrem Wachstum durchmachten und daher ihre

Metamorphose erst recht spät beendeten, die vollkommensten Regenerate besaßen.

2. Herr Referendar O. K o e n e n hielt einen Vortrag über **Naturschutz und Naturschutzparke** und forderte, unter Darlegung der bisherigen glänzenden Erfolge, zum Beitritt in den Verein Naturschutzpark auf.

3. Herr Dr. H. R e e k e r machte nachstehende Mitteilungen:

a. **Können die Fische hören?** Auch die neuesten Versuche und Beobachtungen von B e r n o u l l i bestätigen die bereits von K r e i d l (1892) gewonnenen Ergebnisse, daß den Fischen ein Hörorgan, wie es die höheren Wirbeltiere besitzen, fehlt, und daß sie nicht Schallwellen, sondern mechanische Schwingungen wahrnehmen.

b. **Neigen inselbewohnende Säugetiere zur Abnahme der Körpergröße?** Diese Frage wird vielfach bejaht, so von F r e c h , der, nachdem er die fossilen Zeugen besprochen hat, darauf hinweist, daß die lebenden Faunen von Madagaskar, Neuguinea und Tasmanien sowie Sardinien im ganzen kleinwüchsiger Tiere besitzen als die benachbarten Kontinente. M. H i l z h e i m e r \*) bestreitet die Richtigkeit dieser Auffassung. Bei genauer Untersuchung der japanischen Säugetierfauna, vor allem der Bären, erscheinen diese keineswegs kleiner als ihre nächsten Verwandten auf dem Festlande; das Gleiche zeigt sich bei anderen Tieren, so besonders beim Sikahirsch. Auch der Inseltiger erscheint nur klein, wenn man ihn mit dem Königstiger und dem Tiger der Mandschurei vergleicht, aber nicht bei einem Vergleiche mit den hinterindischen Formen, die ihm doch am nächsten stehen. Man darf eben Inselformen nicht nur mit beliebig gewählten Formen des Festlandes vergleichen, sondern muß deren ganze Variationsbreite berücksichtigen. Ferner sind Zwergformen nicht bloß auf Inseln beschränkt, sondern es gibt größere Gebiete kleiner Säugetierformen. Eins haben wir in den Ländern um das westliche Mittelmeer; hier heimatet das kleinste Säugetier, die Etruskische Spitzmaus, und die Hirsche (Berberhirsch, spanischer und korsischer Hirsch), Hasen, Wölfe, Füchse, Schakale, Luchse sind kleiner als im östlichen Mittelmeergebiet und im übrigen Europa. Ein zweites solches Gebiet zeigt Südostasien mit kleinen Formen beim Tiger, Wolf, mit dem kleinsten Bären, dem kleinsten Schwein und den Rusahirschen. Weitere Gebiete bilden Mittelamerika und der Golf von Guinea. In letztgenanntem Gebiete heimateten z. B. das Zwergflußpferd von Liberia, der Zwergelfant vom Kongo, ein kleiner Leopard, eine Zwergziege und das kleine, altertümliche Wasserzwerghuschstier.

Hilzheimer, der mit D é p é r e t eine fortschreitende Größenzunahme innerhalb der phyletischen Reihen annimmt, erklärt das Hervorgehen von Zwerg- aus Riesenformen überhaupt für ausgeschlossen. Entweder läßt sich annehmen, daß ursprünglich große und kleine Formen gemischt waren und letztere sich in gewissen Gebieten allein erhielten, so auch auf Inseln (die aber z. T. auch heute noch Riesenformen besitzen, wie

\*) Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie VI, 1909, S. 305.



den Orang Utan); oder man betrachtet mit größerer Wahrscheinlichkeit die Zwergformen als in der phylogenetischen Entwicklung weniger fortgeschrittene Zweige. Hiernach würden die Gebiete kleinster Säugetierformen vielleicht besser als Rückzugsgebiete primitiver Formen oder als Gebiete phyletischen Stillstandes bezeichnet.

Ein allgemeines Gesetz der Kleinheit der Inselformen gibt es also nicht. An den Säugetieren hat dies Hilzheimer nachgewiesen. Mit Recht fügt Th. Arldt\*) hinzu, daß auch die Vögel sehr auffällige Beispiele böten, die teilweise auf Inseln Riesenwuchs zeigen, gerade wie Schildkröten und andere Reptilien.

c. **Wie erhebt sich die Fledermaus vom platten Boden?** Nach der herrschenden Ansicht kann sich eine Fledermaus nicht vom Erdboden in die Luft erheben. So schreibt Schmeil in seinem Lehrbuch der Zoologie: „Mit Hilfe des krallenförmigen Daumens und der Füße klettert sie an Baumstämmen, Mauern oder anderen Gegenständen empor, um sich fallend wieder in die Luft zu schwingen.“ Hugo Otto\*\*) machte nun an der Großohrigen Fledermaus folgende Erfahrung. Eines Tages wurde ihm ein Individuum dieser Art in einer Schachtel gebracht. Er setzte das recht bissige und sehr aufgeregte Tier im Zimmer auf den Fußboden. Als es nicht von selbst vorwärtskriechen wollte, schob er es mit einem dünnen Stabe von der Stelle. Plötzlich hob die Fledermaus „den Vorderteil hoch, drückte sich mit den Hinterbeinen und dem Hinterleibe ab und machte etwa drei sprunghafte Vorwärtsbewegungen, bei denen sie so heftig mit den Vorderbeinen aufschlug, daß sie in Schwung kam . . . Dabei bekam sie den Leib so hoch, daß es ihr gelang, die Flughaut zu entfalten und fortzuflattern.“

### Sitzung am 31. März 1911.

1. Herr Dr. H. Reeker besprach zunächst ein Buch von Prof. Aug. Forel\*\*\*), „Das Sinnesleben der Insekten“; in diesem Werke hat der Verf. seine zerstreuten wertvollen, im Laufe von gut 30 Jahren veröffentlichten „Studien“ gesammelt und in verbesserter und ergänzter Form herausgegeben. Hier kann nur ein Teil der wichtigsten Ergebnisse berücksichtigt werden.

Die Insekten orientieren sich beim Fluge fast ausschließlich, bei dem Gehen auf dem Boden teilweise, mit Hilfe ihrer Facettenaugen. Ihre Fühler und Mundsinnesorgane sind ihnen bei der Flugorientierung von keinem Nutzen. Die Theorie des musivischen Sehens von Joh. Müller, mit

\*) Naturwiss. Rundschau XXV, 1910, S. 326.

\*\*) Zoolog. Beobachter LI, 1910, S. 342.

\*\*\*) Das Sinnesleben der Insekten. Eine Sammlung von experimentellen und kritischen Studien über Insektenpsychologie. München 1910, Ernst Reinhardt. Preis 7,00 M., geb. 8,50 M.

einigen Modifikationen durch Sigm. Exner, gibt die Erklärung für das Sehen der Insekten. Es bildet nicht jede Facette ein Bild, sondern das Gehirn des Tieres erhält nur dadurch ein mehr oder weniger deutliches, mosaikartiges Bild, daß jede Facette einen andern Teil der vom Objekt entsendeten Lichtstrahlenkomplexe empfindet. Je größer die Zahl der Facetten und der Reichtum an Nervenendelementen, desto deutlicher wird das Sehen und desto weiter reicht das relativ deutliche Sehen. Insekten nehmen besonders deutlich die Bewegung der Gegenstände wahr, d. h. die Verschiebung der Gesichtsbilder in ihrem Verhältnis zum Facettenauge. Sie sehen daher besser im Fluge als in der Ruhe, da während des Fluges das Bild selbst unbewegter Gegenstände im Verhältnis zum Auge Verschiebungen erleidet. Diese Wahrnehmung der Bewegung von Gegenständen nimmt ebenso wie ihre relative Verschiebung im Verhältnis zum Auge in demselben Grade ab, wie sich die Entfernung vergrößert. Insekten sehen die Umrisse und Formen der Dinge in mehr oder minder undeutlicher Weise, und zwar um so undeutlicher, je kleiner die Zahl der Facetten, je weiter entfernt oder je kleiner der gesehene Gegenstand ist. Insekten mit großen Augen und mehreren tausend Facetten vermögen ziemlich scharf die Formen zu erkennen. Insekten erkennen die Richtung und Entfernung der Gegenstände während des Fluges mit Hilfe ihrer Facettenaugen sehr deutlich, wenigstens bei nicht zu großen Entfernungen. Aber auch im Ruhezustand wissen manche die Entfernung unbewegter Gegenstände recht gut abzuschätzen. Gewisse Insekten (z. B. Bienen und Hummeln) unterscheiden Farben sehr gut und erkennen besser Farben als Formen wieder. Bei andern (z. B. Wespen) ist der Sinn für Farben sehr mangelhaft. Ameisen sehen ultraviolette Strahlen. Die Ocellen sind ein sehr unvollkommenes Sehorgan und dürften bei Insekten mit Facettenaugen nur nebensächliche Bedeutung haben. Vielleicht dienen sie dem Betrachten sehr naher Gegenstände in einer dunkeln Umgebung; denn sie sind besonders stark bei solchen fliegenden Insekten entwickelt, die komplizierte, dunkle Nester bewohnen. Die Ocellen wären dann als eine gewisse Ergänzung des Riechorgans zu betrachten. Die Geschwindigkeit, mit der im genauen Verhältnis zur Größe der Entfernung die Schärfe der Umrisse abnimmt, muß dem Insekt sehr wesentlich dazu helfen, Entfernungen abzuschätzen.

Der Geruchssinn ist bei vielen Insekten, die sich im wesentlichen durch den Gesichtssinn leiten lassen, wie z. B. bei Libellen und Zikaden, ebenso wie die Fühler (Antennen) rudimentär. Diese Insekten halten sich nachts unbeweglich. Bei Tage werden ihre gesamten Tätigkeiten vom Auge dirigiert; bei einigen, wie z. B. den Heimchen, vielleicht auch vom Gehör. Der Geruchssinn hat seinen Sitz in den Antennen, und zwar besonders in den blättrigen oder anders geformten Anschwellungen dieser Organe, also in den Teilen, wo sich der Antennennerv verzweigt, und wo er endet. Bei gewissen Insekten, so z. B. bei den meisten Dipteren, sind die Antennen steif und dienen wahrscheinlich völlig oder doch nahezu völlig der Geruchs-



wahrnehmung im engsten Sinne. Bei andern Insekten sind sie beweglich und dienen diesen dazu, sowohl aus einer gewissen Entfernung zu riechen als auch das, was sie berühren, tastend zu prüfen (Kontaktgeruch). Dies ist bei den Hymenopteren in sehr hohem Grade der Fall (z. B. bei den Ameisen). Mit den Antennen wittern die männlichen Bombyciden ihre Weibchen aus großer Entfernung, mit den Fühlern spüren Fliegen und verschiedene Käfer das in Zersetzung befindliche Fleisch schon von weitem; mit ihrer Hilfe spüren viele parasitische Insekten durch trockenes Holz, durch saftige Gewächse, ja selbst durch eine starke Mörtelschicht hindurch ein tief verstecktes Opfer für ihre Nachkommenschaft auf.

Als Geschmacksorgane betrachtet Forel die von Leydig beschriebenen Nervenendigungen des Rüssels der Fliegen; sie sind homolog den Nervenendigungen der Kiefer und der Zungenbasis (Meinert), sowie den Nervenendigungen der Zungenspitze bei Ameisen (Forel) und dem Nervenendorgan des Gaumens oder Epipharynx (Wolff). Dieses letztere scheint, jedenfalls bei gewissen Insekten, die Hauptrolle zu spielen; so ist es besonders entwickelt bei den Bienen, die den Honig aus so verschiedenen Blumen zu schlürfen haben.

Können Insekten hören? Man darf behaupten, 1) daß viele Insekten zirpen oder summen, 2) daß sie viele Geräusche wahrnehmen, 3) daß Ameisen und Bienen auf Zeichen (wie Summen und Zirpen ihrer Gefährten), die von uns als Geräusche oder Töne gehört werden, reagieren. Es bleibt aber fraglich, ob die Insekten die betreffenden Schwingungen der Luft bzw. der festen Medien hören, oder ob sie diese nur durch eine besondere Modalität des Tastsinns spüren. Die meisten Insekten sind so klein und so leicht, daß Schallwellen viel eher sie als Ganzes mitschwingen lassen werden, als eine mikroskopische Membran eines ihrer Sinneshaare.

Im allgemeinen empfinden die Insekten Tastreize recht scharf. Solche mit sehr dickem Chitinpanzer sind natürlich gegen leichte Berührungen weniger empfindlich als dünnhäutige. Meist ist die Tastempfindlichkeit unregelmäßig über die Körperoberfläche verteilt. Gewisse Teile, z. B. Flügeldecken und Flügel, sind in hohem Grade unempfindlich. Der feinste Tastsinn scheint, zusammen mit dem Geruchssinn, in den Antennen zu liegen. Darnach kommen die Taster, die Schenkelringe und die Tarsen, die sämtlich zahlreiche Nervenendigungen besitzen und äußerst empfindlich gegen Berührung sind; weiterhin Hinterleib, Analanhänge, überhaupt alle weichen Partien des Körpers. Unter den Insekten, die überall mit einem feinen Tastsinn begabt sind, stehen die Raupen oben an. Die allgemeine Sensibilität der Insekten ist nicht ein dem unsrigen analoger Tastsinn. Die Insekten sind sehr kleine und infolge des Tracheensystems sehr leichte Geschöpfe; andererseits ist ihre Körperoberfläche gewöhnlich starr und hart. Daher wirkt eine Berührung oder ein Hauch nicht so sehr dadurch, daß eine lokal begrenzte Stelle ihrer Haut (d. h. ihrer Sinneshaare) und ihrer Nervenendigungen zusammengedrückt wird — wie bei Wirbeltieren und Mollusken —, sondern daß viel eher durch den Stoß das ganze Insekt fort-

bewegt wird. Der leiseste Luftzug, die unbedeutendste mechanische Erschütterung stört das Gleichgewicht dieser zumeist außerordentlich leichten Geschöpfe aufs erheblichste. Eine derartige erschütternde Einwirkung muß auch die Nervenendigungen, besonders die der Tarsen, durch Reibung reizen. Diese Art von Empfindungen, besonders aber diejenige Empfindung, welche die zur Herstellung des Gleichgewichts benötigte Muskelanspannung begleitet, muß bei den Insekten eine sehr erhebliche Rolle spielen. — Der Temperatursinn scheint ähnlich wie bei uns in begrenzter Weise Kälte und Hitze abschätzen zu lassen. Die Ameisen benutzen diese Kenntnisse bei der Aufzucht von Larven und Puppen, die einer möglichst milden und gleichmäßigen Temperatur bedürfen und fortwährend, je nach den Jahreszeiten und Tagesstunden, der Temperatur entsprechend hin- und hertransportiert werden. — Die Schmerzempfindung ist bei den Insekten zum mindesten viel weniger entwickelt als bei den warmblütigen Wirbeltieren. Eine Ameise, der soeben Antennen und Hinterleib abgeschnitten worden sind, schwelgt in Honig; eine dicht am After verwundete Raupe frißt sich, von hinten anfangend, selbst auf.

Die Insekten besitzen also dieselben fünf Sinne wie wir (das Gehör vielleicht ausgenommen), und zwar in wohl differenziertem Zustande und mit denselben oder wenigstens sehr nahe verwandten spezifischen Energien. Der Gesichtssinn zeigt allerdings verschiedene Abweichungen von dem unsrigen; so sehen gewisse Arten die uns verborgenen ultravioletten Lichtstrahlen. Ferner haben viele Insekten den uns fehlenden Kontaktgeruch, der u. a. die Ameisen in den Stand setzt, ihre Genossen von Feinden zu unterscheiden und die chemischen Eigenschaften der Gegenstände, die sie mit den Antennen betasten, zu erkennen. Ob die Insekten außerdem noch Sinne besitzen, die uns fehlen, bleibt unentschieden. Die Entwicklung der einzelnen Sinne variiert unendlich, nicht nur nach Familien und Gattungen, sondern selbst bei sehr nahe verwandten Arten. Bei manchen Insekten ist ein bestimmter Sinn oder die spezifische Energie eines Sinnes, verglichen mit den übrigen, unverhältnismäßig entwickelt, jedenfalls in Anpassung an eine bestimmte, arterhaltende Funktion. Es sei hier erinnert an den Geruchssinn der Silphen für faulendes Fleisch, der Aphodien für Dünger, vieler männlicher Insekten für das Weibchen, an den wunderbaren Geschmackssinn der Raupen usw. Die Tätigkeiten der Insekten erfordern natürlicherweise ein kombiniertes Zusammenwirken der verschiedenen Sinne; doch ist einer häufig (nicht immer!) der „führende Sinn“; so bei den Libellen und Schmetterlingen der Gesichtssinn, bei den Arbeiterameisen der Geruchssinn, bei den Raupen der Geschmackssinn und Tastsinn zusammen. Jedoch sind die bestentwickelten Sinne von wenig Nutzen, wenn das Insekt dumm ist, d. h. ein wenig entwickeltes Gehirn besitzt. Ein schlagendes Beispiel hierfür liefern die Ameisen. Ihre Männchen sind in Bezug auf die Sinne bevorzugt; sie besitzen gutentwickelte Augen und eine lange Fühlergeißel; trotzdem sind sie sehr einfältige und ganz unbeholfene Ge-



schöpfe; ihr eigentliches Gehirn (Corpora pedunculata) ist eben unendlich viel kleiner als das der Arbeiterinnen.

Die bislang besprochenen Kapitel des Forelschen Buches enthalten eine Fülle von eigenen und fremden Beobachtungen und Versuchen, die uns die Sinnestätigkeiten der Insekten vor Augen führen. In den folgenden Abschnitten werden eine Reihe neuerer Experimente (Plateau, Bethel u. a.) eingehend besprochen, geben aber keinen Anlaß, an den vorhin mitgeteilten Ergebnissen etwas zu ändern. Hierbei setzt sich Forel sehr scharf mit denjenigen Physiologen auseinander, die das Insekt als Reflexmaschine bewerten; er steht dabei ganz auf dem Standpunkte Wassmanns, wenn er zusammenfassend sagt: die Insekten sind imstande, Wahrnehmungen zu machen, zu lernen, sich zu erinnern, sowie ihre Erinnerungen zu assoziieren und zur Erreichung bestimmter Zwecke mittels einfacher Analogieschlüsse davon Gebrauch zu machen; sie besitzen Affekte verschiedenster Art; auch ist ihr Wille durchaus nicht ausschließlich instinktiv, sondern zeigt den vorliegenden Verhältnissen angepaßte, plastische Modifikationen. Bei den höheren Tieren aber nimmt Forel eine abweichende Haltung ein, vor allem jedoch beim Menschen, dessen Seelenleben er gleichfalls unter dem Gesichtspunkte der psychophysischen Identität betrachtet.

2. Ein von Herrn Oberleutnant a. D., stud. med. Walter verlesener hübscher Zeitungsaufsatz über eine Reihe interessanter Fälle aus dem Seelenleben der niederen und höheren Tiere, der aber die seelischen Fähigkeiten der Tiere viel zu sehr vermenschlichte, gab Herrn Dr. Reeker Veranlassung, dieselben auf das richtige Maß zurückzuführen. Für die geistigen Fähigkeiten der Vögel lieferte ihm das betr. Kapitel in der Neuauflage von Brehms Tierleben eine treffliche Zusammenstellung. Der vielfach sehr zweckmäßige Nestbau der Vögel, die Art und Weise, wie sie ihre Nahrung gewinnen und sich vor Feinden sichern, die Erscheinungen des Vogelzuges verleiten leicht dazu, ihnen Intelligenz zuzuschreiben, ihre sorgliche Brutpflege wird als Elternliebe und Zärtlichkeit gedeutet. Und doch beruhen diese bemerkenswertesten Züge des Vogel Lebens ganz oder größtenteils auf angeborenem Instinkt. Für die Erhaltung der Art unentbehrlich, kehren sie bei jedem Einzelwesen in fast genau derselben Weise wieder. Ein von frühester Jugend an einzeln aufzogener Vogel, der nie den Bau eines Nestes mit angesehen hat, bringt, sobald sein Instinkt erwacht, das für seine Art typische Nest zustande. Ebenso fällt er zur Zeit des Herbstfluges ohne Vorbild und ohne Nahrungsmangel in eine lebhaft Unruhe. Wenn der kaum aus dem Ei geschlüpfte Kuckuck noch nackt und blind ist und kaum den Kopf heben kann, wirft er durch ein ganz kompliziertes Manöver mit Flügeln und Rücken seine Stiefgeschwister aus dem Nest. Die Reize, durch welche die einzelnen Instinkte ausgelöst und gelenkt werden, sind oft viel primitiver, als man vermuten möchte. Die Ausdauer, mit der eine brütende Seeschwalbe bei drohender Gefahr auf

dem Neste bleibt, wird nicht etwa durch das Bewußtsein, ein Ei gelegt zu haben, ausgelöst, sondern durch den bloßen Anblick des Eies in ihrem Neste. Denn wenn Watson einer Seeschwalbe, die noch kein Ei gelegt hatte und daher vor ihm floh, ein fremdes Ei ins Nest legte, nahm der zurückkehrende Vogel, sobald er das Ei erblickt hatte, die „Furchtlosigkeit“ und „Treue“ eines brütenden an, er setzte sich auf dem Neste zurecht, schnarrte dem Forscher, wenn er herankam, entgegen und stieß nach ihm. Außer den reich entfalteten Instinkten zeigen aber die Vögel eine hochentwickelte Fähigkeit, aus guten und schlechten Erfahrungen zu lernen. Im Gegensatz zu den niederen Wirbeltieren sind bei ihnen die im Mittelhirn gelegenen Endstätten der Sehnervenfasern mit der Großhirnrinde (in der sich die höheren Funktionen vollziehen) ausgedehnt und innig verknüpft, wodurch den Vögeln die Fähigkeit gegeben ist, sich die „gesehenen“ Dinge und Vorgänge zu „merken“ und ihr Verhalten fortan danach zu richten. Indessen beruht von dem „Lernen“ der Vögel das allermeiste sicher nicht auf „Intelligenz“, sondern auf der viel einfacheren Fähigkeit, einen sinnlichen Eindruck, den sie zugleich mit einem guten oder schlimmen Erlebnis empfangen, derartig mit den dabei ausgeführten Bewegungen zu verbinden, zu „assoziiieren“, daß künftig die betreffende Bewegung, wenn sie nützlich war, wiederholt oder, falls sie schädlich war, vermieden wird. So pickt das junge Hühnchen zuerst nach allen möglichen Dingen von einer gewissen Größe und Entfernung, nach Flecken am Boden, Steinchen, den eigenen Zehen und denen seiner Gefährten; sehr bald lernt es aber das Bild der Körner oder der Brotkrumen, womit es gefüttert wird, mit der Pickbewegung zu assoziieren, sodaß es fortan nur nach diesen Dingen pickt. Andererseits aber ist die Lernfähigkeit der Vögel nicht darauf beschränkt, neue Sinnesreize mit Reaktionen zu verknüpfen, die ihnen instinktiv bereits vollkommen eigentümlich sind, sondern sie lernen auch eine zufällige Bewegung, die zu einer guten oder schlechten Erfahrung führt, mit gleichzeitigen Sinnesreizen zu assoziieren.

3. Herr Schlachthofdirektor Ullrich legte **Maiskörner** vor, die **von Blaumeisen aufgehackt** waren; dem Anschein nach hatten es die Vögel dabei auf den süßschmeckenden Keimling abgesehen, der stets herausgeholt war.

Sodann zeigte er die **linke Vorkammer eines Kuhherzens**, die merkwürdiger Weise die **für den Hoden charakteristische Gefäßbildung** aufwies.

4. Herr Dr. H. Reeker sprach über folgende Punkte:

a. **Vögel als Schmetterlingsfeinde**. Man hört vielfach die Ansicht aussprechen, die Schmetterlinge hätten als Imago kaum Nachstellungen von den Vögeln zu befürchten; denn bei den Tagfaltern (Rhopalocera) lohne der nach Abzug der ungenießbaren Flügel verbleibende winzige Bissen nicht die Mühe des Fanges, und die Nachtfalter (Heterocera) seien schon durch ihre nächtliche Lebensweise geschützt; als Feinde kämen daher für erstere allenfalls die Fliegenschnäpper und Schwalben, für letztere die Ziegenmelker in Betracht. Daß diese Behauptung keinesfalls in der



verallgemeinernden Form zutrifft, zeigen die von *Daehne* \*) 15 Jahre hindurch gemachten Aufzeichnungen. Sie erstrecken sich auf 21 Vogelarten: Nachtigall, Rotkehlchen, Hausrotschwanz, Gartengrasmücke, Fitislaubsänger, Schilfrohrsänger, Schwanzmeise, Weiße Bachstelze, Rohrammer, Buchfink, Haussperling, Feldsperling, Star, Saatkrahe, Rabenkrähe, Rotköpfiger Würger, Rotrückiger Würger, Schleiereule, Steinkauz, Ziegenmelker, Baumfalk. Die beliebte Behauptung, die Tagfalter seien durch die Winzigkeit ihrer genießbaren Teile geschützt, wird dadurch schlagend widerlegt, daß Rotkehlchen, Hausrotschwänzchen, Bachstelze und Rohrammer noch viel winzigere Motten von der Unterlage ablasen und verzehrten. Auch die Hartnäckigkeit, mit dem die Jagd im Fluge betrieben wurde, spricht gegen ein bloß gelegentliches Fressen der Schmetterlinge; selbst durch wiederholte Fehlstöße ließen sich die Vögel nicht abschrecken. So sah auch Ref. im Herbst 1910, wie ein Rotschwänzchen einen Kohlweißling, der durch seinen gaukelnden Flug das Ergreifen erschwerte, mindestens 40 m weit, stellenweise durch Sträucher, verfolgte, ehe es ihn erhaschte. — *Daehne* ist überzeugt, „daß unsere Schmetterlinge viel mehr von unseren Vögeln verfolgt werden als man allgemein annimmt.“

b. **Über den Einfluß des Nervensystems bei der Regeneration** hat A. J. *Goldfarb* \*\*) erfolgreiche Versuche angestellt. Zur richtigen Beurteilung seiner Ergebnisse ist ein Rückblick auf die Entwicklung dieser Frage angebracht, um so mehr, als sie im Jahresbericht bislang nur wenig berücksichtigt wurde.

*Herbst* war der erste, der den Beweis erbracht zu haben schien, daß das Nervensystem bestimmenden Einfluß auf die Entwicklung des Regenerates hat; bekanntlich zeigte er, daß die Mittelmeerkrabbe *Palaemon* bei der Fortnahme eines Auges dieses neu bildet, wenn das Augenganglion erhalten bleibt; wird auch dieses entfernt, entsteht bei der Regeneration eine Antenne. *Joest* und *Rabes* sahen bei Transplantationsversuchen mit Regenwürmern in den Fällen, bei denen die Bauchmarkenden bei Vereinigung von Teilstücken nicht zur Verwachsung kamen, um die Nervenenden Neubildungen auftreten. Diese Beobachtungen drängten zu der Annahme, daß das Nervensystem hier einen anregenden Einfluß auf die Bildung eines Regenerates habe. Bei einer experimentellen Prüfung der Annahme trug *Morgan* das Vorderende eines Regenwurmes ab und schnitt dann von der Wundstelle aus auf der Bauchseite durch mehrere Segmente hindurch einen Streifen der Körperwand mit dem Bauchmark heraus, sodaß dieses also nicht bis zur allgemeinen Wundfläche reichte. Durch diesen Eingriff wurde zumeist die Ausbildung eines neuen Vorderendes von der Wundfläche aus unterdrückt, manchmal aber an der Stelle,

\*) Mitteilungen aus der Entomolog. Gesellschaft zu Halle a. S. Heft 1 (1909), S. 4.

\*\*) *Journal of Experimental Zoology*, Vol. VII, Novbr. 1909. Auszug von O. *Rabes* in *Naturwiss. Wochenschr.* N. F. IX, 1910, S. 451.

wo das Bauchmark endete, ein Kopf regeneriert. Ganz ähnliche Versuche nahm J. N u s b a u m am Hinterende eines Borstenwurmes, Nereis, vor. Die Wundheilung erfolgte auch ohne Anwesenheit des Nervensystemes normal, die Regeneration begann erst, als der fehlende Bauchmarkteil ergänzt war.

Einer Verallgemeinerung dieser Ergebnisse standen aber die Beobachtungen bei Regenerationsversuchen mit Wirbeltieren entgegen. Wie B a r f u r t h bewies, wurden nach der Zerstörung gewisser Rückenmarkspartien beim Axolotl und bei Froschlarven die von jenen Teilen innervierten Körperteile gleichwohl regeneriert. B r a u s, der an gewissen Stellen von Krötenlarven das Anlagematerial einer Extremität einpflanzte, erreichte, daß letztere sich vollständig ausbildete, obwohl jede Verbindung mit dem Nervensystem fehlte und somit auch keine Beeinflussung durch dasselbe möglich war. Ähnliche Ergebnisse hatten Beobachtungen über die Embryonalentwicklung gewisser Wirbeltiere; so fand H a r r i s o n bei ganz jungen Froschlarven nach Ausschaltung des Rückenmarkes eine ganz normale Weiterentwicklung der Muskulatur, und S c h a p e r sah enthirnte Froschlarven regelrecht weiter wachsen. Indessen lassen sich diese Versuche, wie K o r s c h e l t hervorhebt, auch so deuten, „daß an enthirnten oder der betreffenden Nerven beraubten Individuen zwar anfangs die Regeneration des abgeschnittenen Schwanzes oder der Gliedmaßen so rasch und gut wie bei den normalen Kontrolltieren erfolgte, daß aber . . . doch schließlich an der gelähmten Seite die Regeneration zurückbleibt und das Nervensystem auf die Dauer doch wohl nicht entbehrt werden kann, wenn die Regenerationsvorgänge in normaler Weise zu Ende geführt werden sollen.“ Und G o l d s t e i n kam durch Versuche an Amphibienlarven zu dem Schlusse, daß „in einer gewissen frühen Entwicklungsperiode sämtliche Organe sich unabhängig vom Zentralorgan kraft einer ihnen immanenten Energie entwickeln, und daß in einer entsprechenden Periode auch die regeneratorischen Vorgänge unabhängig vom Zentralorgan vor sich gehen. . . . Im Lauf der Entwicklung bildet sich aber eine immer größere Abhängigkeit der Organentwicklung von der Intaktheit des Nervensystems heraus, und dessen Einfluß auf den Verlauf der Regeneration wird in gleicher Weise von zunehmend größerer Bedeutung.“

Zu einem ganz entgegengesetzten Ergebnisse kommt aber G o l d f a r b auf Grund sorgfältiger Versuche, die nicht bloß eine Tierart betreffen, sondern eine ganze Reihe von Tieren aus sehr verschiedenen Klassen; er behauptet, daß das Nervensystem keinen bestimmenden Einfluß auf die Regeneration hat. Zu besonders eingehenden Versuchen dienten Schwanzlurche (*Diemyctylus viridescens*). Zunächst amputierte er den Schwanz, um dann mittels einer mit Widerhaken versehenen Nadel (von den Zahnärzten als „Wurzelreiniger“ benutzt) die Rückenmarksnerven der Hüftregion zu zerstören und herauszuziehen. Völlige Lähmung und Unempfindlichkeit der hinteren Extremitäten zeigte, daß die sie innervierenden Nerven



zerstört waren. Sodann wurden die Hinterbeine amputiert, und nach ungefähr einem Monat trat dieselbe Regeneration ein, wie bei den Kontrolltieren, deren Nerven unverletzt geblieben waren. Auch wenn zunächst die Extremitäten entfernt und erst nach begonnener Regeneration die genannten Rückenmarksnerven zerstört wurden, erlitt die Regeneration weder Verzögerung noch Stillstand. Noch bei einer Anzahl weiterer Versuche an *Diemyctylus* suchte Goldfarb ebenso vorsichtig jedweden Einfluß des Nervensystems auszuschalten und sich durch genaue Untersuchung einzelner Stücke seiner Versuchsserien davon zu überzeugen, daß nicht nachfolgende Regeneration der zerstörten Nerven eine Innervation der regenerierten Gliedmaßen eingeleitet hatte; obwohl jede Nervenverbindung fehlte, trat volle Regeneration ein, und zwar in jedem Falle auch normale Entwicklung der typischen Struktur der Gliedmaßen, des Fußes und der Zehen. — Während von *Diemyctylus* erwachsene Tiere studiert wurden, erstreckten sich andere Versuche auf Froschlarven; bei diesen wurde nach Amputation des Schwanzes und gleichzeitigem Ausschalten eines etwaigen Einflusses des Nervensystems dennoch ein neuer Schwanz gebildet. — Zu weiteren Versuchen an völlig erwachsenen Tieren dienten Regenwürmer, Seesterne und Planarien. Sehr lehrreich sind die Versuche an Regenwürmern. Nachdem etwa die ersten 5 Segmente des Vorderendes abgeschnitten waren, wurde das Bauchmark nebst den Ansatzstücken der Seitenzweige aus den folgenden 9 Ringeln herausgenommen und unter dem Mikroskop kontrolliert. Mit Sicherheit war jeglicher Nerven einfluß auf die Wundfläche ausgeschaltet, und dennoch bildeten etwa die Hälfte, der Würmer bereits binnen 25—40 Tagen ein Kopfende mit völlig funktionierender Mundöffnung. Solche Regenerate wurden in Schnittserien unter dem Mikroskop untersucht, und es ergab sich, daß sich im Vorderende ein Schlundganglion (Gehirn) gebildet hatte und zwischen diesem und dem Ende des gekürzten Nervenstammes durch auswachsende Nervenfasern eine Verbindung eingetreten war. Von wesentlicher Bedeutung ist die Beobachtung, daß in drei Würmern die Neubildung des Nervenstranges im Regenerate so langsam vor sich gegangen war, daß zwischen dem oberen Schlundganglion und dem Vorderende des alten Nervenstranges noch ein Raum von 3—8 Segmenten lag, die keine Spur von Nervenfasern enthielten. Daraus ist zu schließen, daß das Kopfende des Regenwurmes völlig unabhängig vom Nervensystem regeneriert werden kann. — Die Versuche an Seesternen und Planarien ergaben nichts wesentlich Neues.

Zum Schluß betont Goldfarb die Übereinstimmung seiner Befunde mit den teilweise vorhin besprochenen Angaben von Schaper, Rubin, Barfurth und Harrison, daß die larvale Entwicklung unabhängig von einer Kontrolle des Nervensystems ist, und faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen in dem Satze zusammen: Die Regeneration typischer Organe sowohl in erwachsenen als auch in noch sich entwickelnden Tieren kann trotz der gänzlichen und andauernden Abwesenheit irgend

eines Einflusses stattfinden, der von dem oder durch das Zentralnervensystem ausgeübt werden könnte.

„Sicherlich werden diese so wichtigen Ergebnisse Goldfarbs nachgeprüft werden, und wenn sie — was bei der Sorgfalt, mit der sie ausgeführt sind, wohl zu erwarten ist — sich bestätigen, so bedeuten sie einen guten Schritt vorwärts in der Erkenntnis über die Ursachen und die Beeinflussung der Regenerationserscheinungen. Oder richtiger gesagt, sie helfen mit vielen anderen dahinzielenden Beobachtungen den einen Gedanken immer mehr zur Klarheit bringen, daß das Regenerationsvermögen eine Grundeigenschaft des Protoplasmas ist, also aus inneren, in der ganzen so kompliziert gestalteten Organisation der lebendigen Substanz liegenden Ursachen heraus erfolgt.“ (R a b e s.)

5. Herr Referendar K o e n e n teilte mit:

Am 28. März nachmittags gegen 4 $\frac{1}{2}$  Uhr beobachtete ich bei hellem und klarem Wetter — bis gegen 3 $\frac{1}{2}$  Uhr hatte die Sonne geschienen — eine **Fledermaus**, die bis zu meinem Fortgehen etwa 10—15 Minuten lang vor der Wirtschaft Vennemann in Handorf dicht über dem Wasserspiegel in weiten Bogen hin- und herflog und beim Fluge wiederholt bald mit einem Flügel bald auch mit beiden Flügeln und dem Körper die Wasseroberfläche derartig streifte, daß es den Anschein erweckte, als wollte das Tier baden. Es ist nicht anzunehmen, daß das Tier der Nahrungssuche wegen sich in der großen Nähe des Wassers aufhielt, da eine Besichtigung ergab, daß dicht über dem Wasserspiegel keine Insekten vorhanden waren, auch sonst nur einige Colepteren (kleine Kurzflügler) hier und da in einiger Entfernung über dem Wasserspiegel sich tummelten. Bisweilen stieg die Fledermaus in steilen Bogen etwa einen Meter über das Wasser empor — anscheinend um ein Insekt zu erhaschen — um dann aber sofort wieder zur Wasseroberfläche zurückzukehren.

## Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna.

Von Dr. Aug. Thienemann.

### III.

#### Ein Nachtrag zum Verzeichnis der westfälischen Wassermilben.

Seit der Veröffentlichung des Verzeichnisses der bisher von uns in Westfalen nachgewiesenen 53 Wassermilbenarten (vgl. diesen Jahresbericht 1909/10, S. 39—45) hat F. K o e n i k e - Bremen wiederum nach unserem Materiale 11 Hydracarininen aus westfälischen Gewässern als neu beschrieben. (K o e n i k e, Neue Hydracarininen-Arten aus Westfalen, Zoolog. Anzeiger 37, 1911, S. 321—330.)



## A. Eurytherme Arten.

### *Eylais thienemanni* Koen.

Ein ♀ wurde bei Rheine \*) in der Ems gefangen.

### *Piona boopis* Koen.

Ein ♀ fand sich in einem Fischteiche des Teichgutes Ahsen bei Haltern.

## B. Stenotherme Arten.

### *Thyas prospiciens* Koen.

Eine Imago erbeutete ich in einem kleinen Quellrinnsal dicht unterhalb der Glörtalsperre (Sauerland) am Fußweg von der Sperre nach Dahlerbrück. Das Tier saß unter einem Steine.

### *Sperchon compactilis* Koen.

Ein Exemplar dieser Art wurde aus Fontinalisbüschen in der Nuhne bei Züschen (Sauerland) im Spätherbst 1908 ausgesiebt.

### *Sperchon rugosus* Koen.

Ein ♀ aus Moosen im Oberlauf der Logrötke, eines Zuflusses der Glörtalsperre, ausgesiebt.

### *Lebertia annellata* Koen.

Ein ♀ im Rotthauser Zufluß der Haspertsperre (Sauerland) am 1. VI. 08 gefangen. — (Die gleiche Art wurde im April 1911 aus Moosen und Cladophorabüschen im Steinbach bei Saßnitz auf Rügen in mehreren Exemplaren (♀, ♂ und Nymphen) ausgesiebt.\*\*)

### *Lebertia complexa* Koen.

Ein ♀ dieser Art wurde am 26. II. 08 in der rechten Quelle der Logrötke (Sauerland) gefangen. (Ein ♂ fand ich im untersten Forellenteich des Steinbaches bei Saßnitz auf Rügen im April 1911.\*\*\*)

### *Lebertia granulosa* Koen.

Ein ♀ am 1. VI. 08 im Rotthauser Zufluß der Haspertsperre (Sauerland) gefangen.

### *Lebertia lacertosa* Koen.

Ein ♀ wurde im Hochsommer aus den Wasserpflanzen in der Lahn bei Saßmannshausen ausgesiebt.

### *Lebertia duricoria* Koen.

Ein Exemplar wurde aus den Wassermoosen der Logrötke im Februar ausgesiebt. (Sauerland.)

### *Megapus curvisetus* Koen.

Ein ♀ aus Moosen der Henne — des Zuflusses der Mescheder Talperre (Sauerland) — ausgesiebt.

\*) Nicht „Rhein“, wie Koenike angibt.

\*\*) Desgl. *Protzia eximia* (Protz), *Sperchon thienemanni* Koen. und eine neue *Thyas*art.

\*\*\*) Zusammen mit *Sperchon thienemanni* Koen., *Wettina podagrica* (C. L. Koch), *Hygrobatas longipalpis* (Herm.), *Hygrobatas nigromaculatus* Leb., *Arrhenurus conicus* Piersig und einer wahrscheinlich neuen *Arrhenurus*art.

Die Zahl der aus Westfalen bekannten Hydracarinarten beträgt jetzt 64, davon 24 eurytherme und 40 stenotherme Formen. Die Typen der neuen Arten, sowie auch das gesamte übrige Material, befinden sich in der Sammlung Koenike.

Ein großer Teil der stenothermen Kaltwassermilben mögen echte Glacialrelikte sein; und als solche bewohnen sie weit auseinander gelegene und oft recht verschiedenartige Lokalitäten, wofern sie dort nur die eine, für sie lebenswichtige Bedingung finden: konstant niedrige Wassertemperaturen. Ein besonders schönes Beispiel eines solchen Glacialreliktes ist *Lebertia rufipes* Koen., die wir im Sauerland im Jubach nachwiesen. F. Zschokke schreibt in seiner „Tiefenfauna der mitteleuropäischen Seen“ (Verhandl. naturf. Ges. Basel 1910, XXII. Sep. p. 6) über diese Art: „Eine Wassermilbe, *Lebertia rufipes*, charakterisiert durch regelmäßiges und massenhaftes Auftreten die tiefen Abstürze des Vierwaldstättersees. Aus dem Warmwasser des mitteleuropäischen Flachlandes ist das Tier fast unbekannt; im Hochgebirge aber bevölkert es alle die kleinen kalten Seen und eisigen Brunnen, die in so großer Zahl durch das ganze Alpensystem ausgestreut sind. In jüngster Zeit fand sich die Hydracarine in einer stets kalten Sickerquelle in Basels nächster Umgebung bei Michelfelden und in einem Bach in Westfalen wieder.“

## Zur Biologie des Feuersalamanders, *Salamandra maculosa* Laur.

Von Oberförster a. D. Marcellus Melsheimer.

In den Korrespondenzblättern des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens von 1886, Seite 1 bis 7, und 1887, Seite 109 bis 112, habe ich folgende Hapterscheinungen der Biologie des Erdsalamanders bekannt gegeben:

„1. Die Männchen sind von den Weibchen nur durch die kürzere und an den Rändern geschwollene Kloake zu unterscheiden, die bei den Weibchen flach erscheint.

2. Die Begattung, bei welcher die Tiere einen an den Blütenduft von *Agrimonia* erinnernden Geruch verbreiten, erfolgt in Erdhöhlen während des Monats Juli, nicht aber zugleich die Befruchtung, welche sich erst im kommenden Frühjahr vollzieht.

3. Eine einmalige Begattung reicht aus zur Befruchtung für folgende Jahre.

4. Die Larven sind bereits vor Winter im Mutterleibe lebend anzutreffen, werden aber erst im kommenden Frühjahr in der Zeit vom Monat März bis Mai geboren.

5. Die Larven bleiben von ihrer Geburt an bis zur völligen Entwicklung zum Landtiere 4—5 Monate im Wasser.



6. Der Gefleckte Salamander verläßt meist nur des Nachts sein Versteck, um Nahrung aufzusuchen, die vorzüglich in nackten kleinen Schnecken und Würmern besteht, wird aber auch nicht selten während des Tages, bei feuchter und milder Witterung, im Freien angetroffen.

7. Ergibt keinen Laut von sich und ist daher als stumm zu betrachten.“  
Heute möchte ich folgendes nachtragen:

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre setzte ich zwei Männchen des Feuersalamanders in ein Terrarium, in dem sich sonst kein Tier befand. Am folgenden Tage sah ich die beiden Salamander in dem nur etwa halb mit Wasser gefüllten Becken mit wulstig aus dem Munde hervorragender Zunge auf dem Rücken liegen, sodaß ich beide für tot hielt und sie im Keller, wo ich beschäftigt war, auf ein Faß legte. Als ich sie später zum Aufbewahren in ein Glas mit Alkohol bringen wollte, waren sie verschwunden und von mir nicht aufzufinden. Tags darauf brachte mir unser Dienstmädchen einen davon, den es am Boden des Kellers lebend gefunden hatte. Dieses damals noch nicht ausgewachsene Männchen befindet sich in einem Glase, das abteilungsweise Eier, Larven, junge Tiere und ein Weibchen vom Feuersalamander enthält, mit letzterem zusammen. Das Glas ist mit der Jahreszahl 1886 bezeichnet. Nun hat mir unser jetziges Dienstmädchen im Laufe dieses Sommers den bis dahin nicht mehr gefundenen zweiten Salamander, den es vom Kellerboden lebend aufgenommen hatte, gebracht. Dieser war nur wenig größer geworden, aber so glänzend von schwarz und gelben Farben, wie ich sie früher noch an keinem andern glaubte gesehen zu haben. Da derselbe sich über zwanzig Jahre dadurch nützlich gemacht hatte, daß er mit den früher in dem Keller sehr häufig gewesen kleinen Schnecken sowie mit den Mauerasseln aufräumte, wurde er an seinen Fundort im Keller zurückgebracht, wo er seitdem sich nicht wieder hat sehen lassen. Daß der in diesem Jahre im Keller gefundene Salamander ein anderer gewesen sein könnte, als der 1886 verschwundene, bleibt ganz ausgeschlossen, da ein Salamander wegen der Umfassungsmauern mit den zwei Zugangstrepfen unmöglich einen Eingang zum Keller hätte erreichen können. Es wäre somit meinen früheren sieben Mitteilungen über den Feuersalamander folgendes hinzuzufügen: Die männlichen Feuersalamander erreichen unter günstigen Verhältnissen ein Alter von mehr als zwanzig Jahren, bleiben dabei aber kleiner als die ausgewachsenen weiblichen Salamander.

Linz am Rhein, im Oktober 1910.

## Geschlechtsdimorphismus einheimischer Schmetterlinge.

Von H. Borggreve.

Abgesehen von der Metamorphose, welche der Schmetterling durchzumachen hat, ehe er sich nach Raupenfraß und Puppenruhe als mehr oder weniger prächtig gefärbte Imago des Lebens erfreut und zur Fortpflanzung

schreiten kann, ist wohl der Dimorphismus das interessanteste Kapitel der Schmetterlingskunde. Man unterscheidet hierbei den sogen. Saisondimorphismus und den Geschlechtsdimorphismus.

Der erstere behandelt hauptsächlich Farbenveränderungen, welche mit den Flugzeiten des Schmetterlings, Wärme, Feuchtigkeit und Lichtverhältnissen während seiner Entwicklung zusammenhängen und teilweise erblich auftreten können. Wie sehr die Farben auf gewisse Einflüsse, wie Kälte u. a. reagieren, hat man mittelst künstlicher Experimente bei Puppen nachgewiesen, ja man hat die verschiedensten Farbennuancen und Fleckenbildungen hervorrufen können und selbst direkt sexuelle Farbenunterschiede ausgeglichen. Als Versuchstiere dienten hierzu hauptsächlich Pfauenaugen, Trauermäntel, Ordensbänder und Bären, während für Ausgleichung sexueller Färbungen Apollo und Zitronenfalter erhalten mußten. So wird das weißliche Weibchen des Zitronenfalters durch Einwirkung von starker Wärme schön gelb gefärbt und erscheint dem Männchen durchaus gleich. Ähnlich wie die Temperatur wirken auch zuweilen Futterveränderungen bei der Raupe auf die Farbe des künftigen Schmetterlings ein.

Der Geschlechtsdimorphismus hingegen umfaßt verschiedene bestimmte, charakteristische, stets erbliche Geschlechtsunterschiede, wie sie bei den meisten Tieren aufzutreten pflegen und auch den meisten Schmetterlingen eigen sind. Diese Unterschiede bestehen zur Hauptsache in der Färbung und Gestalt, in der verschiedenen Ausbildung der Fühler und in den eigentümlichen Duftschuppen, welche nur die Männchen besitzen.

Zuerst wäre somit von den Farbenunterschieden zu sprechen. Man kann im allgemeinen sagen, daß die Männchen meist kräftiger und satter gefärbt und oft sogar bedeutend farbenprächtiger sind, als die Weibchen. Wie so oft im Tierreiche mag auch hier Selektion einerseits auf die Männchen gewirkt haben, während andererseits die Weibchen durch Anpassung an das Nützliche, oder auch durch Vermeidung des Überflüssigen, ein weniger leuchtendes Kleid davongetragen haben, sich aber gerade hierdurch der Verfolgung von Seiten ihrer Feinde besser entziehen können.

Wenn Wilhelm Bölsche in seinem „Liebesleben in der Natur“ so schön von den Paradiesvögeln sagt: „der Mann in einer Pracht, als habe Raffael ihn gekleidet, und das arme Weiblein ewige Karthäuserin“, so können wir dieses auch wohl von manchen ausländischen, unsern Schillerfaltern ähnlichen Schmetterlingen behaupten, wohingegen unsere Tagfalter meist nur geringere Unterschiede und Farbenmerkmale zeigen.

Ich erinnere hier zuerst an den Aurorafalter, *Euchloe cardamines*, von welchem nur das Männchen mit einem schön orangeroten Fleck geziert ist. Ebenso ist das Männchen der Goldenen Acht, *Colias hyale*, und unseres ersten Frühlingsboten, des Zitronenfalters, *Gonepteryx rhamni*, schön gelb gefärbt, während sich die Weibchen mit einfachen, weißlichen Kleidern begnügen müssen. Wie herrlich prangt im magischen Blau der Große Schillerfalter, *Apatura iris*, und sein Gespons muß sich ohne diesen Flitterglanz behelfen. Dort sieht man am Bachesrand eine Menge von lasurfarbigen



Bläulingen sich mit ihren so unansehnlichen braunen Weibchen tummeln. Von den Weißlingen hingegen besitzen gerade die Weibchen von *Pieris brassicae* und *napi* besondere Fleckenzeichnungen, welche den Männchen fehlen. Auch bei den Kleinen und Großen Ochsenaugen, *Epinephele lycaon* und *E. jurtina*, haben die Weibchen am Oberflügel orangefarbige Querbinden, welche die dunklen Augen deutlicher hervortreten lassen, wie bei den einfarbigeren braunen Männchen. Ähnliche Erscheinungen haben wir auch bei manchen Samt- und Zipfelfaltern. Da man nun annimmt, daß grelle Farben und besonders Augenzeichnungen als Schreckfarben dienen sollen, so würde in diesen Fällen, wo von einer Anpassung wohl kaum die Rede sein kann, das Weibchen eben abschreckender wirken, als das Männchen. Gleiche Wirkung sollen ja auch die Augen der Pfauenaugen und die grellen Zeichnungen der Ordensbänder bezwecken; doch treten dieselben hier bei beiden Geschlechtern gleich auf.

Außer den bereits vorher genannten Bläulingen bieten uns aber noch viele andere Lycaeniden deutliche Farbenunterschiede, so die Zipfel- und Feuerfalter, wie der Dukatenfalter, *Chrysophanus virgaurea*, und weitere mehr. In manchen Fällen haben wir die Verschiedenheiten in Fleckenbildungen nur auf der Unterseite der Vorder- oder Hinterflügel, wie bei vielen Perlmutter- und Mohrenaltern.

Die Sphingiden oder Schwärmer liefern uns keine besonderen Farbenunterschiede; doch bietet uns die große Zahl der Spinner, Bären und Nachtschmetterlinge manche stark hervortretende Farbenmerkmale.

So sind die Weibchen der Prozessionsspinner durchweg heller gefärbt und weniger stark beschuppt. Von den Bärenspinnern möchte ich besonders den Fleckenbär oder die Tigermotte, *Spilosoma mendica*, hervorheben, von welchen das Männchen braun und das Weibchen weißlich ist. Weiter wäre hier zu erwähnen der Gestreifte Grasbär, *Coscinia striata*, dessen Männchen eine schönere und kräftigere Streifenzeichnung besitzt. Von den Hepialiden oder Wurzelbohrern führe ich *Hepialus humuli*, den Hopfenwurzelbohrer, an, bei welchem das Weibchen gelblich und das Männchen weiß gefärbt ist. Von den Saturniden möchte ich die schönen, aber so verschieden gezeichneten Nachtpfauenaugen, *Saturnia pavonia*, *pyri* etc., und von den Nonnenspinnern den Schwammspinner, *Lymantria dispar*, noch besonders hervorheben. Auch bei den Glucken, Spannern und weiteren Familien treten ebenfalls häufig deutliche Farbenunterschiede auf, wie der Eichenspinner oder Quittenvogel, *Lasiocampa quercus*, der Kiefernspinner, *Dendrolinus pini*, und andere zeigen, deren einzelne Auf- führung und Beschreibung jedoch zu weit führen würde.

Eine eigentümliche und verschiedene Färbung des Hinterleibes bedingende Erscheinung haben wir noch beim Goldafter, *Euproctis chryso- rrhoea*. Während das Männchen vom 3. Hinterleibsringe an braun gefärbt ist, endigt der Hinterleib des Weibchens mit einem rotbraunen Haarwulst. Ähnliches finden wir beim Schwan, *Porthesia similis*, beim Woll- after, *Eriogaster lanestris*, und verwandten Arten. Die am Hinterleibe

angehäuften Haare dienen zum Schutze der abgelegten Eier, welche hiermit bedeckt werden.

Bei manchen der letztgenannten Arten fällt uns außer der Färbung aber auch die verschiedene Größe der Geschlechter besonders auf. Abweichend von den höher entwickelten Tieren finden wir bei den Insekten durchweg die Weibchen als größere Formen vertreten; liegt ihnen doch die Erhaltung der Art durch Produktion und Ablage oft unzähliger Eier ob, während die Männchen in vielen Fällen bald nach der Befruchtung zu Grunde gehen, ja in einzelnen Fällen sogar von dem stärkeren Weibchen verspeist werden. Dem größeren Leibesumfang und seiner Schwere entsprechen beim Schmetterling mit wenigen Ausnahmen natürlich auch die größeren Flügel.

Da dieser als fertige Imago nur dem Zwecke der Fortpflanzung lebt, gar keine, oder doch nur wenig Nahrung in flüssiger Form zu sich nehmen kann und ein Wachstum ausgeschlossen ist, so wird seine Größe vom Fraße der Raupe bedingt; ist doch in dieser schon das Geschlecht festgelegt und häufig auch zu erkennen.

Bei den Tagfaltern ist allerdings, abgesehen von den Bläulingen, nur selten ein wesentlicher Größenunterschied vorhanden, indes liefern uns die Schwärmer, Spinner und Nachtschmetterlinge verschiedene Beispiele. Mit der Größe ist auch oft eine gewisse Trägheit und Schwerfälligkeit der Weibchen all dieser Arten verbunden; lassen sie sich doch, mehr oder weniger versteckt lebend, von den Männchen aufsuchen. So der Ligusterschwärmer, *Sphinx ligustri*, die Nonne, *Lymantria monacha*, der Eichenspinner, der schon vorher erwähnte Schwammspinner, *Lymantria dispar*, der Fichtenspinner, *Dendrolinus pini*, das Nachtpfauenauge und andere mehr.

Eine besonders interessante Verschiedenheit der Gestalt bieten uns einige Arten, deren Weibchen mehr oder weniger flügellos sind. Da diese meist nur langsam den Stamm von Bäumen oder Sträuchern entlang klettern und sich von den sie umflatternden Männchen befruchten lassen, haben sich die Flügel allmählich zurückgebildet oder sind gänzlich verloren gegangen. Oft sind als rudimentäre Teile noch kurze Stummel sichtbar. Diese Weibchen sind sozusagen wandernde Eibehälter, lassen sich befruchten, legen die Eier an den Knospen der Pflanzen ab und sterben. Hierzu gehören von den Lymantriidae oder Trägspinnern die Gattung *Orgyia*, Bürstenraupenspinner, genannt nach der Eigentümlichkeit der Raupen, büstenartige Haarbüschel zu tragen. So der Zwetschenspinner, *Orgyia gonostigma*, und der ihm ähnliche Schlehenspinner, *Orgyia antiqua*. Von den Geometriden oder Spannern gehört hierhin die Gattung *Cheimatobia*, und zwar an erster Stelle unser bekannter, im November fliegender, gelbbrauner Frostspanner, *Cheimatobia brumata*. Das flügellose Weibchen dieses Schädlinges wird auf seinem Hochzeitszuge vom achtsamen Gärtner mittelst eines am Baume angebrachten Leimgürtels festgehalten und vernichtet.



Weiter die Gattung *Biston* oder *Spinnerspanner*, dann die Gattung *Hibernia* mit dem weißgrauen *Breitflügelspanner*, *H. leucophaearia*, und endlich die Gattung *Anisopteryx*, von welcher der *Eichenrundflügelspanner*, *A. aescularia*, genannt sei. Während die Weibchen der *Frostspanner* und *Spinnerspanner* noch leicht zu erkennende Flügelreste besitzen, sind dieselben bei den *Breitflügelspannern* noch kleiner, und bei den *Rundflügelspannern* ganz verschwunden; hingegen ist bei letzteren der dichtbehaarte After auffallend.

Wenn ich nun von der ausländischen Art *Acentropus* absehe, einem Schmetterlinge, welcher sich mehr dem Wasserleben angepaßt hat, so bleibt hier zum Schlusse noch eine der interessantesten Familien der Schmetterlinge, die *Psychidae* oder *Sackträger*, zu erwähnen. Diese sind benannt nach der Eigentümlichkeit der Raupen, sich eine den *Köcherfliegen* ähnliche Schutzhülle anzufertigen. Während die Männchen meist an Brust und Beinen zottig behaart sind, doppelsägige oder kammzähne Fühler besitzen und durch ihre oft wenig beschuppten Flügel an die *Hymenopteren* oder *Hautflügler* erinnern, sind die Weibchen in vielen Fällen nicht nur flügellos, sondern es fehlen ihnen oft noch weitere Glieder, wie Augen, Fühler und Beine, sodaß sie mehr einer *Made* ähnlich sehen. Die Aftersegmente tragen häufig einen *Wollkranz*. Die aus den Raupen entstehenden Puppen sind von einer Hülle geschützt, welche mit verschiedenen Fremdkörpern bedeckt ist, nach deren Anordnung und Wahl man auf die einzelnen Gattungen und Arten schließen kann. Beim Ausschlüpfen des männlichen Schmetterlings wird die Puppe weit aus dem Sack hervorgeschoben, während die madenförmigen Weibchen den Sack entweder gar nicht verlassen oder, falls sie Beine besitzen, sich ausgekrochen an der Hülle festklammern und so begattet werden. Die Eier werden direkt in der alten Hülle abgelegt oder mittelst einer Legeröhre von außen in sie hinein gebracht. Die ganz in dem Sack verbleibenden Weibchen werden in der Weise befruchtet, daß das Männchen seinen dehnbaren Hinterleib in jenen hineinschiebt. Bei manchen Arten sollen auch bei nicht gelungener Befruchtung parthenogenetisch Eier abgelegt werden, aus welchen immer nur Weibchen hervorgehen. Die Lebensdauer der entwickelten Tiere ist wie bei den *Köcherfliegen* eine sehr kurze.

Weitere wichtige und oft stark auffallende Unterschiede der Geschlechter sind die verschiedene Ausbildung der Fühler und die den Männchen eigentümlichen *Duftschuppen*.

Die *Fühler*, welche stets in der Zweizahl auftreten, fehlen keinem Schmetterlinge. Sie bestehen aus einem unteren Gliede, dem *Schaft*, und der im Gegensatz zu vielen anderen Insekten nicht gebrochenen, sondern gerade angesetzten, vielgliederigen *Geißel*.

Diese Gebilde, welche sehr zum Schmucke des Tieres beitragen, werden zur Hauptsache als Sitz der Geruchsempfindung angesehen; sind sie doch mit feinen hohlen Sinneshaaren, oder auch Sinnesgrübchen und hohlen

Kegelgebilden, welche wieder mit Haaren besetzt sind, ausgerüstet. Sind diese Haare stärker, so bezeichnet man sie als Sinnesborsten.

Die Form der Fühler ist sehr verschieden und für manche Gruppen charakteristisch. Bei den Tagfaltern ist die Geißel keulenförmig, während wir bei den Schwärmern eckig prismatische Fadengebilde und bei den Nachtschmetterlingen sehr oft gesägte, gezähnte, kammzähnige oder gefiederte Fühler finden. Hier handelt es sich wohl darum, daß, wo im Dunkeln die Augen mehr oder weniger versagen, die Fühler mit ihrem höchst feinen Geruchsinn zur Auffindung der Nahrung und besonders der Weibchen helfen müssen; leben diese doch oft versteckt und sind durch ihre schlichtere Farbe der Umgebung angepaßt. Daher wohl sind auch die Fühler der Männchen vieler Arten bedeutend größer und feiner ausgebildet, als die der Weibchen. Wie ja alle Geschlechtstiere sondern auch die weiblichen Schmetterlinge einen spezifischen Brunstgeruch aus. Man kann durch Versuche leicht feststellen, daß manche gefangen gehaltene Schmetterlingsweibchen eine Menge weit zerstreuter Männchen der gleichen Art durch diesen Geruch anzulocken vermögen; ja der von getöteten Weibchen abgetrennte Hinterleib allein oder auch nur seine Unterlage soll noch längere Zeit hindurch diese Anziehungskraft besitzen. August Weismann, einer der bekanntesten Beobachter auf diesem Gebiete, setzte in einem Gazekästchen neun Nächte hindurch am offenen Fenster seiner in der Stadt gelegenen Wohnung ein Weibchen des Abendpfauens aus. Es fanden sich in dieser Zeit nicht weniger als 42 Männchen des im Stadtgebiete immerhin seltenen Tieres ein.

Noch großartigere Resultate erzielte der bekannte französische Insektenforscher J. H. Fabre bei seinen Versuchen mit dem Großen Nachtpfauenaug, *Saturnia pyri*, und dem Eichenspinner, *Lasiocampa quercus*. Wenn auch nicht alle Schmetterlinge in gleicher Weise reagieren, so geben uns diese Versuche doch Beweise von dem höchst feinen Geruchsinn dieser Tiere.

Bei den Schwärmern sind nun die kantigen Geruchsapparate der Männchen durchweg länger und kräftiger, so beim Windenschwärmer, *Protoparce convolvuli*, dem Ligusterschwärmer, *Sphinx ligustri*, und anderen mehr.

Bei den Notodontiden oder Zahnspinnern sind die Fühler der Männchen nicht nur größer, sondern auch kammzähnig, während die der Weibchen fadenförmig sind; z. B. beim Gabelschwanz, *Dicranura vinula*, Mondfleck, *Phalera bucephala*, und anderen. Ebenso lassen sich bei den Spinern die Geschlechter an den mehr oder weniger entwickelten Fühlern leicht erkennen, so bei der Nonne, *Lymantria monacha*, dem Schwammspinner, *Lymantria dispar*, dem Goldafter, *Euproctis chrysorrhoea*, dem Eichenspinner, *Lasiocampa quercus*, dem Kiefernspinner, *Dendrolinus pini*, den Nachtpfauenaugen und anderen. Bei den Eulen oder Noctuiden sind die Fühler beider Geschlechter meist borstenförmig, seltener bei den Männchen gekämmt oder stärker bewimpert, aber fast stets etwas größer,



während die der Spanner und Bären wieder häufiger deutliche Unterschiede zeigen, so der Gestreifte Grasbär, der Braune Bär etc.

Während nun dieser von den Männchen empfundene Liebesduft der Weibchen aus bestimmten Geschlechtsdrüsen des Hinterleibes für menschliche Nasen unmerkbar auszutreten scheint, besitzen die Männchen einen Parfümapparat in Gestalt von sog. **Dufts ch u p p e n**. Der von diesen oft plötzlich ausströmende Hauch bezweckt weniger die Anlockung, sondern mehr die unmittelbare Sinneserregung der sich noch zierenden Weibchen und kann so stark sein, daß er auch von Menschen wahrgenommen wird. So strömt der Lindenschwärmer einen starken Moschusgeruch aus, während man beim Abstreifen der Flügelschuppen des Weißlings einen Geruch nach Melissen oder Zitronenäther wahrnehmen kann. Nachdem zuerst Fritz Müller die Ursache dieses Geruches in den von den gewöhnlichen Schuppen verschiedenen Dufts ch u p p e n der Männchen festgestellt hatte, sind diese besonders von August Weismann näher untersucht worden. Die schuppenartigen Gebilde treten in verschiedenen Formen, welche für manche Arten charakteristisch sind, auf; bald sind sie länglich lanzettlich, bald spatelförmig, büschel- oder haarförmig. Sie stehen mit Drüsen in Verbindung, welche ein Sekret absondern, welches durchweg aus ätherischem Öl besteht und jedenfalls aus den Düften der Nährpflanze stammt. Während die Weißlinge und Bläulinge diese Schuppen nun auf der ganzen Oberfläche der Flügel verteilt haben, finden wir dieselben bei vielen Tag- und Nachtfaltern zu Flecken und Büscheln vereinigt und an bestimmten Stellen angeordnet, sodaß die sonst so kleinen Gebilde insgesamt leichter sichtbar hervortreten und somit auch zur Erkennung der Geschlechter mit freiem Auge führen können. So haben verschiedene Arten der Satyriden oder Grasfalter samtartige Flecken auf den Vorderflügeln, wohingegen die Gattung *Agiades*, zur Familie der Dickkopffalter gehörig, kommaartige Striche aufzuweisen hat, und der Kaisermantel, *Argynnis paphia*, schwarze breite Streifen auf vier Längsrippen der Vorderflügel besitzt, welche aus Hunderten von Dufts ch u p p e n zusammengesetzt sind und ihn leicht vom Weibchen unterscheiden lassen. Im allgemeinen sind bei den Tagfaltern die Dufts ch u p p e n auf der Oberseite der Vorder- oder Hinterflügel angeordnet; denn da diese Schmetterlinge mit zusammengeklappten Flügeln ruhen, so sind die Düfte nicht so stark der Verdunstung ausgesetzt. Die Schwärmer und Nachtschmetterlinge haben dagegen meist sogenannte Duftbüschel aus haarigen Schuppen am **Leibe**, welche den Duft durch Aufrichten und Lüften frei lassen. Dabei liegen diese Büschel meist in taschenartigen Einsenkungen und treten nur beim Gebrauche hervor. So hat der Ligusterschwärmer einen derartigen Duftapparat an beiden Seiten des ersten Hinterleibsringes. Ähnlich ist es beim Totenkopf, den Eulen usw. Bei anderen Arten wieder ist derselbe an der Brust, wie beim Weinschwärmer, und der Heidekrautwurzelschneider, *Hepialus hecta*, hat den Duftapparat sogar an den Beinen. Als besonders auffällige Erscheinung möchte ich noch die großen, spreizbaren

Pinsel aus langen, gelben, Duftschuppen erwähnen, welche einige, unsern Schillerfaltern verwandte Arten Südamerikas und der malaiischen Inseln auf den schillernden Hinterflügeln besitzen, so *Zeuxidia wallacei*. — Wenn diese nur den Männchen eigentümlichen Schuppen mit Ausnahme von den direkt in die Augen fallenden Duftflecken meistens auch nur bei einiger Vergrößerung erkannt werden können, so sind sie doch nicht nur interessant, sondern bieten uns in manchen Fällen des Zweifels sichere Aufklärung.

Abgesehen von noch vorkommenden geringen Verschiedenheiten der Beine, wie sie sich bei den Bläulingen finden, glaube ich die wichtigsten sekundären Geschlechtsmerkmale im vorgenannten angeführt zu haben. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß man auch an Raupen und Puppen häufig schon das Geschlecht des künftigen Schmetterlings feststellen kann. Oft verraten auch die im Leibe befindlichen Eier sofort das Weibchen. Sollten aber alle diese äußerlich sichtbaren Unterschiede fehlen, so würden uns nur Züchtungsversuche oder die mikroskopische Untersuchung, welche aber leicht einer Vernichtung des Exemplares gleich käme, übrig bleiben, um über das Geschlecht des fraglichen Schmetterlings sichere Auskunft geben zu können.

## Über Kreuzungen höherer Tiere.

Von H. Borggreve.

Jedes Lebewesen hat das Bestreben, sich zu ernähren und sich fortzupflanzen. Während die niederen Tiere sozusagen unbewußt diesem Streben nachkommen, sehen wir bei den höher entwickelten schon eine gewisse Auswahl und Bevorzugung sowohl in der Ernährung, wie in der Liebe; jedoch wird letztere stets durch die erstere und das hierdurch geschaffene Wohlbefinden des Tieres bedingt.

In behendem Fluge zeigt erst nach Raupenfraß und Puppenruhe der Falter seine schillernde Pracht, neu gestärkt und geschmückt treibt der rote Bock die noch zögernde Geis und umschmeichelt der blutgierige Tiger der Dschungeln seine Liebe.

Sie alle, die glücklichen Tiere der freien Natur, verjüngen sich neu und erhalten sich wohl durch natürliche Zuchtwahl. Sie denken nicht daran, Mischehen einzugehen, macht ihnen auch der stärkere Nebenbuhler der Minne Sold streitig.

Ganz anders verhält sich die Sache aber bei den Tieren, die sich der Mensch im Laufe der Jahrtausende dienstbar gemacht hat, oder die er im Interesse der Wissenschaft heranzieht, pflegt, beobachtet und ausnutzt.

In erster Linie handelt es sich hier um die sog. Haustiere, welche uns nähren, kleiden und uns schützend zur Seite stehen. Durch künstliche Zuchtwahl suchte der Mensch die besonderen Eigenschaften der einzelnen zu heben und zu bessern. In zweiter Linie wurde aber auch das Leben so



manchen Tieres der Wissenschaft geopfert, sei es um Krankheitserscheinungen an ihnen zu beobachten und die gemachten Erfahrungen dem Herrn der Schöpfung nutzbar zu machen, oder auch im Interesse der Zoologie überhaupt, ihre Lebensbedingungen, Abstammung und Verwandtschaft kennen zu lernen.

Bei all diesen Tieren ersah man bald, daß durch Zufuhr frischen Blutes derselben Art das Allgemeinbefinden gehoben wurde, während bei längerer sog. Inzucht der Stamm der Tiere zurückging, ja sogar die Vermehrung schließlich aussetzte. Man bestrebe sich daher, von Zeit zu Zeit neue Zucht-tiere derselben Art zu verwenden und verfiel auch auf Versuche, die besonders brauchbaren Eigenschaften verwandter Arten für bestimmte Zwecke zu vereinigen, oder auch die so lange in Knechtschaft schmachtenden Haustiere mit stammverwandten ausländischen oder wildlebenden Arten und Rassen zu kreuzen und aufzufrischen. So züchtete man schon vor Jahrhunderten Maultiere und Maulesel, um größere, genügsamere und sicher-kletternde Lasttiere für Gebirgsgegenden zu erhalten, oder kreuzte einheimische Pferderassen je nach Wahl mit Shetland-Ponys, Belgiern oder vollblütigen Arabern usw.

Aber nicht nur allzugroße Ähnlichkeit setzt der Fruchtbarkeit der Tiere eine Grenze, wie bei der Inzucht, sondern auch zu große Unterschiede werden von der Natur gemieden, sodaß nur verwandte, in Form und Lebensweise sich ähnliche Arten lebende Nachkommen hervorbringen können.

Im allgemeinen bezeichnet man nun die Kreuzungsprodukte von Varietäten und Rassen als Blendlinge, von verschiedenen Arten als Bastarde. Während die Blendlinge meistens eine gesteigerte Fruchtbarkeit besitzen, pflanzen sich die häufig recht gut entwickelten Bastarde durchweg nicht fort.

Über die Rassenkreuzung von Menschen brachte die Naturwissenschaftliche Wochenschrift s. Z. ein Referat, nach welchem eine verminderte Fruchtbarkeit der Mischlinge festgestellt wurde. Es heißt darin: Die Annahme, nach der die Unfruchtbarkeit der Bastarde verschiedener Tierarten auf das Zusammentreffen zweier komplementärer Faktoren zurückzuführen sei, die eine unbekannt Substanz erzeugen, welche der Fortpflanzung entgegenwirke, scheint demnach auch auf Kreuzungen von Menschenrassen anwendbar zu sein. Es spricht hierfür z. B. die geringe Vermehrung der farbigen Bevölkerung in einem Teile der Vereinigten Staaten. Man macht hierfür die Vermischung haftbar, hauptsächlich die Heiraten zwischen reinrassigen Negern und Mischlingen. Ähnliches beweisen die Mischehen der Eskimos mit Europäern, deren Nachkommen selten das fortpflanzungsfähige Alter erreichen.

Bei den Tieren hingegen ist durch Kreuzung derselben Arten meist eine erhöhte Fruchtbarkeit anzutreffen, wie man auch durch eine solche eine bessere Anpassung an das Klima erzielen kann. Ich erinnere hier an die Kreuzungen von Mongolischen Fasanen mit Jagdfasanen, sibirischen Rehen mit hiesigen. Beide Tiere werden seit Jahren von H a g e n b e c k

eingeführt, um die Jagdreviere zu heben. Ähnliche Erfolge erzielte Hagenbeck durch Einführung und Anpaarung von sibirischen Hirschen mit hiesigem Rotwild, deren Nachkommen größer sind und kräftigere Geweihe liefern.

Aber selbst Wapiti und Rothirsch lassen sich fruchtbar kreuzen.

Auch für unsere Kolonien ist die Schaffung klimafester und gebrauchstüchtiger Haustiere besonders wichtig, und zu diesem Zwecke wurden passende Kreuzungen vorgenommen. Nach Hagenbecks „Tiere und Menschen“ werden sogar indische Zebus nach Argentinien und Brasilien versandt, um durch Kreuzung mit diesen bessere Zug- und Arbeitstiere zu schaffen.

So hat besonders Prof. Dr. Kühn in dem Haustiergarten des landwirtschaftlichen Instituts zu Halle derartige Kreuzungen bei Haustieren in größerem Maßstabe unternommen. Sein Grundgedanke hierbei war, aus dem Grade der Fruchtbarkeit auf den Grad der Blutsverwandtschaft zu schließen. Es zeigte sich nun, daß aus der unbedingten Fruchtbarkeit nicht ohne weiteres auf Identität der Art geschlossen werden darf, dagegen Unfruchtbarkeit oder beschränkte Fruchtbarkeit auf Art-Verschiedenheit schließen läßt.

Gänzlich unfruchtbar verliefen hierbei Paarungen von Schaf  $\times$  Ziege, Hase  $\times$  Kaninchen, Hund  $\times$  Fuchs.

Das negative Ergebnis bei Schaf und Ziege, wie auch von Hase und Kaninchen, war um so unerwarteter, als derartige Kreuzungen seit Jahren als Zuchten bestehen sollten. Bei dem Versuche mit importierten Originaltieren verhielten sich die sog. Leporiden wie gewöhnliche Kaninchen, die Ovejas-linas ganz wie gewöhnliche Schafe. Die den Ovejas-linas beigegebenen Ziegenböcke waren mit diesen sowohl, wie mit Schafen überhaupt trotz zahlreicher Paarungen durchaus unfruchtbar, mit ihresgleichen jedoch völlig fruchtbar, und Prof. Kühn glaubt, daß dieselben die schwächeren Schafböcke der Herde vom Sprunge abhalten und dadurch gewissermaßen nur eine Zuchtwahl ausüben.

Was nun Kreuzungen von Hasen  $\times$  Kaninchen betrifft, so kann ich auf Grund eigener eingehender Versuche nur dasselbe berichten. Den stets verschieden dargestellten Veröffentlichungen geglückter Erfolge, stehen viele glaubwürdige Berichte bekannter Züchter entgegen, deren Bemühungen jahrelang erfolglos blieben. Viele Berichte stellten sich als weit übertrieben und unhaltbar heraus. Auch das im „Zoologischen Beobachter“ (1908, Nr. 4) gebrachte schöne Familienbild von Edmund Eifel kann den Beweis nicht erbringen. Der Herausgeber, Herr Prof. Dr. Böttger (†), war überzeugt, daß es sich auch in diesem Falle um einen Irrtum in der Beobachtung handele. Ähnlich verhält es sich mit einem Bericht des Dr. med. Hartmann aus Stuttgart in der „Deutschen Jägerzeitung“ (Nr. 37, Band 52, 1909), daß er mit leichter Mühe Kreuzungen zwischen belgischen Lapins  $\times$  Waldhasen erzielt habe und diese sich gut und reichlich wieder vermehrten. Auf nähere Anfrage gibt der Herr zu,



daß die Jungen leider bald nach der Geburt eingegangen seien. Ein Professor habe die Echtheit bereits angezweifelt, und er selbst wolle auch nicht bestreiten, daß ihm ein Schabernack gespielt sein könne, da sein Personal freien Zutritt gehabt und die Fütterung besorgt habe. Wissenschaftlich verbürgt ist bis heute noch kein Fall. Auch Hagenbeck erklärt, daß er dieselbe für ausgeschlossen halte. Daß trotzdem zwischen diesen beiden Tieren eine nahe Verwandtschaft besteht, ist wohl zweifellos.

Beschränkt fruchtbar in stärkstem Grade verliefen Paarungen von Pferd ♂ × Esel ♀, Esel ♂ × Pferd ♀.

Sämtliche Bastarde, die sog. Maulesel und Maultiere, waren völlig unfruchtbar. Es sollen auch hier Ausnahmen vorgekommen sein, welche aber nicht als verbürgt gelten können.

Beschränkt fruchtbar in geringerem Grade verliefen Paarungen von Yak ♂ × Hausrind ♀ und umgekehrt.

Merkwürdigerweise waren die männlichen Bastarde vollständig unfruchtbar, während die weiblichen mit Yak- wie auch mit Hausbulln lebensfähige Nachkommen brachten, von welchen wieder die männlichen weiter unfruchtbar blieben bis zur fünften so durchgeführten Generation.

Beschränkung der Fruchtbarkeit in noch geringerem Grade ergaben Paarungen vom indischen Gayal × Hausrind, wo in der 3. Generation beide Geschlechter fruchtbar waren. Auch hier handelte es sich nur um die Unfruchtbarkeit der männlichen Individuen.

Volle Fruchtbarkeit ergaben Paarungen von Hausrindern × Zeburassen, Hausschaf × Mufflon, Hausziege × Bezoarziege, Schraubenziege und Steinbock, Hausschwein × Wildschwein und Bartschwein von Borneo, Haushund × Wolf und Schakal.

Nach diesen Resultaten stehen merkwürdigerweise die Hausrinder und Zeburinder sehr nahe, sodaß sie sich vielleicht auf verschiedene geographische Formen derselben Art zurückführen lassen, wohingegen beide Arten mit keiner der übrigen lebenden Rinderarten so nahe verwandt sind, daß sie davon hergeleitet werden können. Neuere morphologische Untersuchungen sollen diese Ergebnisse vollkommen bestätigen.

Weiter berichtet Dr. Staudinger über Bastarde von Dschigetai (Kulan) × Hausesel und Hagenbeck über Kreuzungen zwischen Grevys-Zebra × Hausesel, deren völlige Fruchtbarkeit aber bis jetzt noch nicht festgestellt sei, während nach Brehm schon seit 1801 derartige Bastarde gezogen wurden und sich mit Zebra, Esel und Pony weiter fruchtbar fortpflanzten (3. Aufl., Band III, Seite 87). Leider sind diese Angaben bis heute noch nicht bewiesen. Von welchem Nutzen jedoch eine brauchbare Zebra-Kreuzung für unsere afrikanischen Besitzungen wäre, wo das Pferd nicht aushalten kann und den Seuchen oder den Moskitos und Tsetsefliegen zum Opfer fällt, hat Wißmann öfters in seinen Beschreibungen hervorgehoben.

Weiter ließen sich Kamel und Dromedar fruchtbar kreuzen, und die Blendinge sollen an dem weniger gut entwickelten zweiten Höcker erkennbar sein.

Aber nicht allein die verhältnismäßig ruhigen und leicht zu behandelnden Haustiere, sondern auch bekannte Arten unserer Raubtiere gehen Mischehen ein. So befinden sich im Zoologischen Garten zu Halle zwei Bastarde zwischen Braunem  $\times$  Eisbären, über deren weitere Fruchtbarkeit aber bis heute noch nichts festgestellt ist. Weiter brachte Hagenbeck vor Jahren Bastarde von Löwe  $\sigma^7$   $\times$  Tiger  $\text{f}$  zur Schau, wohingegen solche von Tiger  $\sigma^7$   $\times$  Löwe  $\text{f}$  zuerst vor etwa  $2\frac{1}{2}$  Jahren vom Dresseur H a v e m a n n erzielt wurden.

Weiter sind erfolgreiche Kreuzungen bekannt von Wildkatze  $\times$  Hauskatze, von Puma  $\times$  Leopard, vom schwarzen Sundapanther  $\times$  Jaguar, sowie Panther  $\sigma^7$   $\times$  Jaguar  $\text{f}$  und umgekehrt. Ja sogar von Löwe  $\sigma^7$   $\times$  Leopard  $\text{f}$  wurde in der italienischen Menagerie Ferrari eine Nachkommenschaft erzielt, von welchen ein Tier eine Sehenswürdigkeit des Zoologischen Gartens von London war. Man suchte dieses Tier, welches dem Gepard ähnlich sah, zuerst als wild eingefangene unbekannte Katzenart hinzustellen, gab aber bald den Ankauf aus einer Handlung zu. Auch Carl Hagenbeck beobachtete die Paarung eines Penang-Tigers  $\sigma^7$  mit einem indischen Leoparden  $\text{f}$ ; die Trächtigkeit endigte aber mit frühzeitigem Verwerfen. Sämtliche hier aufgeführten Bastarde waren unfruchtbar mit Ausnahme der Produkte von Panther und Schwarzpanther  $\times$  Jaguar, wodurch bestätigt wird, daß es sich hier um sehr nahe Verwandte handelt.

Mit einer planmäßigen Kreuzung verschiedener Affen-Arten hat man sich, soviel ich weiß, noch nicht befaßt, besonders da die Jungtiere in der Gefangenschaft selten das geschlechtsreife Alter erreichen.

Auch das beschwingte Heer der Lüfte hat so manche Kreuzungen zu verzeichnen. Abgesehen von manchen Schmetterlingen paaren sich auch die Vögel leicht mit anderen ihrer Verwandtschaft, jedoch auch hier fast nur unter dem drückenden Joche der Gefangenschaft. Es seien hier erwähnt die verschiedenen Finkenarten, Haushuhn  $\times$  Fasan, Birkhuhn  $\times$  Haselhuhn, Birkhuhn  $\times$  Auerhuhn (sog. Rackelwild), die verschiedenen Tauben-, Enten- und Gänsearten, welche zum Teil fruchtbare Nachkommen liefern.

Auch bei den Fischen, Fröschen, Seeigeln u. a. hat man durch die verhältnismäßig einfachere künstliche Befruchtung der Eier verschiedene Kreuzungsprodukte erhalten und manche interessante Beobachtungen gemacht.

Ein bekanntes Beispiel ist die künstliche Befruchtung der Lachseier durch Forellensamen, wohingegen die Sache umgekehrt mißglückt. Wie aber schon vorher gesagt, kommen derartige Kreuzungen in der freien Natur nur sehr selten vor, wohingegen die in der Gefangenschaft gehaltenen Tiere in Ermangelung von Artgenossen oft die merkwürdigsten Freundschaften schließen und dem Drange nach Fortpflanzung auch unter unnatürlichen



Verhältnissen nachzukommen suchen. Der Mensch sucht hierbei die meist vorhandene Abneigung der Tiere zu überwinden, indem er die einzelnen Individuen allmählich aneinander gewöhnt, sie entweder von Jugend an zusammen aufzieht, oder auch die durch den Geruch in gittergetrennten Käfigen aneinander gewöhnten Tiere während der Brunst zusammenführt. Wie bei den Schaudressuren ist auch hier eine vorsichtige Auswahl bei manchen Tieren zu treffen und die unter unnatürlichen Verhältnissen geworfenen jungen Tiere erfordern meistens eine aufmerksame Pflege. Trotzdem gelingt die Anpaarung nicht immer ganz leicht, wie die verschiedenen Kniffe zeigen, welche öfters angewandt werden müssen. So sollen bei der Maultierzucht den nicht willigen Tieren die Augen verbunden werden, nachdem ihnen vorher Tiere ihrer eigenen Art vorgeführt wurden. Auch Dr. Staudinger in Halle glaubt als Beitrag zur Tierpsychologie erwähnen zu müssen, daß der dortige Zebrahengst anfänglich nur nach Auflegen einer mit Streifen bemalten Decke die rossigen Eselstuten deckte.

Aus den vorgeführten Beispielen ersehen wir, daß viele Kreuzungen nicht allein von großem wirtschaftlichen Nutzen für uns sind, sondern daß auch durch vorliegendes und weiter zu ergänzendes Material der Wissenschaft gedient wird, welche an der Hand der mehr oder weniger fruchtbaren Paarungen auf den Grad der Verwandtschaft schließen kann; es liefern uns diese Versuche heute neben den neueren Blutreaktionen manche wichtige Aufklärung über die Abstammung der einzelnen Arten im Tierreiche.

Münster i. W., am 29. Juli 1910.

## Ornithologische Mitteilungen über Hamm für 1910.

Von Rechnungsrat Heinrich Schmidt.

Am 11. Februar hörte ich den Gesang der Kohlmeise, *Parus major L.* (Am folgenden Tage wurde auf dem Gut Langenhorst zu Beerlage bei Billerbeck eine wohlgenährte, also überwinterte Waldschnepfe, *Scolopax rusticola L.*, geschossen, und in der Bauerschaft Hamern daselbst zwei Stück gefunden.)

Am 13. Februar sah ich drei Schwarzkehlige Wiesenschmätzer, *Pratincola rubicola (L.)*, und hörte den ersten Amselgesang.

Am 21. Februar sang die Tannenmeise, *Parus ater L.*, und sah ich drei Stück ihr Liebesspiel treiben.

Am 28. Februar und an mehreren folgenden Tagen bemerkte ich bei Bad Hamm drei Trauermeisen, *Parus lugubris Temm.*, in Gesellschaft von Sumpf- und Kohlmeisen. Sie ließen sich aus nächster Nähe beobachten, sodaß die Identität dieses für Westfalen seltenen Vogels wohl zweifellos ist, wenn ich es auch nicht über mich bringen konnte, ein Tier abzuschießen.

Am 14. März beobachtete ich die ersten Bachstelzen, *Motacilla alba L.* und *M. boarula L.*

Am 29. März traf ich die Graumammer, *Emberiza calandra L.*, und beobachtete später diesen hier sonst seltenen Vogel mehrfach bei seinem Brutgeschäfte.

Am 8. April sah ich etwa zwölf Rauchschnalben, *Hirundo rustica L.*, und ebensoviele Rohrammern, *Emberiza schoeniclus (L.)*. Letztere hielten sich noch mehrere Wochen hier auf, als Brutvögel konnte ich sie jedoch nicht ansprechen.

Am 9. Mai bemerkte ich mehrere Segler, *Apus apus (L.)*, und am 20. Mai wiederum, wie im Vorjahr, im Südenwäldchen die Goldamsel, *Oriolus oriolus (L.)*.

Am 30. Mai sah ich den hier nur vereinzelt vorkommenden Wiedehopf, *Upupa epops L.*

Infolge meiner Übersiedlung nach Münster mußte ich meine Beobachtungen schließen.

## Nahrungsaufnahme der Haselmaus (*Muscardinus avelanarius*) während des Winters im Freien.

Von B. Wiemeyer in Warstein.

Im vorigen Jahre berichtete ich über die Nahrungsaufnahme einer Haselmaus, die von mir im Keller, dessen Temperatur nie unter 1—2° R Wärme sank, gehalten wurde. In diesem Winter habe ich nun 2 Haselmäuse in einem Käfige gehalten, der auf der nach Norden vollständig offenen Veranda meines Wohnhauses stand, also eigentlich im Freien. Wie sich die Nahrungsaufnahme hierbei stellte (der Winter 1910/11 war allerdings recht gelinde), ergibt die nachstehende Aufstellung:

Datum	Temperatur	Nahrungsaufnahme
25/11	— 4½° R	—
26/11	— 4½	—
27/11	— 5	—
28/11	+ 4	—
29/11	+ 2	5 Haselnüsse
30/11	+ 5	2 „
1/12	+ 5	2 „
2/12	+ 2	—
3/12	+ 1	—
4/12	+ 2	—
5/12	+ 8	—
6/12	+ 8	—
7/12	+ 7	2 Nüsse
8/12	+ 4	—
9/12	+ 7	—
10/12	+ 7	4 Nüsse



11/12	+ 7 <sup>0</sup> R	—
12/12	+ 7	1 Nuß
13/12	+ 7	1 „
14/12	+ 5	—
15/12	+ 5	2 Nüsse
16/12	+ 6	1 Nuß
17/12	+ 7	1 „
18/12	+ 5	2 Nüsse
19/12	+ 4	2 „
20/12	+ 4	—
21/12	+ 5	—
22/12	+ 1	—
23/12	+ 4	1 Nuß
24/12	+ 4	1 „
25/12	+ 3	—
26/12	+ 2	2 Nüsse
27/12	0	—
28/12	— 2	2 Nüsse
29/12	— 1	—
30/12	0	1 Nuß
31/12	+ 1	2 Nüsse
1/1	0	2 „
2/1	+ 1	2 „
3/1	— 1	2 „
4/1	— 1	—
5/1	— 1	—
6/1	— 1	—
7/1	— 1	—
8/1	— 1	—
9/1	0	—
10/1	+ 1	2 Nüsse
11/1	+ 1	2 „
12/1	+ 1	—
13/1	0	—
14/1	— 3	—
15/1	— 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—
16/1	0	—
17/1	0	—
18/1	+ 1	—
19/1	+ 2	—
20/1	+ 1	2 Nüsse
21/1	0	—
22/1	— 1	—
23/1	0	—
24/1	0	—

25/1	+ 1 <sup>0</sup> R	—
26/1	+ 3½	—
27/1	+ 4	—
28/1	+ 3	—
29/1	+ 2	—
30/1	— 1½	2 Nüsse
31/1	— 4	—
1/2	— 3	—
2/2	+ 3	2 Nüsse
3/2	+ 2	3 „

Mit dem 3. Februar hören meine Notizen auf. Ich bemerke noch, daß jeden Tag frisches Wasser gereicht wurde.

Am 25. Dezember hatte ich die Tür des Käfiges leider nicht vollständig fest geschlossen, bemerkte am 26. Dezember, daß eine Haselmaus die Gelegenheit wahrgenommen und sich davon gemacht hatte. Meine Nachforschungen blieben vergeblich. Am 28. Dezember wollte ich nachmittags frische Nüsse einlegen und bemerkte zu meinem Erstaunen, daß das Tierchen sich in die stets neben dem Käfig offen liegende Düte mit Nüssen verkrochen hatte, wo es halbwach auf den Nüssen kauerte. Es hatte während dieser Zeit 2 Nüsse in der Düte angebohrt und ausgefressen.

## Der Oberhagen bei Warstein.

Von B. W i e m e y e r in Warstein.

Unser durch seine Naturschönheiten bekanntes Städtchen zeigt sich den mit der Bahn ankommenden Fremden gleich nach dem Verlassen des Bahnhofes im besten Lichte. Links erhebt sich auf dem Nordhange des freundlich bewachsenen Oberhagens der Hohe Stein, ein grotesker, spärlich mit Wildgräsern — namentlich *Sesleria coerulea* — bewachsener Devonkalkfelsen, an und auf dem einzelne Sträucher ein kümmerliches Dasein fristen; rechts, tiefer liegend und direkt bis an die Chaussee herantretend, strebt eine steile Felswand empor, die in dem nördlichen Ausläufer, direkt hinter dem Nußpickelschen Hause, einen lieblichen Eindruck macht. Mit dichtem Hainbuchen- und Feldahorngestrüpp, einem Kreuzdorn, *Rhamnus cathartica*, einem hübschen Spindelstrauch, *Evo-nymus europaea*, der im Spätherbst mit seinen roten Fruchtkapseln, aus denen die schön safrangelben Steinfrüchte (eine Liebesspeise unserer Rotkehlchen) hervorleuchten, als hübscher Schmuck winkt, einem verwilderten Stachelbeerstrauch mit kaum erbsengroßen und nicht begehrten Früchten bestanden und mit ewig grüner Efeudecke der Wände, bietet dieser Ausläufer des sich bis in die Stadt hineinziehenden Kalkfelsens für den Freund der lieblichen Botanik eine interessante Fundstelle sehr seltener Hartgräser (*Seggen*), und von diesem Fundorte aus sind durch



mich nicht wenig Herbarien des In- und Auslandes mit willkommenen Bereicherungen versehen worden. Hier treten nämlich die seltenen Spielarten der Stacheligen Segge, *Carex muricata*, auf, und zwar sowohl *Carex virens* und *Carex divulsa* — bei letzterer das unterste Ährchen gestielt — als namentlich auch die sehr seltene Varietät *guestfalica*, für die wohl kaum noch eine westfälische Fundstelle mit Sicherheit bekannt ist. *Carex guestfalica* kann hier übrigens auch noch in 2 schwach abweichenden Formen, einmal mehr nach *virens*, einmal mehr nach *muricata* hinneigend, unterschieden werden. Leider erfreuen sich die Seggen nicht allein des Interesses der Botaniker, sondern in für den Naturfreund nicht wünschenswerter Weise auch der Sympathie des Grünfutter liebenden Hühnervolkes der Anwohner, das mit besonderer Vorliebe sowohl die halbreifen Seggenfrüchte, als auch das Gras selbst verspeist und sich diesem kulinarischen Genusse mit außerordentlichem Eifer hingibt. Namentlich in den letzten Jahren scheinen die Seggen eine besondere Anziehungskraft auf diese gackernden Eierlieferanten ausgeübt zu haben, und was von dieser Seite übrig gelassen ist, hat dem bekannten Ausrottungssystem unserer lieben Jugend zum Opfer fallen müssen, sodaß die in früheren Jahren manchmal üppigen *Carex*-Plantagen an der Ostseite des Felsens heute einen überaus kläglichen Eindruck machen, ja fast gänzlich verschwunden sind. Da mit dem Brechen der Steine stetig vorangegangen wird, so dürften übrigens die Tage des erwähnten Kalkfelsens gezählt sein, was der Naturfreund, hier namentlich der Botaniker, recht bedauern muß, da wieder ein Stück Poesie der nüchternen Prosa weicht und zu Grabe getragen wird.\*)

Während dieser Kalksteinhang lang gestreckt das Westertal westlich begrenzt, wird es östlich von einem anderen Kalksteinhöhenzug, dem Oberhagen, flankiert. Dieser Oberhagen ist ein wirklich schöner, idyllischer Fleck Erde und für den Naturfreund einer der interessantesten Punkte Warsteins. Er erhebt sich etwa 30 Meter über die Talsohle, durch welche der liebliche, forellenreiche Westerbach eilend über Steine und Felsgeröll dahinstürzt. Der Oberhagen erstreckt sich bis Suttrop hin und besteht aus Masenkalk, mit vielen Taschen, welche teils mit nutzbaren Erzen, Rot- und Brauneisen, ausgefüllt sind. In Verbindung damit tritt Eisenglanz und Eisenkiesel auf, derb und kristallisiert, und an interessanten Pseudomorphosen findet man Quarz nach Baryt, Brauneisen nach Pyrit, Brauneisen nach Spateisen und an der äußersten südlichen Abflachung, im Gebiete des warmen, kieselsäurehaltenden Rangebaches die sehr seltenen Pseudomorphosen von Chaledon nach Eisenkiesel und Quarz nach Chaledon, von Professor Dr. Brauns in Bonn im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1906, Seite 447—467“ ausführlich beschrieben. Der Kalkstein selbst weist reichlich versteinerte

\*) Mit dem Abbruch des Felsens ist man jetzt (Anfang April) eifrig beschäftigt, sodaß den seltenen Seggen nunmehr das Todesurteil gesprochen ist.

Korallen etc. auf. Vereinzelt ist der Kalkstein auch durch Algen zerfressen. In den Taschen des Kalksteins, dort, wo Roteisenerz und Eisenkiesel zusammenstoßen, trifft man vereinzelt hübsche Verbindungen, Gangstücke, bei denen die goldgelben Eisenkieselkristalle und -körner porphyrtartig dicht gesät in dem schwarzroten Eisenstein liegen. Auch Eisenkiesel als Einschluß in wasserhellen Bergkristallen findet man dort, eine hübsche Erscheinung, die leider nicht häufig auftritt. Vereinzelt stößt man hier auch auf Eisenkieselkristalle, die auf den ersten Blick Würfelform zeigen. Es ist dieses aber trügerisch und bei genauer Untersuchung erweist sich, daß es sich um Eisenkieselkristalle handelt, bei denen drei der Pyramidenflächen erheblich größer sind als die anderen.

Interessant und reich ist die Flora des Oberhagens. Hier trifft man u. a. *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus Lingua*, *Actaea spicata* (hier der einzige Fundort für Warstein), *Polygala comosa*, *Lathyrus silvestris*, *vernus* und *montanus*, *Conyza squarrosa*, *Senecio nemorensis*, *Centaurea phrygia*, *Pirola minor* und *rotundifolia* (media wächst im Stillenberg), *Neottia nidus avis*, *Gentiana germanica* und *ciliata*, *Pulmonaria officinalis*, *Calamintha Acinos*, *Mercurialis perennis*, *Arum maculatum*, *Daphne Mezereum* (selten), *Orchis Morio* und *mascula*, *Epipactis rubiginosa*, *Listera ovata*, *Paris quadrifolia*, *Convallaria verticillata*, *Lilium Martagon* (hier der einzige, aber reich besetzte Fundort bei Warstein), *Carex virens*, *silvatica*, *digitata*, *fulva*, *Sesleria coerulea* (in Warstein nur an einer einzigen Stelle im Oberhagen, am Hohen Stein, dort aber in Menge), *Melica uniflora* und *nutans*, *Koeleria cristata*, *Festuca silvatica*, *Bromus tectorum*, *Blechnum Spicant*, *Struthiopteris germanica*. Die Hirschzunge, *Scolopendrium vulgare*, fand ich früher ganz vereinzelt an einem Kalkfelsen, sie tritt aber heute dort nicht mehr auf. Am Fuße der Kalkfelsen am Lörmeckeback trifft man sie noch ziemlich häufig an und nicht weit davon entfernt an feuchten Stellen einzeln den schönen Königsfarn, *Osmunda regalis*, der übrigens auch sonst noch im Warsteiner Walde gefunden wird, z. B. nordöstlich vom Stimmstamm auf mit *Luzula silvatica* (maxima) dicht bestandenen Brüchen.

Von Kriechtieren und Lurchen findet man im Oberhagen manches Interessante und Beachtenswerte. *Feuersalamander*, *Salamandra maculosa Laur.*, treten häufig auf; namentlich wenn im Frühjahr bei warm-feuchter Luft gelinde, sanft rieselnde Regengüsse niedergehen, sieht man diese schwerfälligen und trägen Tiere dahin schleichen. Der Oberhagen ist ein beliebtes Winterquartier. Besonders zwei Stellen lieferten mir den Beweis, daß hier Hunderte Salamander im Spätherbst zusammenkommen und gemeinsam die Winterquartiere beziehen. Es sind dieses erstens die kluffreiche Böschung an der Westseite des Oberhagens, dort, wo der stets eisfreie Bullerteich aus dem Kalkfelsen kommt, und ferner die etwa 20 m höher und mehr nach Suttrop liegende Treise, bei der sich ebenfalls geeignete Verstecke für den Winterschlaf in Menge bieten. Im Mai 1906 und im November 1907, als an beiden Stellen umfangreiche Arbeiten vorgenommen wurden, fanden die Arbeiter im Laufe einiger Tage etwa 400 Salamander.



Als mir Kenntnis davon gegeben wurde, hatte man aus Unkenntnis vielleicht schon 100 Stück getötet. Mit Hilfe eines Trinkgeldes rettete ich die übrigen, die an geeigneten anderen Stellen wieder ausgesetzt wurden.

An Fröschen findet man den *Grasfrosch*, *Rana temporaria L.*, und den *Laubfrosch*, *Hyla arborea L.* Der Wasserfrosch, *Rana esculenta L.*, fehlt in unseren Gewässern, weshalb man hier die für die westfälische Ebene so charakteristischen Massenkonzerte der Frösche in den lauen Sommernächten ganz vermißt.

Vor der Separation, die für manche Tiere stets von verhängnisvollen Folgen ist, fand man hin und wieder in Tümpeln, sogar in einem feuchten Graben direkt am Bahnhof Warstein, noch die gelbbäuchige *Berg-Unke*, *Bombinator pachypus Bonap.*, wogegen ich die rotbäuchige *Tal-Unke*, *B. igneus Laur.*, niemals angetroffen habe. Heute sind die Tümpel verschwunden und mit ihnen leider auch die Bergunken. Seit Jahren habe ich nicht einmal den Genuß gehabt, den wehmütigen einförmigen Glockentönen dieser komisch drolligen Tierchen zu lauschen.

Recht häufig dagegen tritt bei Warstein und zwar an allen felsigen Hängen und steinreichen Feldern die *Geburtshelferkröte*, *Alytes obstetricans Laur.*, auf, wegen ihrer überaus wohl lautenden unkenähnlichen Stimme, die aber mehr Klangfarbe hat, auch wohl *Glockenfrosch* genannt. In meiner münsterländischen Heimat kommt diese kleine, flinke Kröte nicht vor; auch habe ich sie später weder bei Lippstadt noch bei Bochum angetroffen, und als ich vor etwa 25 Jahren nach Warstein kam und gleich in der ersten Zeit an den Spätnachmittagen und Abenden von den steilen Hängen zartflötende Glockentöne vernahm, vermutete ich auf der Höhe mit kleinen Glocken versehene Schaf- oder Ziegenherden. Bei Uneinge-weihten ist diese Täuschung vollkommen. Ich habe wiederholt Laien auf diese an lauen Sommerabenden von den Höhen erklingenden Glockentöne aufmerksam gemacht und erwähnt, daß oben noch einige mit Glocken versehene Weidetiere gehen müßten, und man schenkte meiner Aussage regelmäßig Glauben. Selbst Herren, die höhere Schulen absolviert hatten, bestätigten die Richtigkeit meiner angeblichen Vermutung. An eine Kolonie kleiner Krötenfrösche dachte niemand, und wenn den Herren später die richtige Aufklärung gegeben wurde, stellte sich gewöhnlich heraus, daß sie von der Existenz dieser Tierchen keine Kenntnis hatten. Der glockenhelle, klangvolle, sanfte Ton ist bei ein und demselben Individuum stets der gleiche, fällt oder steigt also nicht. Da aber einige Tierchen höher bzw. niedriger einsetzen, so entsteht ein geläuteähnliches Konzert, welches jedoch den Umfang einer halben Note kaum überschreitet. Auch an reich besetzten Plätzen kann man mehr als zwei Töne, von denen der eine um einen halben Ton steigt oder fällt, nicht unterscheiden.

Bei Warstein ist die Geburtshelferkröte am reichlichsten an dem felsigen Hange zwischen *Fantini* und *Tröckels* und den auf der Höhe zwischen der alten katholischen und der evangelischen Kirche gelegenen steinigen Gärten und Feldern vertreten. Wenn man an warmen Abenden auf der

Höhe bei der alten Kirche steht, kann man sich die Sage von der versunkenen Stadt vortäuschen, da die aus der Tiefe ertönenden klangvollen Stimmen sich wie fernes Glockengeläute anhören. Man bekommt die Tierchen übrigens sehr selten zu sehen. Mir ist es nur zweimal gelungen, abends in der Dunkelheit auf dem vorbeschriebenen Terrain einen Fessler zu erhaschen, einmal ein Weibchen, dann aber einmal ein Männchen mit Eierschnüren um die Oberschenkel.

Von den eigentlichen Kröten tritt hier außer der allbekanntnen Graukröte, *Bufo vulgaris Laur.*, deren großer Nutzen leider auch hier verkannt wird, auch noch die Kreuzkröte, *B. calamita Laur.*, auf, jedoch nur ganz vereinzelt.

Von den schönsten und lebendigsten Lurchen, den Molchen oder Tritonen, findet man den gewöhnlichen Streifenmolch, *Molge vulgaris Laur.*, verhältnismäßig sehr selten, dagegen als echtes Gebirgstier häufig den farbenprächtigen Bergmolch, *Molge alpestris Laur.*, wogegen der noch prächtigere Kammolch, *Molge cristata Laur.*, kaum einmal gefunden wird; dagegen ist der Leistenmolch, *Molge palmata Schn.*, über dessen sonstiges Auftreten in Westfalen noch wenig bekannt ist, bei Warstein gar nicht so selten. In dem kleinen Gewässer des Oberhagens, welches von der Suttroper Treise hinab zum Bahnhof und endlich in die Wester fließt, kann man im Frühjahr wohl 20 Stück beobachten. Als ich vor 10 Jahren einige an dieser Stelle gefangene lebende Leistenmolche Herrn Prof. Landois sandte, schrieb er, daß dieses der zweite bekannte Fund dieses westeuropäischen Molches im Sauerlande sei.

Eines unserer nützlichsten und schönsten Kriechtiere ist die Blindschleiche, *Anguis fragilis L.*, welche leider ihrer Schlangenähnlichkeit wegen verfolgt wird, obgleich sie besonderer Schonung würdig wäre. Im eigentlichen Oberhagen kommt dieses Tier nur ganz vereinzelt vor, wogegen es im allgemeinen bei Warstein nicht selten ist.

Von den eigentlichen Schlangen tritt die Ringelnatter, *Tropidonotus natrix L.*, hierselbst sehr selten auf; seit Jahren habe ich kein Exemplar zu Gesicht bekommen. Was man an Schlangen in der Umgegend Warsteins antrifft, sind durchweg Schlingnattern, *Coronella austriaca Laur.* Diese Schlange überwiegt hier weitaus die Ringelnatter. Im Oberhagen finde ich sie alljährlich in mehreren Exemplaren. Die Kreuzotter, *Pelias berus (L.)*, tritt in Warstein meiner vollsten Überzeugung nach überhaupt nicht auf, Während eines Zeitraumes von 24 Jahren ist es mir nicht vergönnt gewesen, auch nur eine einzige Kreuzotter hier festzustellen. Was man als angebliche Kreuzotter gefunden hatte, erwies sich regelmäßig als die Schlingnatter. Da letztere überhaupt von jähzorniger trotziger Gemütsart ist und kampflustig gern zum Angriff übergeht, so hält man diese ungefährliche hübsche Schlange allgemein für die giftige Kreuzotter und verfolgt sie unnachsichtlich.

Die zierlichen, hurtig dahin huschenden Eidechsen sind im Oberhagen durch die Bergeidechse, *Lacerta vivipara Jacq.*, und durch die Zauneidechse, *L. agilis Wolf*, vertreten.



Zu der Vogelwelt übergehend, bemerke ich zunächst, daß die heimischen Raubvögel schon wegen der unmittelbaren Nähe der Stadt Warstein einen ungestörten Aufenthalt und eine eigentliche Brutstätte im Oberhagen nicht finden. Dagegen berühren sowohl Hühnerhabicht, *Astur palumbarius* (L.), als auch Sperber, *Accipiter nisus* (L.), auf ihren Streifzügen den Oberhagen; letzteren kann man sogar regelmäßig beobachten. Der Mäusebussard, *Buteo buteo* (L.), besucht wohl nur die äußersten Hänge des Oberhagens; dagegen hält sich der niedliche Turmfalk, *Cerchneis tinnuncula* (L.), wieder regelmäßig daselbst auf, namentlich bevorzugt er den Hohen Stein, um den er gern seine Flugspiele aufführt. Die Gabelweihe, *Milvus milvus* (L.), die vor 8—10 Jahren noch in einem Pärchen den Warsteiner Wald bewohnte, ist leider seitdem verschwunden.

Von den nächtlichen Raubvögeln brütet kein einziger im Oberhagen, weil es dort an passenden Nistgelegenheiten vollständig mangelt. Auf ihren Raubzügen berühren aber sowohl die Waldohreule, *Asio otus* (L.), und die Schleiereule, *Strix flammea* (L.), als auch der hier sehr seltene Steinkauz, *Athene noctua* (Retz.), den Oberhagen, wo man in den Abend- und Nachtstunden ihren Ruf vernimmt. — Von den Würgern trifft man alljährlich in einem Pärchen den Rotrückigen Würger, *Lanius collurio* L., an, wogegen der in Warstein überhaupt höchstens noch in zwei Pärchen auftretende Raubwürger, *Lanius excubitor* L., sehr selten einmal den Oberhagen berührt. — An rabenartigen Vögeln findet sich als Brutvogel nur die Rabenkrähe, *Corvus corone* L., vor, welche in ein bis zwei Pärchen in den Fichtennistet. Dohle, *Colaeus monedula* (L.), und Eichelhäher, *Garrulus glandarius* (L.), berühren den Oberhagen nur auf ihren Streifzügen. Bis vor etwa 15 Jahren nistete im Oberhagen regelmäßig ein Paar Elstern, *Pica pica* (L.). Nachdem aber der Vogelschutzverein den Abschluß dieses Pärchens veranlaßt und Prämien für die Vertilgung der Elstern überhaupt ausgesetzt hatte, sind diese bei Warstein so gut wie verdrängt; höchstens am Saume des städtischen Hochwaldes (Borstholz) brütet noch ein Pärchen. — Von den Spechtarten findet keine einzige Nistgelegenheit im Oberhagen; jedoch trifft man einzeln Grünspecht, *Picus viridis* L., und Grauspecht, *P. canus viridicanus* (Wolf), an. Buntspechte habe ich daselbst noch nicht wahrgenommen, ebensowenig den seltenen Schwarzspecht, *Dryocopus martius* (L.), der allerdings im Warsteiner Stadtwalde Brutvogel ist. Dagegen bemerkte ich mehrfach im ersten Frühjahr den Wendehals, *Jynx torquilla* (L.), der aber wohl auf dem Zuge sein mußte, denn späterhin war er nicht mehr anzutreffen. Der farbenprächtige Eisvogel, *Alcedo ispida* L., der vor zwanzig Jahren am Westerbache regelmäßig seine Lieblingsplätze einnahm, ist gänzlich verschwunden; während der letzten zwei Jahre habe ich nur zweimal ein Exemplar beobachten können. — Im Oberhagen nistet der Graue Fliegenfänger, *Muscicapa grisola* L., und der stets anzutreffende

Trauerfliegenfänger, *M. atricapilla* L., bezieht manchmal einen in der Nähe des Oberhagens ausgehängten Meisenkasten. — Häufig sind: Goldammer, *Emberiza citrinella* L., Feldlerche, *Alauda arvensis* L., Buchfink, *Fringilla coelebs* L., Bluthänfling, *Acanthis cannabina* (L.), Grünling, *Chloris chloris* (L.), Stieglitz, *Carduelis carduelis* (L.), Rotkehlchen, *Erithacus rubecula* (L.), Hausrotschwanz, *Erithacus titys* (L.), Weiße Bachstelze, *Motacilla alba* L., Gebirgsstelze, *M. boarula* L., Star, *Sturnus vulgaris* L., Amsel, *Turdus merula* L., Singdrossel, *T. musicus* L., Wasserstar, *Cinclus merula* (J. C. Schöff.), Steinschmätzer, *Saxicola oenanthe* (L.), Mönch, *Sylvia atricapilla* (L.), Garten-  
grasmücke, *S. simplex* (Lath.), Zaungrasmücke, *S. curruca* (L.), Dorngrasmücke, *S. sylvia* (L.), Weidenlaubvogel, *Phylloscopus rufus* (Bchst.), Fitis, *Ph. trochilus* (L.), Zaunkönig, *Troglodytes troglodytes* (L.), Braunelle, *Accentor modularis* (L.), Kohlmeise, *Parus major* L., Blaumeise, *P. caeruleus* L., Sumpfmehse, *P. palustris* L., und Goldhähnchen, *Regulus regulus* (L.). Ganz vereinzelt treten im Oberhagen auf: Baumpieper, *Anthus trivialis* (L.), Haubenlerche, *Galerida cristata* (L.), Kernbeißer, *Coccothraustes coccothraustes* (L.), Gimpel, *Pyrrhula pyrrhula europaea Vieill.*, Gartenrotschwanz, *Erithacus phoenicurus* (L.), Schwarzkehliger Wiesenschmätzer, *Pratincola rubicola* (L.), Waldlaubsänger, *Phylloscopus sibilator* (Bchst.), Gartensänger, *Hippolais hippolais* (L.), Schwanzmeise, *Aegithalus caudatus* (L.), Baumläufer, *Certhia familiaris* L.

Für größere Säugetiere bietet der Oberhagen wegen der unmittelbaren Nähe der Stadt kein geeignetes, ruhiges Domizil, und aus diesem Grunde trifft man auch höchstens einmal einen pürschenden Fuchs, *Vulpes vulpes* (L.); an, der sich aber nie lange aufhält. Dagegen finden sich außer Hasen, *Lepus timidus* L., auch stets Kaninchen, *Lepus cuniculus* L., vor, die zwar erst seit etwa einem Jahrzehnt auftreten, sich aber trotz eifrigen Abschusses vermehrt haben. Steinmarder, *Martes fagorum* (L.), und Iltis, *Foetorius putorius* (L.), bewohnen die kluffreichen Felsen des Oberhagens, und im Gebüsch und jungen Stangenholze treibt der interessante und nützliche Igel, *Erinaceus europaeus* L., sein Wesen. Eichhörnchen, *Sciurus vulgaris* L., bemerkt man in sehr geringer Anzahl in den Fichten. Von den kleineren Raubtieren beherbergt der Oberhagen sowohl das Hermelin, *Mustela erminea* L., als auch das kleine flinke Wiesel, *M. nivalis* L., welches sich durch Vertilgung der Feldmäuse überaus nützlich macht. In jungen Tannen und buschigem Dickicht baut die niedliche Haselmaus, *Muscardinus avellanarius* L., ihr kugeliges Nest, und der Siebenschläfer, *Myoxus glis* (L.), ist ebenfalls im Oberhagen heimisch. Den Gartenschläfer, *Eliomys quercinus* (L.), konnte ich daselbst noch nicht beobachten, jedoch dürfte auch dieser Schläfer in den Tannen hausen. Der



M a u l w u r f, *Talpa europaea L.*, tritt vereinzelt in semmelgelbem Pelz auf; meine Sammlung enthält ein solches Exemplar. Die H a u s r a t t e, *Mus rattus L.*, fehlt bei Warstein gänzlich; dagegen ist die W a n d e r r a t t e, *M. decumanus Pall.*, gemein; auch am Westerbache, der am Fuße des Oberhagens vorbei fließt, findet sie sich häufig. Von den Mausarten beherbergt der Oberhagen die W a l d m a u s, *Mus silvaticus L.* Ich fand einmal einen Meisenkasten, der eine Menge angefressene Kirschen- und Pflaumensteine enthielt, was nur auf die Tätigkeit der gutkletternen Waldmaus zurückgeführt werden kann. Von der bei Warstein sehr seltenen Z w e r g m a u s, *Mus minutus Pall.*, fand ich einmal ein Nest in einer Sauerampferstaude am Rande eines Haferfeldes im Oberhagen. Die M o l l m a u s, *Paludicola amphibius (L.)*, findet sich häufig im Oberhagen, ebenso die F e l d m a u s, *Arvicola arvalis (Pall.)*. Von Spitzmäusen sind im Oberhagen beobachtet: W a s s e r s p i t z m a u s, *Crossopus fodiens (Pall.)*, und W a l d s p i t z m a u s, *Sorex vulgaris L.* Die bekannte H a u s s p i t z m a u s, *Crocidura aranea (Schreb.)*, kommt auch in die am Oberhagen liegenden Gärten. — An F l e d e r m ä u s e n treten auf: *Plecotus auritus (L.)*, *Vespertilio murinus Schreb.*, *V. dasycneme Boie*, *Vesperugo pipistrillus (Schreb.)*, *V. noctula (Schreb.)*, *Synotus barbastellus (Schreb.)*, *Rhinolophus hipposideros (Bchst.)*.

*Vespertilio nattereri Kuhl* fanden wir nebst *V. bechsteini Leisl.* einzeln in der Warsteiner Höhle, massenhaft—dasselbst im Winter die Kleine Hufeisennase. An den Wänden der Höhle hingen einmal über hundert dieser zierlichen Fledermäuse im Winterschlaf.

## Anomalopteryx chauviniana Stein.

Von Dr. Aug. Thienemann.

Die Limnophilide *Anomalopteryx chauviniana Stein*, die durch den stark ausgeprägten Dimorphismus der Geschlechter besonders interessant ist, ist bisher nur aus Schlesien und Oberfranken bekannt. Ich fand am 8. September 1910 Männchen und Weibchen dieser sonderbaren Trichoptere in Tambach in Thüringen. Die Tiere saßen dort in den Moospolstern, die durch den Überlauf eines Mühlgrabens tropfnass gehalten werden. Die Metamorphose dieser Art ist noch unbekannt.

## Zoologische Notizen.

Von Rudolf Koch.

Am 9. August 1910 wurden mir **2 Rehbockköpfe** zur Präparation eingeliefert, beide mit **Perückengeweih**. Das eine Stück wurde von Hamm gesandt; das mit Stirnplatte abgesägte Geweih wog 700 g. Bedeutend stärker war das zweite Exemplar, welches von Dortmund geschickt wurde; das Geweih hatte das ansehnliche Gewicht von 1200 g. (Ein normales gutes Sechsergeweih wiegt etwa 300 g.)

Perückenböcke sind gewiß nicht allzu häufig; daß aber 2 Stück am gleichen Tage in unserer Gegend erlegt wurden, ist wohl ein äußerst seltenes Vorkommnis.

Am 3. Oktober 1910 wurde bei Leschede bei Salzbergen ein **weißer Hase**, *Lepus timidus L.*, erlegt. Dieser reine Albino zeichnete sich dadurch aus, daß die Augen nicht rot, sondern hellblaugrau gefärbt waren.

Am 5. Juni 1911 wurde mir von Sundwig i. W. ein starker **Wildkater**, *Felis catus L.*, eingeliefert. Durch die stetige Verfolgung ist die Wildkatze auch im Sauerlande immer mehr verschwunden, und somit dürften sichere Angaben über ihr Vorkommen erwünscht sein.

Am 27. Oktober 1910 wurde bei Eringersfeld bei Geseke ein junger **Seeadler**, *Haliaeetus albicilla (L.)*, erlegt; einige Tage später wurde in der Osnabrücker Gegend ein gleiches Exemplar geschossen. An Raubvögeln wurde noch am 20. Oktober 1910 an den Fischteichen bei Ahsen ein **Fischadler**, *Pandion haliaetus (L.)*, erlegt. Ferner wurden im Oktober 1910 drei **Wanderfalken**, *Falco peregrinus Tunst.*, eingeliefert.

Am 18. Oktober 1910 kam bei Vreden ein **Rauhfußbussard**, *Archibuteo lagopus (Brünn.)*, und am 1. August 1910 bei Oelde ein **Roter Milan**, *Milvus milvus (L.)*, zur Strecke.

Am 16. August 1911 erlegte ein Jäger bei Rhede bei Bocholt eine junge **Steppenweihe**, *Circus macrourus (Gm.)*; ob diese in den ausgedehnten Heiden dortiger Gegend erbrütet ist? Derselbe Jäger schoß am gleichen Tage einen **Großen Rotschenkel** oder **Dunkeln Wasserläufer**, *Totanus fuscus (L.)*, im Jugendkleid.

In einzelnen Fällen überwintert der **Punktierte Wasserläufer** oder **Waldwasserläufer**, *Totanus ochropus (L.)*, in unserer Gegend. Es wurde mir am 19. Januar 1911 ein Stück von Gelsenkirchen geschickt; ferner erhielt ich vor 2 oder 3 Jahren einen solchen im Dezember von Dorsten.

Aus der **Saatkrähenkolonie** bei Drensteinfurt wurden 2 aus demselben Neste stammende junge Vögel, welche weißgescheckt waren, eingeliefert.

Der milde Winter 1910/11 brachte an nordischen Gästen fast nichts; außer einigen **Gänsesägern**, *Mergus merganser L.*, einer **Bläßgans**, *Anser albifrons (Scop.)*, und einigen Schwärmen **Leinfinken** oder **Birkenzeisigen**, *Acanthis linaria (L.)*, kam fast nichts Bemerkenswertes vor.



## Chironomidenmetamorphosen.

Von Dr. Walter Kraatz.

Bei einer Durchsicht der Literatur über Chironomidenmetamorphosen erkennt man, daß die Zahl der genauen Beschreibungen von Chironomidenlarven und -puppen außerordentlich klein ist gegenüber derjenigen der Imagines. Im Jahre 1906 waren durch die beiden Monographien von Kieffer und Johannsen im ganzen 1135 Chironomidenarten genauer bekannt, aber nur 4—5% von diesen wiesen Beschreibungen der zugehörigen Larven und Puppen auf. Inzwischen vergrößert sich die Zahl der Species immerfort, und nur vereinzelt kommen vollständige Beschreibungen der 3 Metamorphosestadien heraus. So sind z. B. in einer Arbeit von Thienemann (1909) von 58 dort aufgezählten Arten 50 vollständig neu. Diese Zahlen zeigen zur Genüge, daß hier noch eine große Lücke auszufüllen, und daß planmäßige systematische Arbeit hier außerordentlich notwendig ist. Eine solche ist aber nur dann möglich, wenn man sich zunächst darauf beschränkt, möglichst genaue Beschreibungen der Metamorphosen einzelner Arten zu geben. In diesem Sinne sind auch die im folgenden gegebenen Chironomidenmetamorphosen von mir bearbeitet; dabei habe ich mich bemüht, soweit es schon möglich war, systematische Bestimmungstabellen für Larven und Puppen aufzustellen. Das Material zu meinen Untersuchungen stammt aus der außerordentlich reichhaltigen Sammlung des Herrn Dr. A. Thienemann, der mir dasselbe in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellte.

### Chironomidae.

#### I. Bestimmungstabelle der Larven:

(Vergl. Thienemann 1908b, p. 754—755.)

1. Mit offenen Stigmen am Prothorakal- und Praeanalsegment . . . .  
Orphnephilinae.  
Orphnephila testacea Macq. (Thienemann 1909b, p. 53—87,  
pl. 8 u. 9.)
- — Ohne offene Stigmen . . . . 2.
2. Larven wurmförmig, ohne vordere Fußstummel und Nachschieber  
. . . . Ceratopogoninae vermiformes.
- — Larven mit vorderen Fußstummeln und Nachschiebern . . . . 3.
3. Das Aftersegment bildet einen Nachschieber . . . . Ceratopogoninae  
genuinae.
- — 2 Nachschieber vorhanden . . . . 4.
4. Antennen retractil. Praeanale Borstenpinsel auf cylindrischen Chitin-  
stäbchen stehend . . . . Tanypinae.
- — Antennen nicht retractil . . . . Chironominae. 5.

5. Klauen der Nachschieber keinen Kranz bildend, sondern ein Hufeisen von ventralwärts gerichteten Haken. Antennen auf höckerartiger Vorwölbung des Kopfes. Lauterbornsche Organe stets deutlich . . . Tanytarsus-Gruppe.
- — Klauen der Nachschieber einen geschlossenen Kranz bildend, sodaß die Klauenspitzen radiär nach außen gerichtet sind. Antennen der Kopfkapsel unmittelbar aufsitzend . . . 6.
6. Am 11. Segmente 4 ventrale Kiemenschläuche oder 2 kleinere, kurze fingerförmige Anhänge . . . Chironomus-Gruppe.
- — Am 11. Segmente keine Anhänge . . . Orthocladius-Gruppe.

## II. Bestimmungstabelle der Puppen:

Der von Th i e n e m a n n 1908b, p. 755, gegebenen Tabelle der Puppen konnte nichts hinzugefügt werden. Die Puppe der *Orphnephila testacea* ähnelt in hohem Maße den Puppen der *Ceratopogon*-Gruppe.

### A.

#### Tanyptinae.\*)

**Larven:** Kopf gerade vorgestreckt, seine Längsachse fällt in die Verlängerung der Längsachse des übrigen Körpers. Antennen retractil. Die vorderen Fußstummel können sehr weit vorgestreckt werden. Die Haken der vorderen Fußstummel distal schlank, wenig gebogen, meist mit wenigen feinen Zähnen versehen; proximal kräftig, stärker gebogen und meist mit zahlreichen feinen Zähnen. Bei vielen Formen trägt das Abdomen auf beiden Seiten ein Band feiner Schwimmhaare. Am letzten Segment 4 Analschläuche von der Form eines spitzen gleichschenkligen Dreiecks. Über dem After 2 kräftige Borsten. Borstenträger des vorletzten Segmentes cylindrisch, zum distalen Ende hin sich wenig verjüngend, 3—4 mal so lang wie breit. Proximal vom distalen Ende auf der oralen Seite des Borstenträgers 1—2 kleine Borsten. Nachschieber mit einem doppelten Kreise von Chitinklauen: einem inneren Kreise von schlanken, weniger gebogenen Klauen und einem äußeren Kreise von kürzeren gedrungenen und stark gekrümmten Klauen. (J o h. 1905, pl. 19, fig. 11/12.) Beide Klauenarten meist von derselben Farbe. Nahe der Basis eines jeden Nachschiebers je 1 kräftige Borste.

\*) Selbst untersucht: *Isoplastus monilis*,  
*Tanyptus sagittalis*,  
*Tanyptus bifurcatus* var.,  
*Tanyptus bifurcatus forma typica*,  
*Psectrotanyptus brevicar*,  
*Psectrotanyptus longicar*.



**Kopf:** Analer Rand des Clypeus parallel dem analen Rande der Kopfkapsel verlaufend, dann lateral im Bogen herumlaufend und zuletzt in der oralen Hälfte die Ränder des Clypeus einander parallel (Fig. 21). Auf dem Clypeus 2 oder 3 Paar Borsten, 1 Paar auf dem Frontalrande, je 1 in den lateral-oralen Ecken und 1 Paar etwas analwärts von diesen. Ein 3. Paar häufig in der Mitte der lateralen Ränder des Clypeus und neben diesen auf den Pleuren ebenfalls je 1 Borste (Fig. 21a). Augen nierenförmig bis kreisförmig, jederseits nur 1. Dorsalwärts vor und hinter jedem Auge je eine kräftige Borste. Labrum dorsal mit 3 Paar fein zerteilter Pinselborsten (Fig. 4), ventral mit feinen Haaren; nach vorn in 4 blasenförmige Gebilde endend und distal mit 4 Paar feiner zweigliedriger Sinnesstäbchen besetzt (Fig. 4).— Das äußere Paar dieser Sinnesstäbchen mit breiten platten Endgliedern, die mehr als doppelt so lang wie das Basalglied sind (Fig. 4a); die anderen mit je einem borstenförmigen Endgliede (Fig. 4b). Labium aus 2 in der Mitte durch eine dünne Chitinhaut verbundenen Kämmen bestehend, von denen jeder mit 5—8 Zähnen besetzt ist. An der Basis des Labiums jederseits eine kräftige Borste. Dorsal direkt über dem Labium liegt eine viereckige Chitinplatte (wir bezeichnen sie als Epilabialplatte oder Epilabium; vielleicht ist sie als hypopharyngeales Gebilde aufzufassen), die oral 4 oder 5 kräftige gut ausgebildete Zähne trägt (Fig. 1). Auf jeder Seite dieser Platte meist eine mehr oder weniger breite und verschieden geformte Chitinspitze (Fig. 1a). An der Basis auf der dorsalen Seite der Platte, also nach dem Mundinnern zu, jederseits auf einer verdickten Chitinleiste noch feine Zähne (Fig. 1b). Die Analecken des Epilabiums laufen jederseits in eine seitwärts umbiegende Chitinleiste aus. Mandibel mit 2 oder 3 Rückenborsten und 1—5 medianen Zähnen. Palpus maxillaris lang, meist mit einem „ringförmigen Organe“. Basalglied der Antenne etwas gekrümmt und nach dem distalen Ende zu sich etwas verjüngend. Neben den Endgliedern eine breite, blasse und meist abgestumpfte Borste. „Ringförmiges Organ“ meist mehr nach dem distalen Ende zu verschoben (Fig. 6).

**Puppen:** Frei im Wasser lebend nach Art der Culicidenpuppe. Atmungsorgan jederseits ein einfaches Prothorakalhörn mit offenem Stigma. Dorsalbewaffnung der Abdominalsegmente aus feinen Spitzchen und Borsten bestehend. Am analen Rande des 2. Segmentes niemals eine Reihe oralwärts umgebogener Haken. An den lateralen Rändern der beiden vorletzten Segmente stets lange Schlauchborsten. Die Grenzen der Segmente markiert durch starke braune Querlinien. Letztes Segment mit 2 Schwimmpfatten, die auch stark zurückgebildet sein können, aber stets je 2 lange Schlauchborsten tragen.

#### Bestimmungstabelle der Larven:

1. Seiten des Abdomens ohne ein Band von Schwimphaaren . . . Genus *Isoplastus Skuse*.
- — Seiten des Abdomens mit einem Band von Schwimphaaren . . . 2.

2. Antennen ziemlich kurz und gedrunken (Joh. 1905, pl. 20, fig. 1). Grundglied 3 mal so lang wie die Summe der Endglieder . . . . Procladius adumbratus Joh. (Joh. 1905, p. 132 ff., pl. 20, figs. 1—5.)
- — Antenne lang und schlank. Grundglied mehr als 3 mal so lang wie die Summe der Endglieder . . . . 3.
3. Mit 6 Analschläuchen . . . . 4.
- — Mit 4 Analschläuchen . . . . 5.
4. Labialkämme mit je 8 gerundeten, nicht länger als breiten farblosen Zähnen . . . . Tanypus bifurcatus Kieffer forma typica.
- — Labialkämme mit je 6 spitzen, länger als breiten gelbbraun gefärbten Zähnen . . . . Tanypus bifurcatus Kieffer var.
5. Epilabium mit schwarzen Zähnen . . . . Tanypus sagittalis Kieffer.
- — Epilabium mit gelben Zähnen . . . . 6.
6. Mit 4 Zähnen . . . . Psectrotanypus brevicealcar Kieffer.
- — Mit 5 Zähnen . . . . Psectrotanypus longicealcar Kieffer.

#### Bestimmungstabelle der Puppen.\*)

1. Mit langen Dorsalborsten . . . . Genus Psectrotanypus.
- — Ohne lange Dorsalborsten . . . . 2.
2. Schwimmplatte gerundet mit kaum deutlichem Einschnitte . . . . Genus Procladius Skuse. (Joh. 1905, p. 136.)
- — Schwimmplatte mit 2 deutlichen Lappen . . . . 3.
3. Die Lappen dreieckig und spitz zulaufend. Seitenrand derselben gerade. An der Basis des Prothorakalhorns meist eine Reihe starker Spitzen . . . . Genus Isoplastus Skuse.
- — Die Lappen, besonders der Seitenrand gerundet . . . . Genus Tanypus Meigen.

#### Genus Isoplastus Skuse.

Larven (nach Johannsen):

1. Zwei Chitinklauen der Nachschieber dunkler gefärbt als die übrigen (Joh. 1905, pl. 19, fig. 14.) . . . . Isoplastus monilis (L.) (Ablabesmyia monilis L., Joh. 1905, p. 142 ff., pl. 19, figs. 11—15.)
- — Alle Chitinklauen der Nachschieber von gleicher Farbe . . . . 2.
2. Zähne des Epilabiums von gleicher Länge. Antenne 3 mal so lang wie die Mandibel (Joh. 1905, pl. 20, fig. 6.) . . . . Isoplastus carneus (Fabr.) (Ablabesmyia carnea Fabr., Joh. 1905, p. 140 ff.)

---

\*) Vorstehende Tabelle ist aufgestellt nach den von mir untersuchten und nach den von Johannsen beschriebenen und 1905, p. 136, zusammengestellten Puppen. Dabei wurde die von Johannsen als Ablabesmyia dyari Coquillet bezeichnete Puppe ausgeschaltet, weil sie ihrem ganzen Habitus nach (vergl. Joh. 1905, pl. 19, figs. 6 u. 7) nicht in eine der oben aufgestellten Gattungen hineinpaßt.



- — Antenne weniger als 3 mal so lang wie die Mandibel. Zähne des Epilabiums von ungleicher Länge . . . . 3.
3. Basalglied der Antenne etwa 2 mal so lang wie die Summe der Endglieder. Mandibel mit 1 Zahn. (J o h. 1905, pl. 19, figs. 16 u. 17.) . . . . *Isoplastus fastuosus* Joh.  
(*Ablabesmyia fastuosa* Joh., J o h. 1905, p. 153 ff.)
- — Grundglied der Antenne über 3 mal so lang wie die Summe der Endglieder. Mandibel ohne Zahn. (J o h. 1905, pl. 19, fig. 1.) . . . *Isoplastus flavifrons* Joh.  
(*Ablabesmyia flavifrons* Joh., J o h. 1905, p. 150 ff.)

#### P u p p e n:

1. Prothorakalhörn ellipsoid, mit sehr kleiner Öffnung am distalen Ende. Länge zur Breite wie 2: 1. . . . *Isoplastus monilis* (L.)
- — Prothorakalhörn nicht ellipsoid . . . . 2.
2. Mit einer Reihe von Spitzen an der Basis des Prothorakalhörnes . . . . *Isoplastus carneus* (Fabr.)  
(*Ablabesmyia carnea* Fabr., J o h. 1905, p. 140 ff., pl. 20, figs. 6—8.)
- — Ohne Spitzen an der Basis des Prothorakalhörnes . . . . 3.
3. Prothorakalhörn keulenförmig, gegen das Ende hin sich stark erweiternd. (J o h. pl. 19, fig. 2.) . . . . *Isoplastus flavifrons* Joh.  
(*Ablabesmyia flavifrons* Joh., J o h. p. 150 ff.)
- — Prothorakalhörn mehr trichterförmig, mit weiter Öffnung, nach dem Ende sich allmählich verbreiternd. (J o h. pl. 19, fig. 18.) . . . . *Isoplastus fastuosus* Joh.  
(*Ablabesmyia fastuosa* Joh., J o h. 1905, p. 153 ff., pl. 19, figs. 16—19).

A n m e r k u n g: In der von Meinert (1886, p. 445—447) gegebenen Beschreibung von *Isoplastus* (*Tanypus*) *varius* sind anscheinend zwei verschiedene Arten durcheinander geworfen worden.

#### *Isoplastus monilis* (L.)

(J o h a n n s e n 1905, p. 142 ff.)

(Fig. 1—3.)

L a r v e: Farbe gelb, bräunlich marmoriert. Länge 6—7 mm. Breite 1 mm. Vordere Fußstummel mit Klauen, die nicht gezähnt und an der Spitze hakig umgebogen sind. Abdominalsegmente ohne Schwimhaare. Auf dem distalen Ende der Nachschieber je 2 dunkelbraun gefärbte, kurz gedrungene Klauen. Außer diesen beiden sich deutlich von den andern Klauen unterscheidenden noch ein innerer Kranz von langen schlanken und ein äußerer Kranz von kurzen gedrungenen hellgelb gefärbten Haken. Nahe der Basis der Nachschieber auf ihnen selbst je 1 Borste. Proximal des Hakenkranzes, also nach der Basis zu, kleinere proximal gerichtete hakig gebogene Spitzen,

an Größe abnehmend; jedoch nicht um den ganzen Nachschieber herum, vielmehr dorsal einen Streifen frei lassend. Borsträger mehr als 3 mal so lang wie breit, auf dem distalen Ende 7 lange dunkelbraune Borsten; am Anfange des letzten distalen Drittels und nahe der Basis je 1 kleine Borste. Die Analschläuche mindestens 5 mal so lang wie breit und lang spitz zulaufend. Neben den über dem After stehenden Borsten jederseits noch 1 schwächere Borste.

Kopf: 2 mal so lang wie breit, braun. Clypeus einen ähnlichen Verlauf zeigend in seinen Rändern wie oben bei den allgemeinen Merkmalen angegeben. Auge länglichrund. Auf dem Clypeus außer den 3 Paar Borsten neben dem ersten Paare in den lateral-oralen Ecken des Clypeus jederseits noch eine Borste. Die Epilabialplatte mit 5 schwarzen Zähnen, von denen der mittlere am kleinsten ist, die beiden folgenden kleiner als die beiden äußeren sind. Neben der Epilabialplatte jederseits eine Spitze, deren Form aus Joh. pl. 19, fig. 14, u. Fig. 1a zu entnehmen ist. Die dorsal der Epilabialplatte sitzende, in der Mitte unterbrochene Leiste trägt zahlreiche spitze Chitinzähnen (Fig. 1b). Mandibel schlank mit langer schwarzer Spitze und 2 Zähnen auf der medianen Seite. Antennen sehr lang und schlank (Joh. pl. 19, fig. 14a). Verhältnis der Antennenglieder zueinander wie  $60 : 10 : 1 : 0,5$ , also Grundglied etwa 6 mal so lang wie die Endglieder zusammen; dabei verhält sich Länge des Grundgliedes zur größten Breite wie  $20 : 1$ . „Ringförmiges Organ“ auf der Hälfte des Grundgliedes. Neben den Endgliedern eine lange, dünne, spitze Borste, die bis zum Ende der Endglieder reicht. Maxille medianwärts mit einem mit feinen Haaren besetzten Kegel (Joh. pl. 19, fig. 14, mx). Palpus maxillaris lang und viergliedrig (Joh. pl. 19, fig. 14, p). Die Glieder des Palpus verhalten sich zueinander wie  $4 : 5 : 6 : 2$ . Auf dem vorletzten Gliede nebeneinander 2 kleine Endglieder, von denen das eine etwas kürzer als das andere.

Puppe: Länge 6—7 mm. Prothorakalhorn ellipsoid, dunkel braun gefärbt. Verhältnis von Länge zur Breite etwa  $2 : 1$ . Auf der Oberfläche bildet die Chitinhaut feine farblose Spitzchen und zeigt eine deutliche polygonale Felderung (Fig. 2). Distales Ende läuft in eine feine durchsichtige Haut aus, in der man das letzte kurze Ende der Trachee mit der kleinen Öffnung erkennt (Fig. 2a). An der Basis des Prothorakalhorns auf dem Thorax eine Querreihe von spitzen Höckern, die nach dem einen Ende der Reihe zu an Länge abnehmen (Fig. 2b). Flügelscheiden mit braunen Linien, die die späteren Adern andeuten.

Abdominalsegmente: Median und am analen Rande dunkler, lateral heller gefärbt. Der Rücken des Abdomens besetzt mit feinen Höckerchen, die nach dem analen Ende der Segmente zu etwas dichter werden (Fig. 3). Frei von diesen Höckerchen bleiben die Intersegmentalhäute und zwei kleine kreisförmige helle Flecken auf der Mitte der Segmente 2—6, die durch helles Chitin aus der dunklen Umgebung noch besonders hervorheben, 2 Stellen am analen Rande des 1. Segmentes und das letzte Segment. Außerdem 3—5 Paar ganz schwacher Börstchen auf der medianen Partie



der Segmente 2—7. Am Rande des 7. Segmentes jederseits 4, über die beiden analen Drittel des Segmentes gleichmäßig verteilte, auf dem Rande des 8. Segmentes jederseits 5 über den ganzen Rand gleichmäßig verteilte lange Schlauchborsten (Fig. 3). Auf der Bauchseite ebenfalls feine Höckerchen, aber weniger als auf der Rückenseite.

Letztes Segment: Bedeutend schmaler als das vorletzte. Die Lappen spitz dreieckig mit feinen Spitzchen auf dem distalen Ende. Einschnitt bis über die Hälfte des Segmentes reichend. Auf der analen Hälfte des Segmentrandes jederseits 2 lange Schlauchborsten.

#### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

*Isoplastus monilis* ist eine der weitverbreitetsten und häufigsten Tany-pinenarten. Von August bis Oktober bilden die Puppenhäute unserer Art einen Hauptbestandteil der die Oberflächen aller westfälischen Talsperren bedeckenden Massen von Chironomidenhäuten. Ferner liegt uns die Art vor aus dem Otterbachsteich (Thüringen) und den Fischteichen in Ahsen bei Haltern (Westfalen).

#### Genus *Tanypus* Meigen.

##### Larven:

Gemeinsame Gattungsmerkmale konnten bis jetzt noch nicht aufgestellt werden. (Siehe die Bestimmungstabelle auf Seite 3.)

##### Puppen:

1. Prothorakalhorn schlank keulenförmig. Länge zur Breite etwa 4 : 1. Schwimmplatte wohl entwickelt . . . *Tanypus sagittalis* Kieffer.
- — Prothorakalhorn breit keulenförmig mit kleiner Öffnung. Länge zur Breite weniger als 4 : 1. Schwimmplatte klein, fast rudimentär . . . 2.
2. Laterale Ränder der Segmente 2—8 dicht mit Schlauchborsten besetzt . . . *Tanypus bifurcatus* Kieffer forma typica.
- — Nur die lateralen Ränder der Segmente 7 und 8 mit 6 bzw. 5 Schlauchborsten besetzt. . . *Tanypus bifurcatus* Kieffer var.

#### *Tanypus sagittalis* Kieffer.

(Fig. 4—9.)

Larve: Farbe blutrot. Länge 10 mm. Breite 1,6 mm. Zu beiden Seiten der Abdominalsegmente ein Band feiner Schwimmhaare, beginnend auf dem 3. Segmente mit einem kleinen Büschel, dann in einiger Entfernung 2 Schwimmborsten und schließlich hinziehend als Band bis zum 5. letzten Segmente einschließlich, nur an den Segmentgrenzen jedesmal unterbrochen. Gegen den analen Rand eines Segmentes hin werden die Schwimmhaare zahlreicher und treten mehr büschelweise zusammen. Borstrenträger nahezu 4 mal so lang wie breit; die anale Seite etwas stärker chitinisiert. Auf dem

distalen Ende zahlreiche (etwa 20) an Länge nicht gleiche Borsten; etwas proximal vom Ende auf der oralen Seite eine kleine Borste und lateral auf jedem Borstenträger am Ende des 1. proximalen Drittels ebenfalls eine kleine Borste.

**K o p f** :  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Jeder Labialkamm trägt 8 Zähne. Epilabium mit 5 langen Zähnen von ungleicher Größe (Fig. 5). Die beiden äußeren Zähne doppelt so lang und doppelt so breit wie der Mittelzahn, der von den 5 Zähnen am kleinsten ist. Distale Partie und die Zähne des Epilabiums schwarz. Die lateralen Spitzen des Epilabiums lateral mit 6 feinen Spitzchen und median mit 2 breiten Zähnchen (Fig. 5a). Rücken der Mandibel halbkreisförmig mit 3 Borsten, von denen 2 näher beisammen stehen. 1 heller Medianzahn vorhanden. Distale Spitze schwarz. Verhältnis der Antennenglieder  $22 : 3 : 1 : 0,8$ , also Grundglied 5 mal so lang wie die Summe der Endglieder. „Ringförmiges Organ“ am Anfange des distalen Fünftels stehend. Die neben den Endgliedern stehende Borste breit blattförmig und am Ende breit gerundet, so lang wie die Endglieder zusammen. Neben ihr noch eine kleine  $\frac{2}{3}$  so lange Borste (Fig. 6). Verhältnis von Antenne zur Mandibel  $4 : 3$ . Basalglied des Palpus maxillaris 3 mal so lang wie breit. Auf seiner Mitte ein „ringförmiges Organ“. Auf seinem distalen Ende 2 Borsten und 2 zweigliedrige Sinnesstäbchen. Die längere Borste  $\frac{1}{2}$  so lang wie das Grundglied des Palpus. Maxille median einen mit einer Reihe feiner Haare besetzten Kegel bildend. Auge nierenförmig. Ventral von jedem Auge 2 Borsten.

**P u p p e** : Länge 6—7 mm. Prothorakalhorn schlank keulenförmig. Länge zur Breite wie  $4 : 1$ . Trachee sich in einen zum distalen Ende hin breiter werdenden Schlauch fortsetzend, der dunkelbraun gefärbt ist, mit dicker Wandung (Fig. 7). Distales Ende mit heller gefärbtem Trichter, der mit einer siebartig durchlöchernten Platte schräg abschließt (Fig. 8). Äußere Umhüllung aus einer farblosen Chitinhaut bestehend mit polygonalen, distalwärts zugespitzten Schuppen.

Abdominalsegmente: 2—8 dorsal mit einer aus feinen anal gerichteten Spitzen bestehenden Bewaffnung. Frei bleiben von diesen Spitzen die Intersegmentalhäute, 2 fast kreisrunde Flecken nahe dem analen Rande der Segmente 6 und 7 und die lateralen Partien der Segmente 7 und 8. Sonst in der medianen Partie der Segmente einige kaum sichtbare, schwache und blasse Borsten. An Randborsten jederseits der Segmente 2—6 eine blasse auf einem Höcker stehende Borste, auf Segment 7 4 und auf Segment 8 5 lange Schlauchborsten. Auf der Bauchseite ist die Spitzenbewaffnung dieselbe wie auf der Rückenseite, nur schwächer (Fig. 9).

Letztes Segment: Lappen der Schwimmplatte fast viereckig, breit, mit gerundetem lateralen Rande. Dieser besetzt mit am Grunde breiten kräftigen Spitzen, die im 2. Randedrittel des Lappens beginnend erst an Länge zunehmen, dann kleiner werden und schließlich mit einer kräftigen, oft gespaltenen Spitze abschließen. 2 lange Schlauchborsten jederseits



auf dem ersten proximalen Randdrittel stehend. Median von ihnen auf jedem Lappen feine anal gerichtete Spitzen (Fig. 9).

### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

Larven, Puppen und Imagines von *Tanypus sagittalis* finden sich Ende Juli im Petroleumhafen des Dortmund-Ems-Kanals bei Dortmund, desgleichen in einem Stauteiche der Emscher an der Buschmühle bei Hörde in Westfalen. Puppen wurden gefunden am 14. September 1909 in der Hundem, einem durch eine Papierfabrik stark verunreinigten Gewässer. Ferner liegen Puppenhäute vor aus dem Otterbachsteiche (Thüringen).

### *Tanypus bifurcatus* Kieffer.

Forma typica (Fig. 10—14).

**Larve:** Farbe grünlich. Länge 11 mm. Breite 1,5 mm. Vordere Fußstummel mit ungezähnten Klauen. Schwimmband einsetzend am Anfange des 2. Segmentes mit einem Büschel von Schwimmhaaren. In der Mitte des 3. Segmentes und an den Segmentgrenzen eine kleine Unterbrechung. Das Band zieht sich hin bis zum 4. letzten Segmente einschließlich. Letztes Segment mit 6 Analschläuchen, die etwa 2 mal so lang wie breit sind. Borstenträger auf dem vorletzten Segmente fast 4 mal so lang wie breit. Die Borste nahe der Basis des Borstenträgers auf der lateralen Seite stehend und einen feinen Pinsel bildend. Eine weitere Pinselborste nahe der Basis des Nachschiebers auf jeder Seite des Segmentes stehend. Auf dem distalen Ende der Borstenträger zahlreiche (etwa 20) verschieden lange Borsten.

**Kopf:** So lang wie breit. Schwarz sind die Mandibelspitzen, die anale Hälfte des Epilabiums und der anale Rand der Kopfkapsel. Labiumkämme hängen in der Mitte deutlich durch eine dünne, aber farblose Chitinhaut zusammen (Fig. 10) und sind durch Einkerbungen jederseits in 8 gerundete kurze und farblose Zähne geteilt, die nicht länger als breit sind, und von denen der am weitesten laterale am kleinsten ist. Die Verbindungslinie der beiden am weitesten lateral stehenden Zähne geht vor den beiden ersten medianen Zähnen her, während sie sonst hinter ihnen hergeht. Epilabialplatte mit 5 gleich großen langen und hellgelb gefärbten Zähnen (Fig. 11). Auf der lateralen Seite der Epilabialplatte, an Stelle der starken Chitinspitzen bei *Tanypus sagittalis*, je eine dünne Chitinhaut, die die Platte mit dem basidialen Chitingerüst des Epilabiums verbindet und gefranst ist mit feinen und langen blassen Chitinspitzen (Fig. 11 u. 12a). An Stelle der Chitinleiste auf der dorsalen Seite an der Basis der Epilabialplatte eine feine dünne Chitinhaut, deren distaler Rand mit einigen längeren und kürzeren Spitzen gefranst ist (Fig. 11 u. 12b). Mandibel breit und plump gebaut mit kurzer schwarzer Spitze. Basis schmaler als die Mitte der Mandibel. Mediane Partie mit einem breiten Zahn. Auf dem Rücken 3 Borsten, von

denen 2 etwas näher beisammen stehen. Verhältnis der Antennenglieder wie 125 : 16 : 4 : 3, also Basalglied etwas mehr als 5 mal so lang wie die Endglieder zusammen. „Ringförmiges Organ“ sehr nahe dem distalen Ende auf dem letzten Sechstel des Basalgliedes stehend. Die neben den Endgliedern stehende breite abgerundete Borste so lang wie die Endglieder zusammen. Neben ihr noch eine  $\frac{2}{3}$  so lange kleine Borste. Auge länglich-rund. Basis des Palpus maxillaris 3 mal so lang wie breit. Sein distales Ende mit 2 zweigliedrigen und 2 einfachen Sinnesstäbchen. Längenverhältnis der Antenne zur Mandibel wie 2 : 1.

**Puppe:** Länge 8—9 mm. Prothorakalhorn fast halbkreisförmig, von dunkelbrauner Farbe. Die Basis des Halbkreises oralwärts und der Bogen des Halbkreises analwärts gerichtet (Fig. 13). Distal endet die Trachee mit einem kurzen, offenen Röhrchen. Verhältnis von Länge zur Breite etwa 3 : 2. Oberfläche mit kleinen polygonalen bis runden Feldern (Fig. 13a).

**Abdominalsegmente:** Mit feinen anal gerichteten Spitzen auf dem Rücken der Segmente 1 bis 8. Frei bleiben nur die Intersegmentalhäute. 1—2 Paar ganz feiner kaum sichtbarer Borsten wiederholen sich auf den einzelnen Segmenten. Schlauchförmige Randborsten in großer Zahl und dicht beisammen auf den Seitenrändern der Segmente 2—8, beginnend beim 2. Drittel des 2. Segmentes. Auf der Bauchseite der Segmente ebenfalls feine analgerichtete Spitzen in geringerer Anzahl als dorsal.

**Letztes Segment:** Bedeutend schmaler als das vorletzte, mit rudimentären Lappen. Auf diesen 2 lange schlauchförmige Borsten jederseits und einige feine Spitzen (Fig. 14).

### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

Ende Juli trifft man reife Larven im Bodenschlamm des Dortmunder Petroleumhafens des Dortmund-Ems-Kanales.

Auch im Teich der Buschmühle bei Hörde (Westfalen) fanden sich am 23. 9. 1908 einige Puppenhäute.

### *Tanypus bifurcatus* Kieffer.

Var. (Fig. 15—16).

**Larve:** Farbe grünlich. Länge 10 mm. Breite 1,6 mm. Schwimmband beginnt auf dem 2. Segmente und reicht bis zum 4. letzten Segmente einschließlich. Die 6 Analschläuche etwa 3 mal so lang wie breit. Borstenträger 4 mal so lang wie breit mit zahlreichen (etwa 20) nicht gleich langen Borsten. Nahe der Basis eine Pinselborste wie bei der vorher beschriebenen Form.

**Kopf:** Etwas länger als breit. Bedeutend schmaler als das erste Segment. Labiumkämme jederseits mit 6 spitzen länger als breiten, gelbbraun gefärbten Zähnen, in der Mitte zusammenhängend durch eine dicke



dunkel gelbbraun gefärbte Chitinhaut (Fig. 15). Epilabium wie bei *Tanypus bifurcatus forma typica*. Mandibel ebenso wie bei *Tanypus bifurcatus f. t.* Verhältnis der Antennenglieder zueinander wie  $145 : 19 : 3 : 2$ , also Basalglied 6 mal so lang wie die Endglieder zusammen. „Ringförmiges Organ“ am Anfange des letzten distalen Sechstels stehend. Die neben den Endgliedern stehende breite und an der Spitze abgerundete Borste reicht bis zum Anfange des letzten Endgliedes. Grundglied des Palpus maxillaris 2 mal so lang wie breit, sonst wie bei *Tanypus bifurcatus f. t.*

**Puppe:** Länge 7 mm. Prothorakalhorn in der Form und in der Breite wie bei *Tanypus bifurcatus f. t.* Länge zur Breite etwa  $2 : 1$ .

**Abdominalsegmente:** Unterscheiden sich von denen der *forma typica* dadurch, daß am Rande des 7. und 8. Segmentes jederseits nur 6 beziehungsweise 5 lange Schlauchborsten vorhanden sind (Fig. 16).

**Letztes Segment:** Wie bei *Tanypus bifurcatus forma typica*.

### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

L. P. I. in großen Mengen in dem Teiche der Buschmühle bei Hörde in Westfalen.

Ebenso im August im Otterbachsteich (Thüringen).

Diese Art ist also eine Form reinen wie unreinen Wassers.

### Genus *Psectrotanypus* Kieffer.

#### Larven:

Gemeinsame Gattungsmerkmale konnten bis jetzt noch nicht aufgestellt werden. (Siehe die Bestimmungstabelle auf Seite 3.)

#### Puppen:

1. Prothorakalhorn schlank keulenförmig. Länge zur Breite etwa  $4 : 1 \dots$   
*Psectrotanypus brevicar* Kieffer.
2. Prothorakalhorn breit keulenförmig. Länge zur Breite etwa  $2 : 1 \dots$   
*Psectrotanypus longicar* Kieffer.

### *Psectrotanypus brevicar* Kieffer.

(Fig. 17—21.)

**Larve:** Farbe hellgelbrot. Länge 10 mm. Breite 1,5 mm. Schwimmband auf den Seiten der Segmente vorhanden. Im Anfange des 2. Segmentes jederseits eine Gruppe von 7 Schwimmhaaren, auf die 2 Schwimmborsten folgen. Auf dem 3. Segmente die Schwimmhaare ebenso angeordnet wie auf dem 2. Segmente. Erst auf dem folgenden Segmente setzt ein nur an den Segmentgrenzen unterbrochenes Band von Schwimmhaaren ein und reicht bis zum 4. letzten Segmente einschließlich. Borsträger an der Basis und analwärts an der Spitze stärker chitiniert; auf dem distalen Ende mit zahlreichen (über 20) verschieden langen braunen Borsten. Etwas

proximal vom distalen Ende auf der oralen Seite eine kräftige Borste und nahe der Basis auf der analen Seite eine blasse Borste. Borstenträger  $3\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit.

**Kopf** (Fig. 21): Etwas länger als breit, gelbbraun, nur Mandibelspitzen und analer Rand der Kopfkapsel schwarzbraun. Labiumhälften mit je 7 Zähnen (Fig. 17), die beiden Labiumhälften in der Mitte verbunden durch eine einmal gekerbte dünne farblose Chitinhaut (Fig. 17a). Über dem Labium ein hypopharyngeales Gebilde, ein Hautlappen, der durch Einbuchtungen in 3 Teile geteilt ist (Fig. 17b). Epilabium mit nur 4 großen gleichlangen hellgelben Zähnen. Zu beiden Seiten der Epilabialplatte eine dünne Chitinhaut, farblos und mit feinen langen Chitinspitzen (Fig. 17c). Die auf der dorsalen Seite an der Basis der Epilabialplatte befindliche Chitinleiste mit zahlreichen, in der Mitte fehlenden Zähnchen. Augen kreisförmig. Mandibel lang mit schwarzbraun gefärbter Spitze und 5—6 scharfen Zähnen, von denen der am weitesten distale, am größten ist (Fig. 18). Auf dem Rücken 2 nahe beieinander stehende Borsten. Verhältnis der Antennenglieder wie  $140 : 15 : 3 : 2$ , also Grundglied 7 mal so lang wie die Endglieder zusammen. „Ringförmiges Organ“ am Anfange des letzten distalen Sechstels. Die Borste neben den Endgliedern breit, stumpf und so lang wie die beiden ersten Endglieder zusammen. Auf dem ersten Endgliede neben dem 2. Endgliede 1 Borste, die bis zu dem Ende des 2. Endgliedes reicht. Verhältnis der Antennenlänge zur Mandibellänge wie  $5 : 4$ . Basalglied des Palpus maxillaris 2 mal so lang wie breit.

**Puppe**: Länge 6—7,5 mm. Prothorakalhorn schlank keulenförmig. Verhältnis von Länge zur Breite etwa  $4 : 1$ . Die Trachee erweitert sich allmählich bis zum distalen Ende hin und endet in einer mit feinen Öffnungen siebartig besetzten Platte, die das Prothorakalhorn schräg abschneidet. Die Oberfläche zeigt eine Felderung. Die einzelnen Felder bilden distalwärts eine Hellebardenspitze, so daß man im ganzen den Eindruck von dachziegelförmig sich deckenden Schuppen hat (Fig. 19).

**Abdominalsegmente**: 5 Paar lange Rückenborsten auf den Segmenten 2—7, in einer Gruppe jederseits von der Medianlinie zusammenstehend (vergl. Fig. 20). Von diesen Borsten sind von Segment 3—7 je 2 Paar schlauchförmig und stehen auf Höckern; auf den Segmenten 3—5 sind sie sehr lang, auf 6 und 7 dagegen nur  $\frac{1}{2}$  so lang wie auf den vorhergehenden Segmenten. Dazu das von diesen analwärts stehende Paar in derselben Weite lateral auseinander tretend wie das oral stehende Schlauchborstenpaar, das im übrigen auf den Segmenten 3—7 von den 5 Borstenpaaren am weitesten lateral steht. Auf der medianen Partie der Segmente 2—9 feine anal gerichtete Spitzchen. An Randborsten je 2 Paar auf den Segmenten 2—6, darunter 1 Paar mehr schlauchförmig und auf Höckern stehend. Auf den Rändern der Segmente 7 und 8 beziehungsweise 5 Paar Schlauchborsten. Außerdem in den lateral-analen Ecken des 7. Segmentes noch je 1 blasse Borste. Auf der Bauchseite in der medianen Partie der



Segmente feine anal gerichtete Spitzchen und jederseits je 2 Borsten nahe beieinander.

Letztes Segment: Deutlich schmaler als das vorletzte. Lappen der Schwimmpatte breit dreieckig zulaufend. Die lateralen Ränder der Lappen gerundet, die medianen dagegen gerade. Die Ränder der Lappen besetzt mit feinen Haaren, die zum distalen Ende der Lappen hin an Länge abnehmen und in kurze Spitzen übergehen, jeder Lappen mit einer kurzen Spitze endend. Länge des Ausschnittes  $\frac{2}{3}$  der Länge der ganzen Schwimmpatte. 2 Paar lange Schlauchborsten stehen auf dem proximalen Drittel des Segmentrandes.

### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

Alle Metamorphosestadien wurden im Anfang August in einem kleinen Zementbassin in einem Garten in Gotha (Thüringen) gefunden.

Joh. Thumm sammelte diese Art in einem stark verunreinigten mit Tubifex reich bevölkerten flachen Teiche bei Bühlau bei Dresden. L. P. I. im April.

L. P. I. außerdem in großen Massen in einem Stauteiche der Emscher an der Buschmühle unterhalb Hörde (Westfalen).

Diese Art ist hiernach anscheinend weit verbreitet und gehört zu den Formen, die die kleinen durch Ansammlung von Wasser sich bildenden Tümpel sofort bevölkern. Sie bewohnt zudem sowohl reines Wasser als auch Gewässer, die durch faulende Bestandteile stark verunreinigt sind.

### *Psectrotanypus longicalcar* Kieffer.

(Fig. 22—25.)

Larve: Farbe rötlich braun und weißgelb marmoriert. Länge 8—9 mm. Breite 1,2 mm. Segmente auf den Seiten mit einem Schwimmbande, beginnend mit einer Gruppe von Schwimmhaaren auf dem 2. Segmente und endend auf dem 4. letzten Segmente. Borsträger 3 mal so lang wie breit, distal auf der lateral-analen Seite etwas stärker chitinisiert. Auf dem distalen Ende zahlreiche (etwa 20) nicht gleich lange braune Borsten. Etwas unterhalb des distalen Endes auf der medianen Seite eine kleine Borste und am Ende des 1. proximalen Viertels auf der lateralen Seite ebenfalls eine.

Kopf:  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, dunkelgelbbraun, nur Mandibelspitzen und analer Rand der Kopfkapsel schwarz. Labium jederseits mit einem Kamm je 4 kräftiger, längerer als breiter, dunkelgelb gefärbter Zähne. Die Verbindung der beiden Kämme in der Mitte des Labiums sehr dünn und kaum sichtbar. Die über dem Labium liegende hypopharyngeale Haut jederseits zweimal nur leicht eingekerbt. Epilabialplatte mit 5 kräftigen dunkelgelb gefärbten Zähnen, von denen die beiden lateralen Zähne sehr

kräftig und groß sind; der Mittelzahn ist am kleinsten. Die laterale Spitze jederseits des Epilabiums einfach und lang (Fig. 22a). Die dorsale Leiste an der Basis der Epilabialplatte mit zahlreichen etwas gerundeten Zähnchen (Fig. 22b). Über der Epilabialplatte liegt eine feine farblose Haut, deren distaler Rand jederseits in 2 Kegel ausgezogen ist, einen breiteren medianwärts liegenden und einen schmaleren lateralwärts liegenden (Fig. 22 c u. d). Auf ersterem 1 Borste und 1 zweigliedriges Organ, auf letzterem eine Borste (Fig. 22d). Mandibel schlank mit langer Spitze und 1 medianen Zahn. Auf dem Rücken 3 Borsten, von denen 2 näher beisammenstehen. Antenne lang. „Ringförmiges Organ“ am Anfange des letzten distalen Fünftels. Verhältnis der Antennenglieder wie  $135 : 15 : 2,5 : 3$ , also das Grundglied 6 mal so lang wie die Endglieder zusammen. Die neben den Endgliedern stehende breite, stumpfe Borste bis zum Anfange des 2. Endgliedes reichend. Auf dem 2. Endgliede noch eine kleine Borste. Grundglied des Palpus maxillaris 3 mal so lang wie breit. Auf seiner Mitte das „ringförmige Organ“. Auf seinem distalen Ende zunächst ein zweigliedriges Sinnesstäbchen, halb so lang wie das Basalglied des Palpus, daneben noch 2 kleinere zweigliedrige Sinnesstäbchen und 1 einfaches Sinnesstäbchen (Fig. 23).

Puppe: Länge 7 mm. Prothorakalhorn plump keulenförmig. Verhältnis von Länge zur Breite wie  $2 : 1$ . Das distale Ende ist gebildet von einer mit vielen feinen Poren siebartig besetzten durchlöcherten Haut. Die äußere Wandung des Prothorakalhornes zeigt eine ziemlich regelmäßige Felderung. Die beiden Häute des sonst flachen Prothorakalhornes im Innern verbunden durch Chitinbalken, deren Vertikalprojektionen als dunkle Ringe erscheinen (Fig. 24). Am analen Rande des Prothorakalhornes werden diese Chitinbalken stärker und sehen in der Durchsicht wie Waben aus.

Abdominalsegmente: Stellung und Anzahl der Dorsal- und Randborsten ähnlich wie bei *Psectrotanypus brevicar*. (Vergl. Fig. 25.)

Letztes Segment: Schwimmplatten wie bei *Psectrotanypus brevicar*, aber kürzer und gedrungener. Entlang dem lateralen Rande der Schwimmplatten feine Spitzchen (Fig. 25).

### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

L. P. I. gefunden in einem langsam fließenden Wiesengraben bei Gotha (Thüringen). Im Mai.

Puppenhäute fanden sich außerdem Mitte September an der Oberfläche der Oestertalsperre (Westfalen).

Das Puppenleben dauert 2 Tage.



## B.

## Chironominae.

## I. Chironomus-Gruppe.

Genus *Chironomus* *Meigen*.\*)

(Johannsen 1905, p. 186 ff.)

**Larven:** Farbe meist blutrot. Körper insgesamt aus dem Kopfe und 12 Segmenten bestehend. Am 1. Segment die beiden vorderen Fußstummel mit kugeligen Enden. Letztere besetzt mit hakig gebogenen Chitinspitzen, die basalen kräftig, breit und meist stark gezähnt, die distalen schlank, schmal und meist schwach gezähnt. An den folgenden Segmenten nur vereinzelte Borsten. Am 11. Segmente gewöhnlich 4 ventrale Kiemenschläuche oder dafür 2 fingerförmige kurze Anhänge. Auf dem dorsalen Ende des vorletzten Segmentes 1 Paar cylinderförmige kurze Höcker mit einem Büschel langer starrer Borsten auf dem distalen Ende und 2 kleineren Borsten auf den Seiten. Den After umgeben 4 fingerförmige am distalen Ende breit gerundete Analschläuche. Über dem After 2 Borsten. Die beiden Nachschieber mit einem einfachen Kranze kräftiger dunkel gefärbter, stark gekrümmter und gedrungener Chitinhaken.

**Kopf:** Achse des Kopfes nicht in der Verlängerung der Körperachse liegend, sondern zu derselben schräg abwärts geneigt. Kopf stark chitiniert, länger als breit. Clypeus (Fig. 26 u. 35) lang dreieckig, nach dem analen Ende zu spitz zulaufend, mit 2 oder 3 Paar langer blasser Borsten. Das 1. Paar auf den oralen Ecken des Clypeus, das 2. Paar mehr anal von diesen und das 3. Paar auf der Mitte der lateralen Ränder des Clypeus. Lateral-anal vom letztgenannten Borstenpaare des Clypeus auf den Pleuren jederseits 1 Borste. 2 Augen jederseits vorhanden. Median neben dem inneren Auge je eine Borste. Lateral von jedem äußeren Auge 2 Borsten dicht beisammen, die eine klein, die andere lang, kräftig und oral stehend. Oral und anal vom inneren Auge je 1 blasse Borste. Antenne (Fig. 32 u. 42) kurz. Basalglied kräftig und gerade oder bis doppelt so lang wie die Summe der Endglieder. „Ringförmiges Organ“ auf der proximalen Hälfte des Basalgliedes. Auf dem distalen Ende des Basalgliedes 4 Endglieder. Neben den 4 Endgliedern 1 blasse, breite und spitz zulaufende Borste, von der sich eine kurze Borste abspaltet. Auf dem 1. Endgliede gewöhnlich (?) kleine Lauterbornsche Organe. Zwischen den beiden Antennen, als Fortsetzung des Kopfrückenschildes nach vorn, das Labrum (Fig. 27 u. 36), mit 3—4 Paar Borsten, die nach vorn zur Medianlinie näher zusammen-

\*) Selbst untersucht:

*Chironomus gregarius* *Kieffer*,  
*Chironomus Thummi* *Kieffer*,  
*Chironomus sanguineus* *Kieffer*,  
*Chironomus brevipennis* *Kieffer*,  
*Chironomus polytomus* *Kieffer*.

treten. Zunächst oral vom Clypeus 1 Paar weit auseinanderstehender Borsten (b Fig. 27), weiter oral ein 2. Paar näher beisammen (c) und bei d 2 Börstchen nahe beisammen. Lateral von dem letztgenannten Paare 1 Paar kräftiger hakig gebogener Borsten (f). Lateral-anal von diesen je 1 kleines zweigliedriges Sinnesstäbchen (e). Vor dem mit d bezeichneten Borstenpaare 1 Paar breiter blattförmiger, am distalen Ende gezählter Borsten (g). Jederseits von diesen die Chitinhaut ausgezogen in 3 oder 4 einseitig gezähnte Haken (i), und weiter lateral in einige kleinere Spitzchen (h). Epipharynx sehr gut entwickelt (Fig. 28 u. 37). Auf dem vorderen Rande des Epipharynx ein mehr oder weniger geschweifeter Kamm mit analwärts gerichteten feinen Zähnen (a Fig. 28). Unter diesem eine durch Chitinleisten hufeisenförmig begrenzte Partie, die Mundöffnung umschließend. Die unter a liegende Leiste, die die dorsale Begrenzung des Mundeinganges bildet, mit einer Reihe Zahnbildungen, die je nach der Art verschiedene Formen haben (b). Letzterer Kamm wird von J o h a n n s e n „Epipharynxkamm“ genannt. Aus den oberen Ecken der Mundöffnung ragen jederseits mehrere gekrümmte kammförmige Chitinhaken hervor (c). Die hufeisenförmige Partie wird jederseits umschlossen von einem sichelförmigen stärker chitinisierten Anhang mit je 1 oder 2 dunkler gefärbten Spitzen, von J o h a n n s e n „lateral arms“ genannt. Nahe dem distalen Ende dieser Spitzen ein Büschel aus feinen Chitinspitzen. Rand des Labiums nach einem bestimmtem Schema gezähnt und dunkler gefärbt. Zahl und Form der Zähne je nach der Art verschieden. An der Basis des Labiums jederseits 1 kräftige Borste. Auf der ventralen Seite des Labiums von den Seiten her über dasselbe hinweg bis zur Mitte hinziehend eine dünne Haut, die durch fächerförmig angeordnete Chitinverdickungen auffällt, von J o h a n n s e n „fan-like membrane“ genannt. Form des ganzen Labiums breit trapezförmig. Mandibel kräftig, breit und stumpfspitzig, mit 4 schwarzen Zähnen, 2 Rückenborsten und 1 vielfach gefiederten Innenborste nahe der Basis. Hinter den Zähnen und parallel denselben eine Franse aus feinen Chitinspitzen (Fig. 41). Maxille mit einem kurzen, jedoch etwas länger als breiten Palpus maxillaris, dessen Basalglied einen ringförmigen hellen Fleck, wie die Antenne, auf der Mitte trägt (Fig. 40). Mediane Partie der Maxille ausgezogen in einen kegelförmigen Teil, der besetzt ist mit mehreren längeren oder kürzeren breit blattförmigen Spitzen und 1 Sinnesstäbchen, dessen Endglied eine lange dünne Borste ist (Fig. 31 u. 40). Lateral von dem letztgenannten Sinnesstäbchen noch 1 kleines Sinnesstäbchen mit einer feinen Borste als Endglied (a Fig. 31). Anal vom Palpus maxillaris dicht beisammen 2 mittellange Borsten und lateral-anal von den letzteren ebenfalls nahe beisammen 2 kräftige blasse Borsten. Lateral vom Palpus maxillaris noch ein Büschel aus zahlreichen Chitinspitzen (d Fig. 31).

Puppe: Atmungsorgan jederseits ein Büschel aus vielen feinen weißen und verzweigten Kiemenfäden.

Abdominalsegmente: Am analen Rande des 2. Segmentes dorsal eine Reihe kräftiger oralwärts umgebogener gelbbrauner Haken.



Vom 2. bis zum 7. Segment jederseits, der Länge nach durch das Segment ziehend, braune Linien, die eine wabige Struktur zeigen. Auf den Seitenrändern regelmäßige Borstenpaare. Vom 5. bis zum 8. Segmente sind diese Borsten lang und schlauchförmig. Hinterecken des vorletzten Segmentes in einen einfachen Chitindorn ausgezogen oder aus einer Spitze bestehend, die sich bei stärkerer Vergrößerung als aus zahlreichen dicht aneinander genrängten Spitzen zusammengesetzt erweist, oder einen Kamm bildend.

Letztes Segment: In 2 breite platte Schwimmlappen gegabelt, am Rande mit einer Reihe dicht nebeneinander stehender blasser und langer Schlauchborsten besetzt.

#### Bestimmungstabelle der Larven:

1. Larve mit 2 fingerförmigen praeanal Anhängen . . . . Chironomus polytomus *Kieffer*.
- — Larve mit 4 praeanal Kiemenschläuchen . . . . 2.
2. . . . . Chironomus gregarius *Kieffer*.  
Chironomus Thummi *Kieffer*.  
Chironomus sanguineus *Kieffer*.

#### Bestimmungstabelle der Puppen:

1. Hinterecken des praeanal Segmentes einen Kamm tragend . . . . 2.
- — Hinterecken des praeanal Segmentes einen Sporn bildend . . . . 3.
2. Kamm mit 5 Zähnen. Segmente 2—6 ohne epaulettenförmige Chitinplatten . . . . Chironomus brevis *Kieffer*.
- — Kamm mit mehr (7—9 kleinen) Zähnen. Segmente 2—6 mit epaulettenförmigen Chitinplatten . . . . Chironomus polytomus *Kieffer*.
3. Sporn ein einfacher Dorn mit 3—4 seitlichen Spitzen . . . . Chironomus connectens *Kieffer*. (Thienemann 1908a, p. 282—283).
- — Sporn aus mehreren dicht aneinander liegenden Spitzen bestehend . . . . Chironomus gregarius *Kieffer*.  
Chironomus Thummi *Kieffer*.  
Chironomus sanguineus *Kieffer*.

#### Chironomus gregarius *Kieffer*.

(Fig. 26—33.)

Larve: Farbe blutrot. Länge 15—17 mm, größte Breite 1,5 mm. Am 11. Segmente auf der ventralen Seite 2 Paar Kiemenschläuche, das 1. Paar auf dem 1. Drittel des Segmentes, das 2. Paar nahe dem analen Rande. Ihre Länge beträgt mehr als die Länge eines Segmentes. Borstenträger niedrig, kegelförmig und etwas länger als breit. Auf dem distalen Ende 7 lange braune Borsten und mehr proximal 2 kurze Borsten nahe beieinander auf der lateralen Seite. Analschläuche nahezu  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit, an der Basis etwas eingeschnürt.

K o p f: Gelbbraun. Schwarz sind distaler Rand des Labiums, Zähne der Mandibeln und der anale Rand der Kopfkapsel. Die hinter dem Labium gelegene Partie des Kopfes braun bis zum analen Rande des Kopfes schwarzbraun werdend. Orales Ende des Clypeus (Fig. 26) breit abgerundet. Auf dem Clypeus 3 Paar Borsten. Anale Spitze des Clypeus reicht bis zum analen Rande der Kopfkapsel. Neben dem analen Ende des Clypeus jederseits je ein kleines Borstenmal. Labrum wie Fig. 27. Hinter den mit e bezeichneten Sinnesstäbchen noch je ein kleines Börstchen. Epipharynxkamm (b Fig. 28) mit 11 etwas zugespitzten Zähnen gleichmäßig besetzt, sonst etwas gebogen. Von den ziemlich lang gezähnten kammförmigen Chitinhaken bei c jederseits 6 Stück vorhanden. Ventral unter diesen jederseits eine kurze Spitze, am Grunde breit und zum Ende spitz zulaufend (d). Die beiden Spitzen der Seitenarme schwarzbraun gefärbt. Mittelzahn des Labiums (Fig. 29) gerundet, breiter wie lang, durch je eine Einkerbung auf den Seiten dreiteilig. Erster Seitenzahn durch einen tiefen Einschnitt vom Mittelzahn getrennt, mit einer Einkerbung auf der lateralen Seite, nicht so breit wie der Mittelzahn. Die 4 folgenden Zähne kleiner und gerundet, mit dem 1. Seitenzahn eine Gerade bildend, die schräg lateral-anal verläuft. Hypopharynx (Fig. 30) zunächst in der Mitte und direkt über dem Zahnrand des Labiums mit einem breiten Lappen (a); dicht über diesem nochmals 2 Lappen mit gefranstem Rande (b). Lateral von diesen auf beiden Seiten des Hypopharynx je 2 ebensolche gefranste Lappen (c), zwischen sich eine Lücke für einige Chitinspitzen lassend (d). Neben den bei b genannten Lappen jederseits je 1 stumpfer Chitinkegel, an der Basis etwas eingeschnürt (e); ein 2. Paar, aber größer, bei g. Zwischen e und g je 1 kleine stumpfe Borste (f). Außerdem noch einige kleine Chitinspitzen. Mandibel breit dreieckig. Mandibelspitze kürzer als der 1. Seitenzahn, gelbbraun gefärbt. 4 schwarze Seitenzähne vorhanden, von denen der distale am größten. Innenborste an der Basis der Mandibel in 4 reich gefiederte Teile geteilt. Distale Ecke der medianen Partie mit einer breiten kurzen Borste. Der mediane Rand nahe der Basis in 3 ziemlich lange feine Spitzen ausgezogen. Maxille (Fig. 31) endet median in einer langen breiten Spitze (a). Neben ihr außer einigen kurzen breiten Spitzen ein kürzeres und ein längeres Sinnesstäbchen mit je einem langen fadigen Endgliede b u. c. Grundglied des Palpus maxillaris  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Auf dem distalen Ende 4 verschieden lange zweigliedrige Sinnesstäbchen, darunter 1 mit einem langen fadigen Endgliede, und 4 verschieden lange einfache Sinnesstäbchen. Etwas oberhalb der Mitte des Basalgliedes ein „ringförmiges Organ“. Die Chitinspitzen lateral vom Palpus maxillaris kurz. Antenne (Fig. 32) kurz, Basalglied mehr als 3 mal so lang wie breit. Verhältnis der Antennenglieder zueinander wie 95 : 24 : 7 : 8 : 5, also Basalglied mehr als 2 mal so lang wie die Endglieder zusammen. „Ringförmiges Organ“ auf dem 2. Drittel des Basalgliedes. Die neben dem 1. Endgliede stehende spitze Borste reicht bis zur Hälfte des vorletzten Endgliedes. Länge der abgespaltenen kleinen Borste gleich der Hälfte des 1. Endgliedes. Ver-



hältnis der Mandibellänge zur Antennenlänge etwa 4 : 3. Von den beiden Augen ist das innere halbkreisförmig und mit der geraden Seite zum äußeren Auge hingewandt, das kreisrund ist. Die Entfernung der beiden Augen voneinander etwa gleich dem Durchmesser des äußeren Auges.

Puppe: Länge 9—11 mm. Austrittsstelle der Prothorakalkiemer zeigt etwa das Bild einer Ohrmuschel.

Abdominalsegmente (Fig. 33): Auf den Segmenten 2—6 auf der dorsalen Seite ein dichter Besatz von braunen analgerichteten Chitinspitzen. Auf dem 7. Segmente solche Spitzen nur auf den oralen Partien jederseits der Medianlinie und auf dem vorletzten Segmente auf den analen Partien. Auf den Seitenrändern der Segmente 2—4 jederseits 3 ziemlich gleichmäßig verteilte Borsten; auf der analen Ecke jederseits des 4. Segmentes außerdem eine lange blasse Schlauchborste. Auf den Seiten der Segmente 5—7 je 4 lange Schlauchborsten und auf dem 8. Segmente je 5. Die Hinterecken des 8. Segmentes bilden je eine braune Spitze, die aus vielen dicht übereinander aneinander liegenden verschiedenen langen Spitzen besteht. Auf der ventralen Seite ein bedeutend dünnerer Spitzenbesatz, nach dem analen Ende zu etwas stärker werdend. Auf den einzelnen Segmenten 2 Paar blasser Borsten jederseits der Medianlinie.

#### Gehäuse, Vorkommen und Lebensweise:

Das Gehäuse dieser Art ist ein typisches Chironomusgehäuse. (Vergl. Thienemann 1909a, p. 5.)

Gefunden wurde diese Art in der Aa nördlich von Münster i. W., die durch Abwässer mit faulenden organischen Stoffen überladen ist. Die Analyse des Wassers ist folgende:

Sauerstoffgehalt pro l	0,2 ccm
nach 24 Stunden	0,0 ccm
Abdampfdruckstand	513 mg
Glühverlust	125 mg
Permanganatverbrauch	189,6 mg
Chlor	84,0 mg
Wassertemperatur	14,75° C

(Vergl. Kieffer und Thienemann 1909, p. 35.)

Außer dieser Chironomusart findet man an der oben genannten Stelle nur noch die charakteristischen Vertreter der Abwässerfauna, nämlich *Tubifex tubifex Müll.*, *Haemopsis vorax M. Td.* und *Carchesium lachmanni*. Es ist somit *Chironomus gregarius* ein typischer Bewohner arg verschmutzten Wassers. An der oben erwähnten Stelle treten die roten Larven von *Chironomus gregarius* in solcher Menge auf, daß man an manchen Stellen bei einem einmaligen Durchzug mit einem Kescher etwa 100 Stück bekommt. In den Sommermonaten schwebt über dem Wasser eine dichte Wolke von auf und ab tanzenden Mücken, eine willkommene Nahrung für die umherfliegenden Schwalben. Gegen Ende September machte ich einmal auf einem

Spaziergänge dorthin eine ganz eigenartige Beobachtung. Gegen die Stadt hin sah man viele kleine Rauchsäulen in kleinen Abständen voneinander und in einer Höhe von 2—10 m schweben. Bei näherem Zuschauen erkannte man, daß sie aus Tausenden von Mücken bestanden, die lustig immer in einer solchen Säule auf und ab tanzten. Sie konnten nur von dem oben erwähnten Wasser her stammen, das ganz in der Nähe war. Anscheinend führten die Mücken den letzten Hochzeitsreigen auf, bevor sie für die Winterszeit verschwanden.

**Anmerkung:** Versucht man *Chironomus gregarius* in die von *Johannsen* aufgestellte Tabelle einzureihen, so kommt man in nicht geringe Verlegenheit. Von den in der *Johannsen*'schen Tabelle aufgezählten Arten steht *Chironomus decorus* *Joh.* unserer Art wohl am nächsten. Aber die von *Johannsen* (*Joh.* 1905, p. 239) beschriebene Art ist zunächst kleiner. Wenn man ferner das Labrum beider Arten miteinander vergleicht, und wenn die von *Johannsen* gezeichneten Figuren zuverlässig genug sind, so fehlen der von *Johannsen* beschriebenen Art die unter i Fig. 27 erwähnten Gebilde. (Vergl. *Joh.* 1905, pl. 23, fig. 10.) Die Puppe von *Chironomus decorus* dagegen unterscheidet sich schon mehr von der unserer Art, nämlich dadurch, daß bei *Chironomus decorus* die Spitzen an den Hinterecken des 8. Segmentes einheitlich sind.

Die von mir beschriebene Art könnte man eventuell auch der von *Johannsen* unter *Chironomus* sp. (*Joh.* 1905, p. 248) erwähnten Art gleichsetzen; denn es läßt sich schwer sagen, ob die Zähne des Labiums kurz oder lang sind. Das ist ein durchaus unsicheres Unterscheidungsmerkmal. Die Abbildungen *Joh.* pl. 23, figs. 8 und 13, können ganz gut für ein und dieselbe Art gelten.

Schließlich könnte man noch die von *Johannsen* unter *Chironomus plumosus* *Linné* (*Joh.* 1905, p. 236) beschriebene Art als ähnlich bezeichnen; denn die abgestumpften mittleren Zähne des Labiums, wie fig. 15, pl. 23 zeigt, sind auch kein unterscheidendes Merkmal, zumal man solche durch den steten Gebrauch abgenutzte Zähne stets bei älteren Larven antrifft. Jedenfalls stimmen die fig. 14 und 16 (*Joh.* 1905, pl. 23) ziemlich genau mit meinen Beschreibungen von *Chironomus gregarius* überein.

### *Chironomus Thummi* *Kieffer.*

(*Thumm* 1908, p. 157—159.)

Unterscheidende Merkmale konnten zwischen dieser Art und *Chironomus gregarius* bis jetzt nicht aufgefunden werden.

**Anmerkung:** Die Larven dieser Art werden von Dresdener Zierfischhändlern alljährlich in großen Mengen als Fischfutter an die Aquarienbesitzer verschickt und bilden eine gangbare Handelsware.



*Chironomus sanguineus* Kieffer.

Auch hier gelang es bis jetzt nicht, unterscheidende Merkmale gegen die beiden vorhergehenden Arten aufzufinden.

## Vorkommen und Lebensweise:

Bei Kieffer und Thienemann 1909, p. 33, Nr. 42 finden wir über diese Art folgendes:

„Hennetalsperre. Ungeheure Mengen leerer Puppenhäute bedeckten am 18. 8. 08 die Oberfläche des Wassers. Larven rot. Die Art ist nicht an tiefes Wasser gebunden; ich besitze sie auch aus einem kleinen, nur zeitweise mit Wasser gefüllten Zementbecken in einem Garten in Gotha (Thüringen).“

*Chironomus brevimanus* Kieffer.

(Fig. 34.)

Larve: Unbekannt.

Puppe: Länge 9 mm.

Abdominalsegmente: 1. Segment unbewaffnet. Der Rücken der Segmente 2—6 besetzt mit ziemlich großen dunkelbraun gefärbten, analgerichteten, nicht dicht stehenden Spitzen, die zwischen sich kreisförmige Stellen frei lassen. Auf den Segmenten 2—6 ferner jedesmal ein Querband von stärkeren analgerichteten Spitzen, auf dunklerem Chitin stehend, nahe dem oralen Rande, wo die Spitzen in 2—3 Reihen angeordnet sind. Auf dem 6. Segmente sind diese Spitzen wenig stärker als die übrigen Spitzen des Segmentes. Auf den Intersegmentalhäuten  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{4}{5}$  feine Spitzen, die bei vollständig gestrecktem Tiere oralwärts gerichtet sind. Auf Segment 7 nur auf der oralen Hälfte zu beiden Seiten der medianen Linie feine Spitzen, während Segment 8 keine trägt. Auf den Seitenrändern des 2. Segmentes stehen je 2 und des 3. und 4. je 3 kleine Borsten. Auf Segment 5 und 6 jederseits 3 lange blasse Schlauchborsten und auf Segment 7 und 8 deren 4. Außerdem auf dem Rücken der Segmente 2 Paar Borsten regelmäßig wiederkehrend (vergl. Fig. 34). Die Hinterecken des 8. Segmentes bilden je einen Kamm mit 5 kräftigen dunkelbraunen Zähnen, von Johansen „comb“ genannt. Von den Zähnen dieses Kammes ist der 2. von innen am kräftigsten.

Letztes Segment: Besteht aus 2 seitlich gerundeten Schwimmlappen, deren Ränder einreihig gefranst sind mit blassen Schlauchborsten.

## Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

Die Puppe wurde gefunden am 11. 7. 05 im Otterbachsteich zwischen Waltershausen und Tabarz in Thüringen.

Anmerkung: Sucht man vorliegende Art in die Tabelle von Johansen einzureihen, so findet man sie übereinstimmend mit der unter *Chironomus nigricans* Joh. (Joh. 1905, p. 219—221) beschriebenen Puppe. Die dort gegebene Beschreibung kann man vollständig auf unsere Art anwenden. Der einzige Unterschied liegt darin, daß unsere Art größer ist.

**Chironomus polytomus** Kieffer.

(Fig. 35—43.)

**L a r v e:** Farbe rot. Länge 13—15 mm. Breite 1,5 mm. Vordere Fußstummel mit dreierlei Chitinklauen, mit distalen langen und schmalen, mit stärkeren mittleren, am Ende hakig gebogenen und mit proximalen kurz gedrunghenen, mit wenigen Zähnen versehenen Klauen. An Stelle der praeanalen Kiemen 2 fingerförmige Anhänge am analen Rande des 11. Segmentes. Borstenträger so lang wie breit, auf dem distalen Ende 8 lange Borsten und auf den Seiten 2 Borsten nahe beieinander. Nach der medianen Seite hin sind die Borstenträger stärker chitiniert.

**K o p f:** Dunkel gelbbraun, nicht ganz doppelt so lang wie breit. Zahnpartie der Mandibeln und des Labiums, die an letzterem anstoßenden Ränder der Pleuren und der Hinterrand des Kopfes schwarz gefärbt. Clypeus Fig. 35. Anale Spitze reicht nicht bis zum analen Rande des Kopfes. Hinter der analen Clypeusspitze 2 Paar Borstenmale. Vorderecken des Clypeus spitz infolge einer schwachen nach hinten gehenden Einbuchtung des vorderen Clypeusrandes. Labrum (Fig. 36) durch hellere Linien in mehrere Felder geteilt: Zunächst ein großes Feld vor dem oralen Clypeusrande mit je einer kräftigen Borste in den Hinterecken. Zu beiden Seiten dieses großen Feldes je 1 kleines gekörnelt Feld. Vor diesen wieder je 1 kleines Feld, zum Teil gekörnelt und mit je 1 Borste (Fig. 36). Weiter nach dem distalen Rande des Labrums zu zunächst noch 1 Paar Borsten, mehr medianwärts stehend und darauf 1 Paar Borsten an der Medianlinie dicht beisammen. Lateral von den letzteren je ein zweigliedriges Sinnesstäbchen und etwas vor diesen je eine kräftige Borste. Distaler Rand trägt vorn, nahe der Mitte, jederseits eine breite median gezähnte blasse Borste. Lateral von diesen zunächst je 4 gezähnte Chitinhaken, dann mehrere feine Chitinspitzen und zuletzt je 5 breite und kurze Chitinspitzen. Entfernung der beiden Augen doppelt so groß wie der Durchmesser des größeren Auges. Epipharynxkamm (a Fig. 37) mit einem großen Zahne in der Mitte und noch drei weiteren auf jeder Seite; alle Zähne durch Einkerbungen dreiteilig. Unter diesem Kamme jederseits je 5 einseitig gekämmte Chitinhaken. Die Seitenarme mit nur 1 langen dunkelbraun gefärbten Spitze. Labium (Fig. 38) trägt in der Mitte einen halbkreisförmigen Zahn,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Über ihn hinausragend zu beiden Seiten je 1 großer breiter Zahn, um die Hälfte länger als der Mittelzahn, aber schmaler als dieser. Sodann auf beiden Seiten noch je 5 kleinere Zähne. Zähne und distale Partie des Labiums schwarz gefärbt. Auf der ventralen Seite des Labiums einige dunklere Chitinfalten (Fig. 38). Hypopharynx (Fig. 39) in der Mitte mit 2 großen zusammenstoßenden gefransten Lappen (a). Dorsal von diesen 2 runde Lappen (b) und lateral von den letzteren je ein weiterer gefranster Lappen (c). Außerdem jederseits dorsal von den Lappen c 2 breite Spitzen mit einer kleinen Spitze zwischen sich (d). Endlich lateral zahlreiche feine und lange Spitzen, so wie noch weiter dorsalwärts solche finden. Grundglied des Palpus maxillaris fast doppelt so lang wie breit (Fig. 40). Auf seiner Mitte das



„ringförmige Organ“. Distales Ende so gebaut wie bei *Chironomus gregarius*. Zum Labium hin läuft die Maxille aus in einen kegelförmigen Teil, der sich zusammensetzt aus mehreren längeren und kürzeren breiten Chitinspitzen und einem zweigliedrigen Sinnesstäbchen mit langem fadigen Endgliede. Lateral von dieser Gruppe noch eine einfache Borste. Die Spitzen lateral von der Basis des Palpus sind lang und spitz. Mandibel (Fig. 41) kräftig. Spitze stumpf und kürzer als der 1. Zahn. 4 kräftige breite Zähne vorhanden, die sämtlich schwarz sind. In der median-distalen Ecke eine breit blattförmige Borste. Verhältnis der Antennenglieder zueinander 110 : 40 : 23 : 20 : 6, also Grundglied etwas länger als die Summe der Endglieder. Die Borste neben dem 1. Endgliede reicht fast bis zum Ende des 2. Endgliedes und die abgespaltene Borste bis zur Hälfte des 1. Endgliedes (Fig. 42). Auf dem Ende des 1. Endgliedes noch eine kleine Borste, so lang wie das 4. Endglied. Lauterbornsche Organe scheinen vorhanden, sind aber sehr undeutlich. Das „ringförmige Organ“ liegt am Anfange des 2. proximalen Drittels. Verhältnis der Mandibellänge zur Antennenlänge wie 3 : 2.

Puppe (Fig. 43): Länge 12 mm. Hauptmerkmale sind die aus den oralen Partien der Segmente 2—6 hervorkommenden Chitinplatten. Sie beginnen mit einem breiten Stiele und verbreitern sich gegen das Ende hin epaulettenförmig. Sie enden am distalen Rande mit langen und kräftigen nebeneinander liegenden Zähnen, während die Oberfläche mit zahlreichen kräftigen analgerichteten Spitzen besetzt ist. Diese epaulettenförmigen Chitinplatten nehmen vom 2. bis zum 6. Segmente an Größe zu, so daß die Chitinplatte auf dem 6. Segmente 2—3 mal so lang ist wie auf dem 2. Segmente. Anordnung der Borstenpaare auf den einzelnen Segmenten vergl. Fig. 43. Auf den Segmenten 2—6 in den lateral-oralen Partien 2 hintereinander liegende wabige Gebilde. Analgerichteter Spitzenbesatz auf den Segmenten 2—5 am stärksten in den median-analen Partien, auf den Segmenten 6 und 7 nur in den lateral-oralen Partien, aber hier nur klein und undeutlich. Die Hinterecken des 8. Segmentes bilden einen Kamm mit 7—8 Zähnen.

#### Vorkommen und Lebensweise:

(Sammlung Thienemann)

Larven leben in den abgestorbenen Klumpen von *Plumatella fungosa* in der Weise, einem ruhig fließenden Nebenflusse der Ems bei Münster. Im Zuchtglase bauen sie sich Gehäuse vom *Chironomus*-Typus.

Anmerkung: Versucht man vorliegende Art nach der Tabelle von Johansen zu bestimmen, so findet man sie in dieser bezeichnet als *Chironomus lobiferus* Say und beschrieben p. 233—234. Länge und Beschreibung daselbst paßt auch für unsere Art. Soweit man aus der kurzen Beschreibung der Puppe bei Johansen Merkmale entnehmen kann, stimmen diese mit denen von *Chironomus polytomus* überein. Die charak-

teristischen epaulettenförmigen Chitinplatten sind auch von J o h a n n s e n beschrieben. Er hat sie aber als Eigentümlichkeiten der Imago aufgefaßt, während sie in Wirklichkeit der Puppe eigen sind. Er spricht bei der Beschreibung von einer nahezu reifen Puppe. Außer bei J o h a n n s e n 1905 findet man Beschreibungen ähnlicher Arten bei V i c t o r W i l l e m 1908. Von den 3 von W i l l e m beschriebenen Arten möchte ich die von ihm unter *Chironomus nymphaeae* (vorläufiger Name) beschriebene Larve mit *Chironomus polytomus* identifizieren, weil die hierbei von ihm gegebene Beschreibung am besten mit meiner Beschreibung übereinstimmt. Allerdings läßt sich auch die von W i l l e m unter *Chironomus sparganii Kieffer* beschriebene Larve nicht mit Sicherheit von *Chironomus polytomus* unterscheiden. Nach der Abbildung der Mandibel (fig. 3 W i l l e m 1908; vorausgesetzt jedoch, daß diese Abbildung zuverlässig genug ist) zu urteilen scheint *Chironomus sparganii* eine andere Art zu sein, da der Mandibel die Haarfranse parallel den Zähnen und die gefiederte Innenborste fehlt.

## II. Tanytarsus-Gruppe.

### *Tanytarsus inermis Kieffer.*

(Fig. 44—50.)

L a r v e: Farbe blutrot. Länge 10 mm. Breite 1 mm. Vordere Fußstummel mit gelben Chitinklauen besetzt, von denen die proximalen kurz, stark gekrümmt und wenig gezähnt, die distalen lang und fast gerade sind. Auf der dorsalen Seite der Thoraxsegmente stehen je 2 Querreihen von je 4 Borsten. Auf den Seiten der Segmente 5—8 nahe dem analen Rande jederseits je 2 lange blasse und gefiederte Borsten, die aus einer gemeinsamen Basis entspringen (Fig. 44). Außerdem auf den Seiten der Segmente 4—9 noch auf der oralen Hälfte je 1 kurze blattförmige Borste, die am distalen Ende gefranst ist. Dorsal-orale Partie des 11. Segmentes in einen buckelförmigen Vorsprung aufgetrieben, in dem das Herz der Larve liegt. 4 Analschläuche vorhanden, die  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit und am distalen Ende breit gerundet sind. Über dem After 2 Borsten. Nachschieber mit kurzen stark gekrümmten hellgelben Haken, die nicht einen geschlossenen Kranz, sondern eine hufeisenförmige Gruppe am distalen Ende eines jeden Nachschiebers bilden, so daß die Spitzen alle ventral gerichtet sind. Borstenträger kegelförmig, so lang wie breit und mit stärker braun chitinisiertem Ende, das abgestumpft ist und 8 lange braune Borsten trägt. Nahe der Basis auf den Seiten 2 kleinere Borsten.

K o p f: Gelbbraun, etwas länger als breit. Dunkler gefärbt sind analer Kopfrand, distaler Rand des Labiums mit Ausnahme des Mittelzahnes, Mandibelspitze und -zähne. Clypeus sich nach vorn in  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie breite hornartige Höcker fortsetzend, die Träger der Antennen. Zwischen den Höckern 2 nahe beisammen stehende Borsten (a Fig. 45). Anal von ihnen etwas hinter den Höckern ein 2. Paar (b) und weiter anal noch ein 3. Paar. Hinter dem letztgenannten Paare auf den Pleuren noch 1 Borsten-



paar. Clypeusränder parallel laufend, bis zum Analrande des Kopfes reichend, wo die Ränder etwas konvergieren. 2 Augen jederseits, ein größeres inneres und ein kleineres äußeres. Der Zwischenraum zwischen den beiden Augen gleich dem Durchmesser des größeren Auges. Vor dem inneren Auge und medianwärts von demselben je 1 Borste. Lateral-oral vom äußeren Auge dicht beisammen 2 Borsten, von denen eine kräftiger als die andere ist und oral steht. Labrum (Fig. 45) mit 3 Paar Borsten (c, d u. e). Auf dem distalen Rande zunächst 2 auf kräftigen Chitinhöckern stehende gekrümmte Borsten (f). Lateral von diesen auf jeder Seite 5 kräftige Chitinhaken (g) und neben diesen folgen noch einige kleinere Chitinspitzen. Epipharynx (Fig. 46) trägt distal auf 2 Chitinhöckern 2 am Grunde breite und zum distalen Ende schmaler werdende kräftige Chitinleisten (a Fig. 46), die eine Reihe abwärts gerichteter langer nadelförmiger Spitzen tragen. Unter diesen Chitinleisten ein Kamm mit zahlreichen langen und nadelförmigen abwärts gerichteten Zähnen (b Fig. 46). Abwärts von diesem Kamme folgt eine hufeisenförmige Partie mit zahlreichen längeren und kürzeren Spitzen, darunter auch breite am distalen Ende gefranste Chitinlappen (vergl. Fig. 46). Die Seitenarme mit 2 gelben Spitzen. An der Spitze derselben anscheinend noch ganz feine Chitinspitzen. Labium zeigt in der Mitte einen breiten Zahn, länger als die übrigen ihm folgenden Seitenzähne, deren Zahl jederseits 5 beträgt, und deren Größe nach außen hin abnimmt (Fig. 47). Der Mittelzahn auf beiden Seiten ein wenig eingekerbt. Im Gegensatz zu den übrigen Zähnen ist sein mittlerer Teil hell gefärbt. Von den Einkerbungen aus führen dunkle Linien nach hinten (Fig. 47). Von den Seiten her unter dem Labium herziehend bis nahe zur Mitte hin 2 dünne breite Chitinhäute mit dünnen queren Linien (Fig. 47). An der Basis des Labiums jederseits je 1 Borste. Mandibel (Fig. 48) dreieckig. Spitze kürzer als der 1. Seitenzahn, der von den 4 Zähnen am größten, doppelt so groß wie der 2. ist. Auf dem Rücken 2 Borsten. Die Innenborste besteht aus 4 reich gefiederten Teilen, von denen der der Mandibelbasis am nächsten liegende Teil am längsten ist. Parallel den Zähnen eine Franse feiner Haare. In der distal-medianen Ecke eine lange hakig gebogene breite und blasse Borste (Fig. 48). Maxillenpalpus etwas länger als breit (Fig. 47). Auf seinem distalen Ende 3 zweiteilige und 2 einfache Sinnesstäbchen. Lateral vom Palpus einige Spitzen. Anal vom Palpus 2 Borsten dicht beisammen und anal von diesen abermals 2 Borsten nahe beisammen. Zur medianen Seite hin 2 kurze breite Sinnesstäbchen, zwischen ihnen 1 zweiteiliges Sinnesstäbchen mit langer fadiger Endborste. Medianes Ende der Maxille besteht aus einer breiten Spitze, mehreren kleineren Spitzen und 1 Borste. Antenne auf einem hornartigen Fortsatze stehend, der an dem distalen Ende median-ventralwärts in einen dornartigen Fortsatz ausläuft. Das Basalglied etwas gekrümmt. Direkt an der Basis das „ringförmige Organ“. Etwas distal von der Mitte des Basalgliedes eine feine blasse Borste. Neben dem 1. Endgliede eine blasse spitze Borste, nicht so lang wie das 1. Endglied. Dem 1. Endgliede noch 3 weitere Endglieder aufgesetzt. Verhältnis der Antennenglieder zueinander

wie 195 : 65 : 8 : 7 : 5; Grundglied also mehr als 2 mal so lang wie die Endglieder zusammen. Neben dem 2. Endgliede 2 feine Sinnesschläuche, länger als die 4 Endglieder der Antenne zusammen; an ihren Enden Lauterbornsche Organe. Antennen ohne die beiden Endschläuche fast so lang wie der Kopf.

**Puppe:** Länge 6—7 mm. Atmungsorgan ein von einem breiten Grunde zum distalen Ende hin spitz zulaufender Schlauch, von dem zahlreiche feine zugespitzte Schläuche unregelmäßig ausgehen (Fig. 49).

**Abdominalsegmente:** Am analen Rande des 2. Segmentes eine Reihe kräftiger oral umgebogener Haken. Auf Segment 3, nahe dem analen Rande und nahe der Medianlinie, 2 dunkle Stellen aus langen analgerichteten Spitzen gebildet, wie ein Bart aussehend (Fig. 50). Auf den Segmenten 4—5 einschließlich hinter dem Vorderrande 2 dunkler chitinisierte Stellen mit kräftigen kurzen, ebenfalls analgerichteten Spitzen. Außerdem ein feiner Spitzenbesatz auf den Segmenten 2—7, auf 2 am dichtesten und zum analen Ende hin dünner werdend. Über die Segmente 2—8 verlaufen jederseits sowohl dorsal als auch ventral starke braune Längslinien. Einige Borsten regelmäßig über die Segmente verteilt (vergl. Fig. 50). Auf den Seitenrändern der Segmente 2—4 je 3 Paar kurzer Borsten. Ferner auf den Seitenrändern der Segmente 5—8 lange blasse Schlauchborsten, und zwar auf dem 5. Segmente 3 Paar, auf dem 6. und 7. Segmente je 4 Paar und auf dem 8. Segmente 5 Paar. Die Hinterecken des 8. Segmentes enden in je einem Kamm mit 6 ungleich langen Zähnen; auf ihm noch einige Spitzen.

**Letztes Segment:** Endet in 2 seitlich gerundeten Schwimmlappen, die am Rande gefranzt sind mit feinen langen und blassen Borsten. Die imaginalen Anhänge sind länger als das Ende der Puppe.

#### Vorkommen und Lebensweise: (Sammlung Thienemann)

Die Larven wurden gefunden in einem Graben bei Gotha (Thüringen). Sie bauen sich lockere Sandröhren. Die Imagines schlüpfen aus im Mai. Puppenruhe höchstens 4 Tage dauernd. Die Larven sind regelmäßig besetzt von den Stöcken einer Operculariaart, die besonders dicht um den Mund herum stehen und meist auch am Analende.

**Anmerkung:** Von den bei Johannsen sich findenden Tanytarsusarten steht unserer Art am nächsten *Tanytarsus dives Joh.* (Johannsen 1905, p. 288 ff.) Ein unterscheidendes Merkmal war nicht aufzufinden, jedoch ist unsere Art größer.

Die gleiche Antennenform finden wir auch noch beschrieben von Lauterborn (1905).

### III. Orthocladius-Gruppe.

#### *Diplocladius cultriger Kieffer.*

(Fig. 51—58.)

**Larve:** Farbe weiß. Länge 7—8 mm. Breite 0,8 mm. Vordere Fußstummel proximal mit kurzen stark gekrümmten Klauen, distal mit langen,



wenig gekrümmten, an der Spitze hakig umgebogenen Klauen. Auf den abdominalen Segmenten nur vereinzelte Borsten. Borsträger kegelförmig,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Anale Hälfte und distales Ende stärker chitinisiert. Auf dem distalen Ende 7 lange, kräftige und dunkler gefärbte Borsten und auf den analen Seiten 2 kleinere nahe beisammen stehende Borsten. 4 Analschläuche, am Grunde breit, distal etwas spitz zulaufend,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Nachschieber mit 2 Kränzen von verschieden geformten Klauen, einem äußeren Kranze mit kurzen stark gekrümmten und einem inneren Kranze mit langen weniger gekrümmten Chitinklauen; proximal von diesen großen Klauen mehrere Querreihen kleiner proximal gerichteter Chitinspitzen, die die dorsale Seite des Nachschiebers jedoch frei lassen. Über dem After 2 kräftige Borsten. An der Basis eines jeden Nachschiebers auf der ventralen Seite je 1 Borste.

Kopf (Fig. 51): Etwas länger als breit. Hellgelbbraun, nur die analen Ränder der Kopfkapsel, distale Hälfte der Mandibel und distaler Rand des Labiums dunkelbraun bis schwarz gefärbt. Clypeus anal abgerundet, nicht bis zum Rande der Kopfkapsel reichend, vorn abgestumpft. 3 Paar Borsten entlang den lateralen Rändern des Clypeus; das 1. Paar vorn, das 2. Paar noch auf dem 1. oralen Drittel und das 3. Paar auf der Mitte, wo der laterale Rand des Clypeus sich medianwärts etwas einbuchtet. Hinter dem letztgenannten Borstenpaare auf den Pleuren jederseits noch 1 Borste. Hinter dem analen Rande des Clypeus 2 Paar Borstenmale. Auge aus 2 sich berührenden, ungleich großen runden Flecken bestehend, von denen der kleinere nach vorn liegt. Dicht median daneben und etwas weiter oralwärts von jedem Auge je 1 Borste. Lateral-ventral von jedem Auge je 2 verschiedene lange Borsten dicht beisammen, die kleinere oral stehend. Labrum von oben gesehen scharf abschneidend, mit 3 Paar Borsten, die nach vorn zur medianen Linie hin näher zusammentreten (Fig. 52). Bei der Umbiegung zum Munde hin zunächst nahe beisammen 1 Paar kleiner Borsten (a Fig. 53). Lateral von diesen 2 hakig gebogene Borsten (b Fig. 53), denen lateral nach außen jederseits 1 zweigliedriges Sinnesstäbchen und 1 Börstchen folgen (c u. d). Hinter den mit b bezeichneten Borsten, näher beisammen, 1 Paar am distalen Ende breiter und gezählter Borsten (e). Lateral nach außen folgen noch jederseits je 1 Hakenspitze und 3 kleine Chitinspitzen. Epipharynx (Fig. 53) zeigt eine hufeisenförmig begrenzte Partie, aus der heraus nach vorn 3 Chitinschuppen (f) und jederseits 1 kammförmig gezählter und 3 weitere Chitinhaken kommen (g). Die Seitenarme tragen je 2 breite gelbe Spitzen. Labiumrand jederseits mit 7 Zähnen (Fig. 54 u. 55); die beiden mittleren kürzer als die beiden folgenden; die übrigen stehen auf einer schräg lateral-anal verlaufenden Linie. Zähne und ein Teil des Labiumrandes schmutzig gelbbraun bis schwarz. Auf beiden Seiten des Labiums je ein Bart aus feinen Haaren, die auf einem fast vollen Halbkreise fächerartig nebeneinander stehen. An der Basis des Labiums jederseits je 1 kräftige Borste. Hypopharynx (Fig. 55) zeigt einen distalen gefransten Rand und jederseits 4 verschieden lange Spitzen.

Mandibel breit dreieckig. Die stumpfe Spitze länger als der 1. Seitenzahn. Von den 4 Zähnen ist der distale am größten. Auf dem Rücken 2 Borsten. Auf der distalen Ecke der medianen Partie ein blasser breiter Dorn und nahe der Basis eine vielfach zerschlitzte Innenborste. Maxille (Fig. 56) mit sehr kurzem Palpus, der etwas länger als breit ist. Auf dem distalen Ende anscheinend 2 zweigliedrige Sinnesstäbchen und 2 Spitzchen, auf der Seite ebenfalls 2 Spitzchen und 1 Sinnesstäbchen. Anal vom Palpus dicht beisammen 2 kleine Borsten und weiter anal ebenfalls 2 solche nahe beisammen. Mediane Partie der Maxille besetzt mit langen breiten und schmalen Spitzen. Außerdem 1 Sinnesstäbchen mit langer fadiger Endborste, 1 Börstchen, 1 kleines Sinnesstäbchen und endlich noch 1 breiteres Sinnesstäbchen. Antenne nicht so lang wie die Mandibel. Verhältnis der Glieder zueinander wie  $21 : 6 : 4 : 2$ , also Grundglied fast doppelt so lang wie die Summe der Endglieder. Nahe der Basis des Grundgliedes 2 „ringförmige Organe“, 1 größeres und 1 kleineres. Neben dem 1. Endgliede 1 spitz zulaufende blasse Borste, bis zur Hälfte des 2. Endgliedes reichend. Auf dem 2. Endgliede 2 sitzende Lauterbornsche Organe,  $\frac{1}{2}$  so lang wie das 2. Endglied. Etwas tiefer als der Ursprung des 2. Endgliedes sitzt eine kleine Borste, die bis zur Hälfte des 2. Endgliedes reicht.

Puppe: Länge 5—6 mm. Prothorakalhorn lang und schmal, am distalen Ende etwas zugespitzt und mit vielen feinen distal gerichteten Spitzchen besetzt, etwa 10 mal so lang wie breit (Fig. 57).

Abdominalsegmente (Fig. 58): Segment 1 unbewaffnet. Die Grenzen der Segmente markiert durch scharfe dunkelbraune Querlinien, die sowohl dorsal als auch ventral verlaufen und nur an den Seiten unterbrochen sind. Auf den Segmenten 2—8 ein Besatz von anal gerichteten Spitzen. Nach dem analen Ende hin wird der Spitzenbesatz dünner. Auf den einzelnen Segmenten besonders dicht median und nahe dem Hinterrande. Frei bleiben von diesen Spitzen auf den Segmenten 2—8 2 länglich runde Stellen nahe dem analen Rande. Auf dem analen Drittel des 2. Segmentes median eine halbkreisförmig begrenzte Stelle aus oralwärts umgebogenen Haken. Außerdem jederseits nahe den lateral-analen Ecken des 2. Segmentes je ein Höcker. Vereinzelt Borsten zu Paaren auf der dorsalen und auf der ventralen Seite der Segmente. Auf der Bauchseite ein feiner Spitzenbesatz, dünner als auf der Rückenseite. Auf den Seitenrändern der Segmente 2—7 jederseits 4 Borsten (keine Schlauchborsten!), in der Weise angeordnet, daß je 2 Borsten nach vorn und hinten nahe beisammen treten. Zudem werden die Borsten nach dem analen Ende zu kräftiger. Auf Segment 8 4 kräftige Borsten jederseits regelmäßig über die beiden analen Drittel des Segmentes verteilt.

Letztes Segment: Die Form der imaginalen Geschlechtsanhänge zeugend. Auf 2 lang vorgezogenen Höckern stehen je 3 hakig gebogene kräftige starre Borsten.



Vorkommen und Lebensweise:  
(Sammlung Thienemann)

In einem Wiesengraben bei Münster lebten die Larven und Puppen im Februar im Schlamm. Imagines erschienen im März. Die Larven leben anscheinend erst frei im Schlamm. Erst vor der Verpuppung spinnen sie sich Gehäuse aus Schlamm und Sand. Im Darm der Larven fanden sich Diatomeen.

Die Art ist ferner noch bekannt von der Halbinsel Jasmund auf Rügen (Kieffer und Thienemann 1908, p. 6 und 284).

***Prodiamesa praecox* Kieffer var. *ichthyobrota*.**

(Fig. 59—64.) (Thumm 1908.)

**Larve:** Farbe weiß. Länge 10—13 mm. Breite 1,5 mm. Vordere Fußstummel distal mit langen schlanken wenig gekrümmten und gezähnten und proximal mit kurzen gedrungenen und stärker gezähnten Chitinklauen. Unterhalb dieser Chitinklauen noch ein Ring mit feinen proximal gerichteten Spitzchen. Auf den folgenden Segmenten nur vereinzelte Borsten. Auf dem distalen Ende der Nachschieber ein einfacher Kranz mit kurzen gedrungenen und stark gekrümmten braun gefärbten Klauen. Proximal von diesen Klauen noch ein Band aus feinen proximal gerichteten Spitzen, nicht um den ganzen Nachschieber herumgehend, sondern eine Strecke auf der dorsalen Seite frei lassend. Die 4 Analschläuche breit fingerförmig, kaum 2 mal so lang wie breit. Über dem After 2 Borsten. Borstenträger kurz, zylindrisch,  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Auf der analen Seite und auf dem distalen Ende stärker chitiniert. Auf dem distalen Ende 8 lange kräftige Borsten; auf den oralen Seiten 2 kleinere Borsten, eine auf dem Ende des 1. proximalen Drittels, eine auf dem Ende des 2. proximalen Drittels. Erstere bedeutend länger als die letztere.

**Kopf:** So lang wie breit, gelbbraun. Schwarz sind der distale Rand des Labiums, das distale Drittel der Mandibeln und der anale Rand des Kopfes. Außerdem die hinter dem Labium liegende Partie nach hinten zu schwarz bis schwarzbraun gefärbt. Form des Clypeus und Besetzung durch 3 Borstenpaare wie bei *Diplocladius cultriger*. Anales Ende des Clypeus nicht bis zum analen Kopfrande reichend. Hinter dem analen Clypeusende 2 Paar Borstenmale. Lateral vom 3. Borstenpaare des Clypeus auf den Pleuren jederseits noch 1 Borste. Jederseits 2 Augen, die dicht beisammen liegen und ungleich groß sind; das kleinere liegt oral. Oral-median von den Augen je 1 Borste. Labrum zeigt auf seiner ganzen Oberfläche eine Körnelung. Auf ihm 2 Paar Borsten, die nach vorn näher zusammentreten. An der Umbiegung zur Mundöffnung 2 kleine zweigliedrige Sinnesstäbchen (a Fig. 59). Lateral-anal von diesen 2 hakig gebogene Borsten (b). Näher zur Medianlinie hin 2 am distalen Ende schuppig verbreiterte Borsten (c). Lateral nach außen auf dem distalen Rande des Labiums jederseits 1 kleines zweigliedriges Sinnesstäbchen (d), 1 breite kurze Borste (e), 4 am distalen

Ende gefranste Chitinhaken (f), 7 kleine gefranste Chitinschuppen (g) und einige Spitzen. Epipharynx (Fig. 59) vorn mit einer geraden Leiste, die nach der Mundöffnung zu lange nadelförmige Spitzen trägt (h). Unter dieser Leiste eine hufeisenförmig begrenzte Partie, die dorsal 3 am distalen Ende helmartig gebogene Chitinschuppen (i) und lateral jederseits mehrere Chitinhaken aufweist (k). Die Seitenarme mit je 2 breiten gelbbraun gefärbten Spitzen. Labiumrand jederseits der Medianlinie zunächst mit einem einfachen etwas länger als breiten Zahne (Fig. 60). Der 2. Zahn reichlich doppelt so lang und doppelt so breit wie der 1. Er ist durch je eine Einkerbung auf den Seiten dreiteilig, und zwar steht die mediane Kerbe etwas höher als die laterale. Nach dem 2. Zahne folgt ein einfacher Zahn, etwas länger als der 1., dann folgen 2 Zähne von der Größe des 1. Zahnes und schließlich noch ein kräftiger Zahn mit einer Einkerbung auf der lateralen Seite. Der distale Rand des Labiums in ziemlicher Breite schwarzbraun gefärbt. Zu beiden Seiten des Labiums je ein starker Bart, bestehend aus langen Borsten, die fächerförmig von einer gebogenen Leiste ausgehen. An der Basis des Labiums jederseits je 1 kräftige Borste (Fig. 60). Hypopharynx (Fig. 61) endet distal und in der Mitte in einem fein gefransten Chitinlappen, der in seiner Breite in die mediane Lücke des Labiums paßt. Proximal von diesem Chitinlappen jederseits 1 zweigliedriges Sinnesstäbchen (a). Dann folgen jederseits 2 kleine Sinnesbörstchen (b), eine Borste (c), 1 am distalen Ende gefranster Chitinlappen (d) und zahlreiche Chitinspitzen (e). Außerdem bei f 2—3 Reihen kleiner gezählter Chitinschuppen. Mandibel (Fig. 62) ziemlich schlank. Distales Drittel schwarz gefärbt, Spitze länger als der 1. Zahn. 4 Zähne vorhanden. Auf dem Rücken 2 kräftige Borsten. In der distalen Ecke der medianen Partie eine kurze breite und blasse Borste. Die Innenborste aus 6 nach der Basis der Mandibel zu einseitig gefiederten Teilen bestehend. Von dem am meisten basalen Teile der Innenborste spaltet sich ein langer dünner Faden ab (a Fig. 62). Basalglied des Palpus maxillaris  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Auf seinem distalen Ende zwei zweigliedrige Sinnesstäbchen und mehrere Spitzen; außerdem auf der Seite noch einige Spitzchen und 1 Sinnesstäbchen. Nach der medianen Seite der Maxille hin zunächst eine Spitze. Nahe dabei 2 kurze Sinnesstäbchen. Weiterhin 1 Sinnesstäbchen mit einer langen fadigen Endborste, zuletzt folgen 1 breite und mehrere mehr oder weniger breite lange Spitzen und 2 lange Borsten. Anal vom Palpus maxillaris noch 2 Borsten dicht beisammen. Basalglied der Antenne 3 mal so lang wie breit. Nahe der Basis, und auf dem 1. Viertel, das „ringförmige Organ“ und auf der Mitte des Basalgliedes noch ein 2. aber bedeutend kleineres. Verhältnis der Antennenglieder zueinander wie 88 : 20 : 7 : 5, also Basalglied mehr als  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie die Endglieder zusammen. Lauterbornsche Organe vorhanden. Neben dem 1. Endgliede eine lange breite spitz zulaufende Borste und neben ihr eine ganz kleine. Verhältnis der Mandibellänge zur Antennenlänge wie 11 : 6, also Mandibel nahezu doppelt so lang wie die Antenne.



**Puppe:** Länge 8—9 mm. Prothorakalhörn 4 mal so lang wie breit; einen dünnen mit zahlreichen feinen Spitzchen besetzten Schlauch bildend, der sich leicht faltig zusammenlegt. Am distalen Ende mit einem Einschnitte (Fig. 63).

**Abdominalsegmente:** Dunkelbraun gefärbt, nur an den Segmentgrenzen durch helle Querstreifen unterbrochen. Auf dem Rücken eine starke Bewaffnung durch dicht stehende kräftige analgerichtete Chitinspitzen. Auf jedem Segmente die Bewaffnung dichter werdend nach dem analen Ende zu und zur medianen Linie hin. Am stärksten ist die Bewaffnung auf dem 2. und 5. Segmente. 1. und 7. Segment haben nur wenige Spitzen, das 8. Segment hat solche nur auf den oral-lateralen Ecken. Auf dem letzten Segmente keine Spitzen. Am analen Rande des 2. Segmentes ein breiter Streifen mit kräftigen oral umgebogenen Chitinspitzen und die Intersegmentalhäute zwischen den Segmenten  $3/4$  und  $4/5$  ebenfalls mit feinen Chitinspitzen, die, wenn die Puppe ausgestreckt ist, oral gerichtet sind. Auf den analen Ecken des 2. Segmentes je ein Höcker. Jederseits der Segmente 2—8, der Länge nach die Segmente durchziehend, wabige Gebilde. Eben solche Gebilde nahe dem analen Rande und jederseits der Medianlinie der Segmente 2—7 und in den lateral-oralen Ecken der Segmente 2—8 (Fig. 64). Solche wabige Gebilde sind auch auf der Bauchseite jederseits der Medianlinie der Segmente 2—7. 3—4 Paar Borsten regelmäßig auf der Rücken- und auf der Bauchseite der Segmente verteilt (Fig. 64). Außerdem auf der Bauchseite ein Spitzenbesatz wie auf der Rückenseite, nur schwächer. Das vorletzte Segment trägt nur 1 Paar Börstchen nahe dem analen Rande. An Randborsten von Segment 2—6 jederseits 4 kleine Börstchen, von denen je 2 vorn und hinten am Segmentrande näher zusammentreten. Auf Segment 7 jederseits 4 und auf Segment 8 5 lange Schlauchborsten.

**Letztes Segment:** Bestehend aus 2 gerundeten Schwimmpfatten, die gefranst sind mit einer Reihe dicht nebeneinander stehender feiner Schlauchborsten. Auf dem distalen Ende des Randes eines jeden Lappens auf kurzen Höckern 4 kräftige, lange und am Ende hakig umgebogene starre Borsten.

#### Vorkommen und Lebensweise: (Sammlung Thienemann)

Über Vorkommen und Lebensweise vergl. Thumm 1908. In einer flachen Schale gezüchtet bohren sich die Larven in den Schlamm; sie bauen sich aber keine Röhren. Nur bei der Verpuppung wird eine bloß lose zusammengesponnene Röhre angefertigt.

**Anmerkung:** Kieffer hat in seiner Monographie der Chironomiden (1906, p. 34 ff.) die Gattung *Prodiamesa* zu den Tanypinen gestellt. Sie gehört jedoch nach dem Bau der Larven und Puppen zu der *Orthocladius*-Gruppe. Dasselbe gilt für die Gattung *Diamesa Meigen*. Auch diese gehört, wie Larve und Puppe zeigen, zur *Orthocladius*-Gruppe.

Die Anregung zu dieser Arbeit erhielt ich durch Herrn Professor Dr. W. Stempel. Ihm sowie Herrn Dr. A. Thienemann spreche ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus für die große Liebenswürdigkeit, mit der sie mir stets bei meiner Arbeit mit Rat und Tat zur Hand gingen.

### Erklärung der Abbildungen.

#### Fig. 1—3: *Isoplastus monilis*.

1. Epilabialplatte, von der dorsalen Seite gesehen. 160 : 1.
2. Prothorakalhorn der Puppe. 90 : 1.
3. Die letzten Segmente der Puppenexuvie. 40 : 1.

#### Fig. 4—9: *Tanypus sagittalis*.

4. Labrum des Larvenkopfes, vorderes Ende. 170 : 1.
5. Epilabium des Larvenkopfes. 140 : 1.
6. Larvenantenne. 320 : 1.
7. Prothorakalhorn der Puppe. 65 : 1.
8. Dasselbe, distales Ende, die Endplatte senkrecht geschnitten. 65 : 1.
9. Puppenexuvie. 20 : 1.

#### Fig. 10—14: *Tanypus bifurcatus* (forma typica).

10. Labium der Larve. 385 : 1.
11. u. 12. Epilabium der Larve.
11. Schräg von der ventralen Seite gesehen. 300 : 1.
12. Von der Seite und schräg von vorn gesehen. 230 : 1.
13. Prothorakalhorn der Puppe (Felderung nur zum Teil gezeichnet). 75 : 1.
14. Puppenexuvie. 15 : 1.

#### Fig. 15—16: *Tanypus bifurcatus* (var.).

15. Labium der Larve. 290 : 1.
16. Die drei letzten Segmente der Puppenexuvie. 25 : 1.

#### Fig. 17—21: *Psectrotanypus brevicar*.

17. Labium und Epilabium der Larve. 105 : 1.
18. Mandibel der Larve. 140 : 1.
19. Prothorakalhorn der Puppe. 65 : 1.
20. Puppenexuvie. 20 : 1.
21. Kopf der Larve von oben gesehen. 65 : 1.



Fig. 22—25: *Psectrotanypus longicalcar.*

22. Epilabium der Larve von der dorsalen Seite gesehen. 325 : 1.
23. Maxille der Larve mit dem Palpus. 380 : 1.
24. Prothorakalhorn der Puppe. 50 : 1.
25. Puppenexuvie. 20 : 1.

Fig. 26—33: *Chironomus gregarius.*

26. Clypeus der Larve. 65 : 1.
27. Labrum der Larve. 180 : 1.
28. Epipharynx der Larve. 285 : 1.
29. Labium von der dorsalen Seite. 205 : 1.
30. Hypopharynx der Larve. 170 : 1.
31. Larvenmaxille (der Pfeil deutet die Richtung der Medianlinie an). 305 : 1.
32. Larvenantenne. 230 : 1.
33. Puppenexuvie. 26 : 1.

Fig. 34: *Chironomus brevimanus.*

- Puppenexuvie. 23 : 1.

Fig. 35—43: *Chironomus polytomus.*

35. Clypeus der Larve. 50 : 1.
36. Labrum der Larve (vorderer Teil des Clypeus mitgezeichnet). 80 : 1.
37. Epipharynx der Larve. 185 : 1.
38. Labium von der ventralen Seite. 125 : 1.
39. Hypopharynx der Larve. 180 : 1.
40. Maxille der Larve (der Pfeil zeigt die Richtung der Medianlinie an). 305 : 1.
41. Larvenmandibel. 90 : 1.
42. Larvenantenne (Lauterbornsche Organe nicht mitgezeichnet). 170 : 1.
43. Puppenexuvie. 15 : 1.

Fig. 44—50: *Tanytarsus inermis.*

44. Eine Fiederborste und eine Blattborste von den Abdominalsegmenten der Larve. 220 : 1.
  45. Labrum der Larve von oben mit einem Teile des Clypeus und mit den Antennenträgern. 230 : 1.
  46. Epipharynx der Larve. 385 : 1.
  47. Labium, Hypopharynx und Maxille der Larve von der ventralen Seite. 305 : 1.
  48. Larvenmandibel. 285 : 1.
  49. Atmungsorgan der Puppe. 145 : 1.
  50. Segmente 3 und 4 der Puppenexuvie. 45 : 1.
- Die letzten beiden Segmente der Puppenexuvie. 50 : 1.

Fig. 51—58: *Diplocladius cultriger*.

51. Kopf von der Seite. 140 : 1.
  52. Vorderer Teil des Clypeus und Labrum von oben gesehen. 180 : 1.
  53. Epipharynx der Larve. 300 : 1.
  54. Labium von der ventralen Seite. 240 : 1.
  55. Dasselbe mit Hypopharynx von der dorsalen Seite und Maxille. 200 : 1.
  56. Larvenmaxille mit Palpus. 615 : 1.
  57. Prothorakalhorn der Puppe. 100 : 1.
  58. 2. Segment der Puppenexuvie. 50 : 1.
- Die 3 letzten Segmente der Puppenexuvie. 70 : 1.

Fig. 59—64: *Prodiamesa praecox*.

59. Epipharynx der Larve, etwas nach vorn auseinander gezogen. 215 : 1.
  60. Labium der Larve, die Barthaare sind gekürzt und auf der einen Seite fortgelassen. 165 : 1.
  61. Hypopharynx der Larve. 205 : 1.
  62. Larvenmandibel. 145 : 1.
  63. Prothorakalhorn der Puppe. 75 : 1.
  64. 2. Segment der Puppenexuvie. 16 : 1.
- Die 3 letzten Segmente der Puppenexuvie. 20 : 1.

---

**Literatur.**

1886. Meinert, Fr., De eucephale Myggelarver. Vidensk Selsk 6. Rekke, naturvidensk. og mathem. Abt. III. 4. Kopenhagen.
1905. Johannsen, Aquatic Nematoceros Diptera II. — New York State Museum. Bulletin 86. Entomology 23: May Flies and Midges of New York.
1905. Lauterborn, Zur Kenntnis der Chironomidenlarven. — Zool. Anz. XXIX, p. 207—217.
1906. Kieffer, Chironomidae, in Wytsman Genera Insectorum.
- 1908a. Kieffer und Thienemann, Neue und bekannte Chironomiden und ihre Metamorphose: II. Thienemann: Chironomidenmetamorphosen. Zeit. f. wiss. Insektenbiologie Bd. IV.
- 1908b. Thienemann, Über die Bestimmung der Chironomidenlarven und -puppen. Zool. Anz. XXXIII, p. 753—756.
1908. Thumm, Lebendes Fischfutter im Winter. II. Natur und Haus XVI, p. 157—159.



1908. Wille m, Victor, Larves des Chironomides vivant dans des feuilles. Bull. Acad. royale de Belgique, Cl. de sciences, Nr. 8, p. 697—704, pl. 1.
1909. Kieffer und Thienemann (Thienemann, Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna.) I. Kieffer und Thienemann: Chironomiden. 37. Jahresbericht der Zool. Sekt. des Westf. Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. Münster i. W. 1908—1909, p. 30—37.
- 1909a. Thienemann, Die Bauten der Chironomidenlarven. Zeit. f. d. Ausbau der Entwicklungslehre 1909, Heft 5.
- 1909b. Thienemann, Orphnephila testacea *Macq.* Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna hygropetrica. Annales de Biologie lacustre, p. 53—87. Tafel VIII u. IX.
-

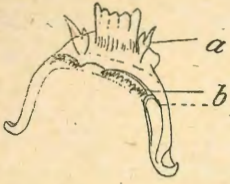


Fig. 1.

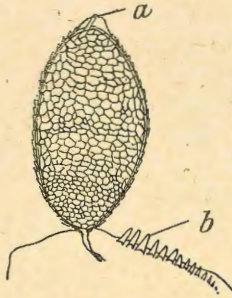


Fig. 2.

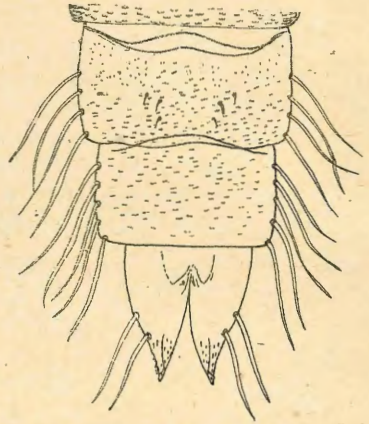


Fig. 3.

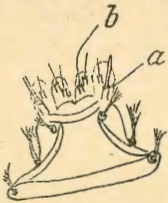


Fig. 4.

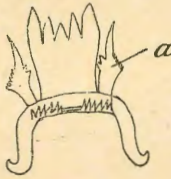


Fig. 5.



Fig. 6.

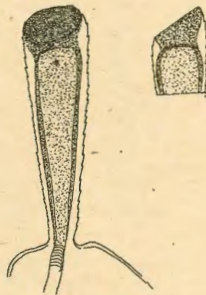


Fig. 7 u. 8.

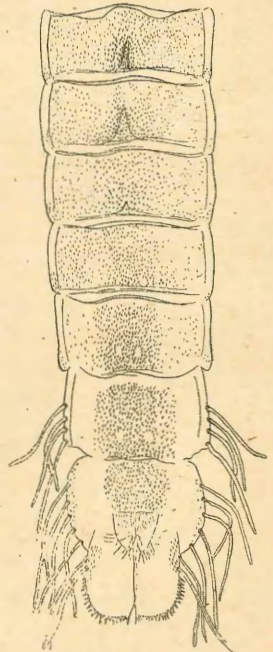


Fig. 9.



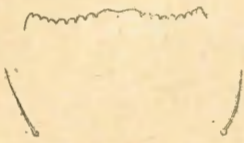


Fig. 10.

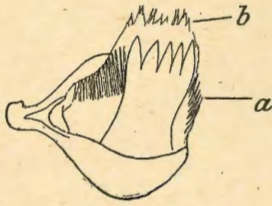


Fig. 11.

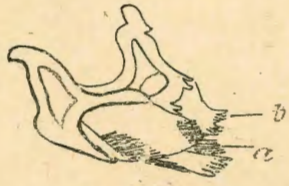


Fig. 12.

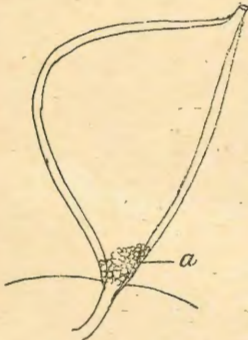


Fig. 13.

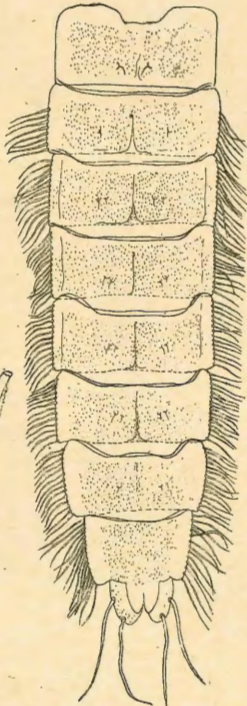


Fig. 14.



Fig. 15.

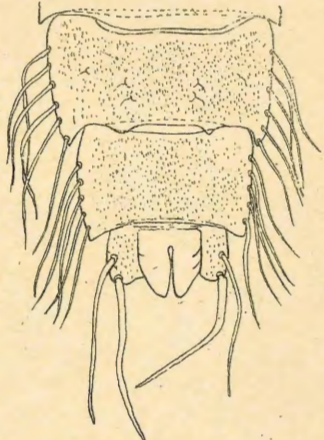


Fig. 16.

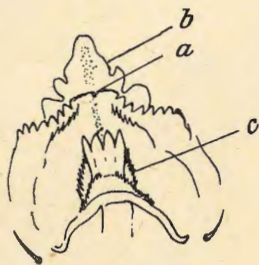


Fig. 17 u. 18.



Fig. 19.

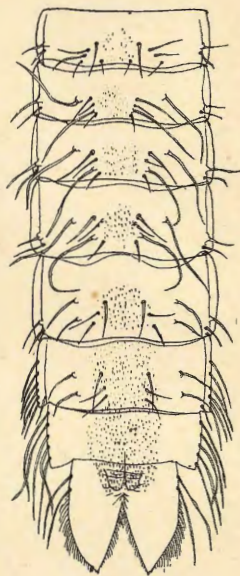


Fig. 20.

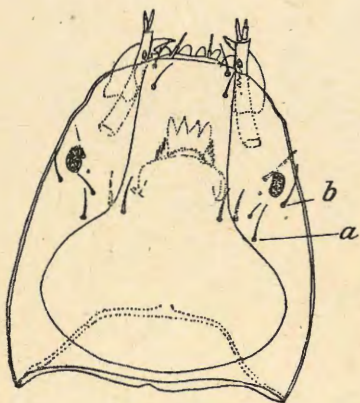


Fig. 21.

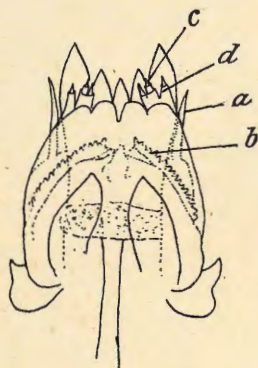


Fig. 22.

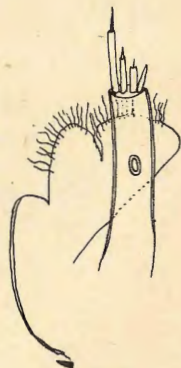


Fig. 23.



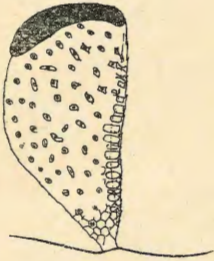


Fig. 24.

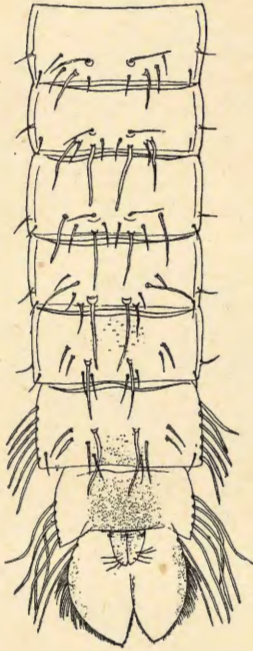


Fig. 25.



Fig. 26.

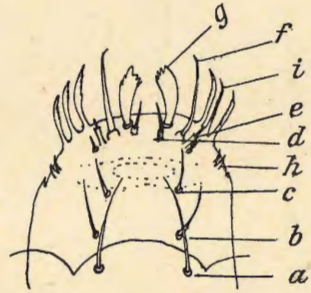


Fig. 27.

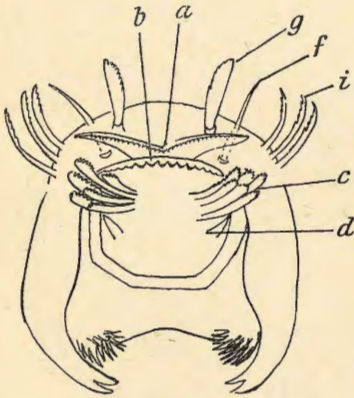


Fig. 28.



Fig. 29.

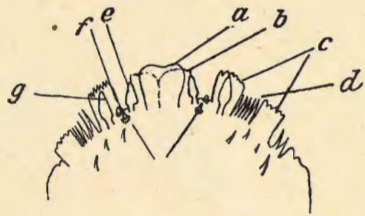


Fig. 30.

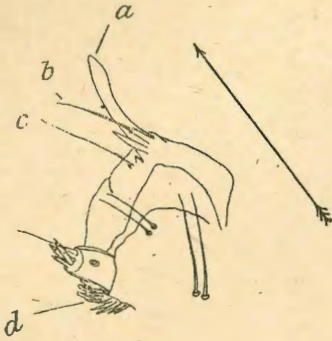


Fig. 31.



Fig. 32.

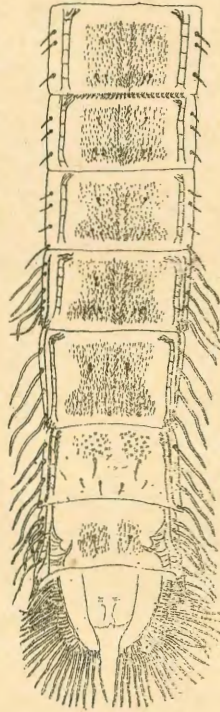


Fig. 33.

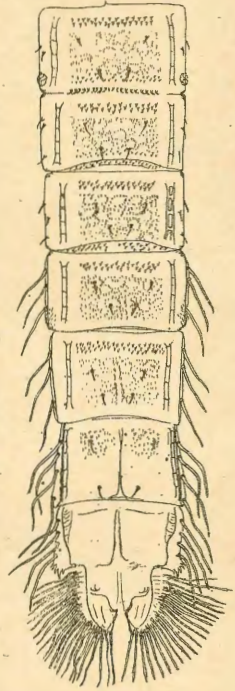


Fig. 34.

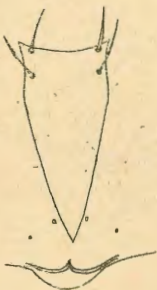


Fig. 35.

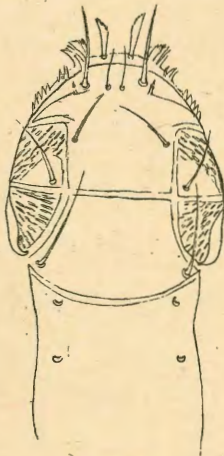


Fig. 36.



Fig. 37.



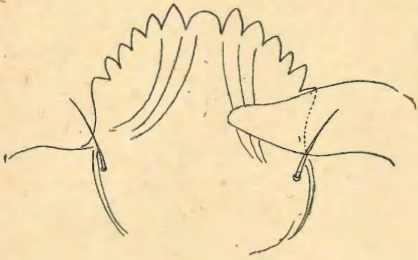


Fig. 38.

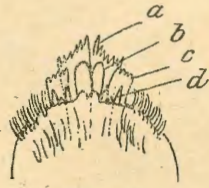


Fig. 39.

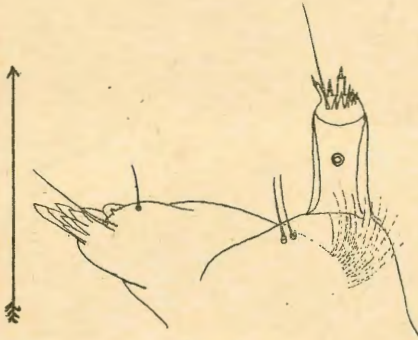


Fig. 40.

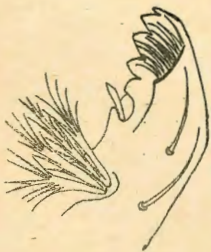


Fig. 41.



Fig. 42.

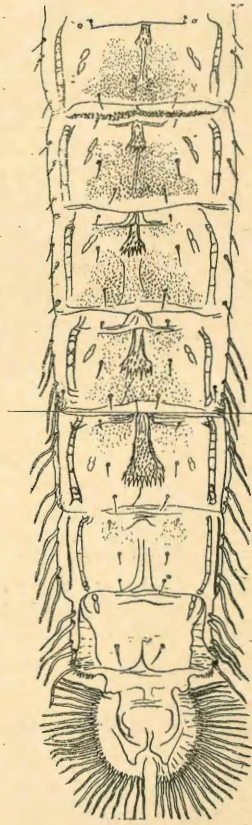


Fig. 43.



Fig. 44.



Fig. 46.

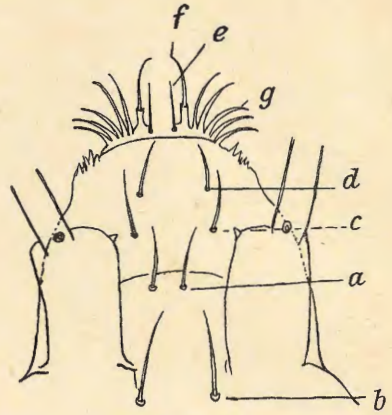


Fig. 45.



Fig. 47.

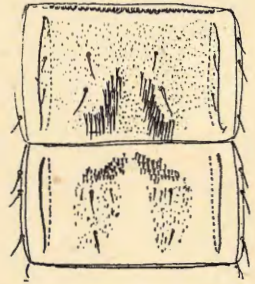


Fig. 48.



Fig. 49.

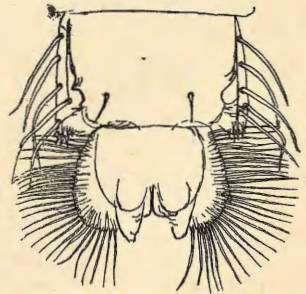


Fig. 50.



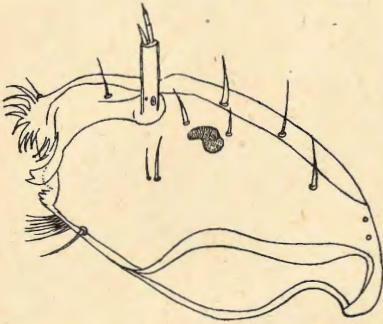


Fig. 51.

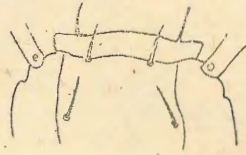


Fig. 52.

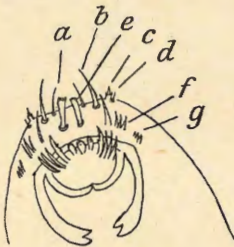


Fig. 53.

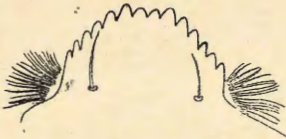
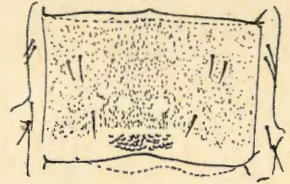


Fig. 54.



Fig. 55.

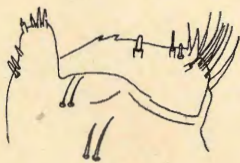


Fig. 56.



Fig. 57.

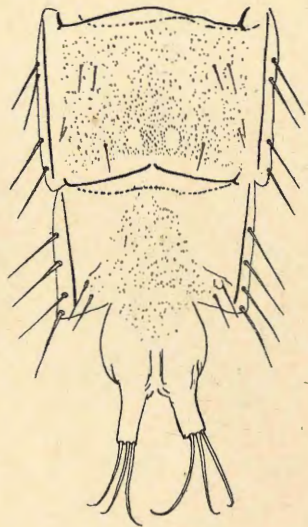


Fig. 58.

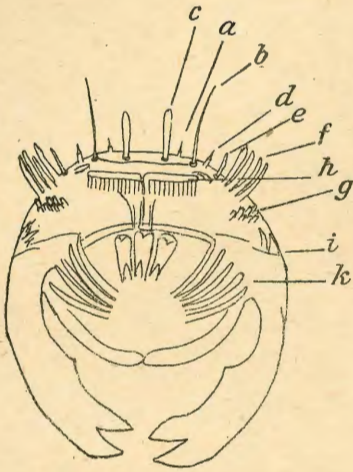


Fig. 59.

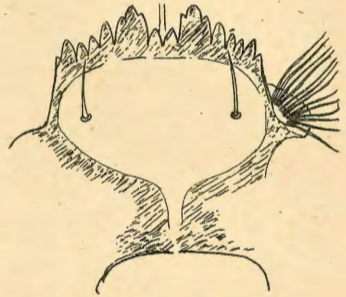


Fig. 60.

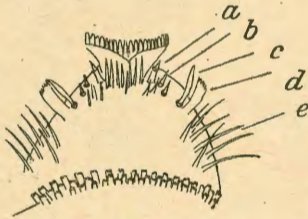


Fig. 61.



Fig. 62.



Fig. 63.

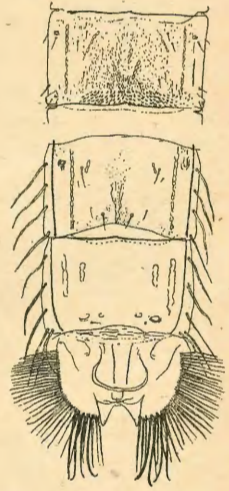


Fig. 64.



## Inhaltsverzeichnis

### des zoologischen Jahresberichtes:

Vorstandsmitglieder . . . . .	7
Verzeichnis der geschenkten Schriften . . . . .	8
Verzeichnis der gehaltenen Zeitschriften . . . . .	9
Rechnungslage . . . . .	9
Wissenschaftliche Sitzungen . . . . .	9
Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna. III. Ein Nachtrag zum Verzeichnis der westfälischen Wassermilben. Von Dr. Aug. Thienemann . . . . .	44
Zur Biologie des Feuersalamanders, <i>Salamandra maculosa Laur.</i> Von Marzellus Melsheimer . . . . .	46
Geschlechtsdimorphismus einheimischer Schmetterlinge. Von H. Borggreve . . . . .	47
Über Kreuzungen höherer Tiere. Von H. Borggreve . . . . .	54
Ornithologische Mitteilungen über Hamm für 1910. Von Heinrich Schmidt . . . . .	59
Nahrungsaufnahme der Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> ) während des Winters im Freien. Von B. Wiemeyer . . . . .	60
Der Oberhagen bei Warstein. Von B. Wiemeyer . . . . .	62
Anomalopteryx chauviniana <i>Stein.</i> Von Dr. Aug. Thienemann . . . . .	69
Zoologische Notizen. Von Rudolf Koch . . . . .	70
Chironomidenmetamorphosen. Von Dr. Walter Kraatz . . . . .	71

### Bemerkung.

In der Abhandlung des Herrn Rechnungsrates Schmidt im letzten Jahresberichte ist auf S. 49, Z. 11/12 v. o., ein Schreibfehler stehen geblieben. Statt Halsbandfliegenschnäpper muß es heißen Trauerfliegenschnäpper.

Im vorliegenden Jahresberichte, S. 59, Z. 6 v. u., behauptet Herr Schmidt das Vorkommen von drei Trauermeisen, *Parus lugubris Temm.*, bei Hamm. Nach meiner Ansicht liegt hier ein Irrtum vor. Nach Reichenow ist dieser durchaus südliche Vogel noch niemals in Deutschland beobachtet worden. Vielleicht handelt es sich um eine Verwechslung mit einer Sumpfmeise.

Reeker.





# Mitglieder-Verzeichnis. \*)

(Stand am 10. November 1911.)

## A. Ehren-Mitglieder.

1. Ostrop, Dr., Gutsbesitzer in Osterfeld i. W.
2. Bade, E., Rechnungsrat, Steinheim i. W.
3. von der Recke von der Horst, Dr. Freiherr, Kgl. Staatsminister, Oberpräsident von Westfalen, Kurator der Kgl. Universität († 17. II. 11).
4. von Studt, Dr., Kgl. Staatsminister, Berlin.
5. von Viebahn, Geheimer Oberregierungsrat, Oberpräsidialrat a. D.

## B. Ordentliche Mitglieder.

- |   |   |
|---|---|
| 6. Adolph, Dr., Professor in Elberfeld.                               | 29. Feibes, Gustav, Kaufmann.   |
| 7. Ahrmann, Oberlehrer.   | 30. Finkenbrink, Dr. J., Kreistierarzt in Saarbrücken.                                |
| 8. Albert, Dr. P., Apotheker in Rheine i. W.                          | 31. Förster, Dr., Generalarzt a. D.   |
| 9. Aussel, Dr. Hubert Schulze, in Essen (Ruhr).                       | 32. Franke, H., Generalagent.   |
| 10. Ballowitz, Dr. med. et phil., Professor der Anatomie u. Zoologie. | 33. Freitag, Professor in Arnberg.  |
| 11. Baumeister, Th., cand. rer. nat.                                  | 34. Freund, Emil, Eisenbahn-Obersekretär.   |
| 12. Becker, Jos., stud. rer. nat.                                     | 35. Fries, Oberlehrer in Lüdenscheid.   |
| 13. Beier, Rektor in Wanne.   | 36. Fürstenau, Dr., Tierarzt an der Tierseuchenstelle der Landwirtschaftskammer.      |
| 14. Blasius, Dr. W., Geh. Hofrat, Professor in Braunschweig.          | 37. Gaecks, W., Volksschullehrer a. D.  |
| 15. Borggreve, Heiner., Apotheker.                                    | 38. Gerdell, O., Stabsveterinär in Deutz.   |
| 16. Brand, R., Rechnungsrat.  | 39. Gerlach, Oswald, techn. Inspektor.  |
| 17. Brennecke, W., Rechnungsrat.                                      | 40. Grohs, W., cand. rer. nat.  |
| 18. Bröcker, Wilh., Vikar in Nottuln.                                 | 41. Grundmann, Jos., cand. rer. nat.  |
| 19. Bruns, H., Architekt.   | 42. Grundmeyer, Karl, Verwaltungs-Assistent.  |
| 20. Busmann, Professor.   | 43. Haase, Max, Eisenbahn-Verkehrskontrolleur in Mainz.                               |
| 21. Daniel, Hans, Oberlehrer.   | 44. Haber, Dr. K., Oberlehrer in Gelsenkirchen.                                       |
| 22. Daniel, Severin, Oberlehrer, in Düsseldorf-Oberkassel.            | 45. Hartmann, Kgl. Polizei-Kommissar in Aachen.                                       |
| 23. Dierickx, Justizrat.  | 46. Hasenkamp, Dr., Tierarzt, Leiter der Tierseuchenstelle der Landwirtschaftskammer. |
| 24. Dietrich, F., cand. rer. nat.                                     |   |
| 25. Dorn, Erwin, stud. jur.   |   |
| 26. Droste zu Hülshof, Heiner. Freih., in Hamborn bei Paderborn.      |   |
| 27. Essing, J., Professor in Düsseldorf.                              |   |
| 28. Evens, Karl, Kaufmann in Telgte.                                  |   |

\*) Bei den in Münster wohnenden Mitgliedern ist die Ortsbezeichnung nicht angegeben.

47. Hasenow, Arn., Rektor in Gronau i. W.
48. von Haugwitz, Dr., Oberpräsidialrat.
49. Hecker, Dr., Abteilungsvorsteher in der Landwirtschaftlichen Versuchstation zu Bonn.
50. Hemkendreis, Professor in Dorsten.
51. Hemmerling, Apotheker in Bigge.
52. Hendricks, Dr. Karl, Kandidat des höh. Schulamts.
53. Hennemann, W., Lehrer in Werdohl.
54. Heuss, Dr., Stabsveterinär in Paderborn.
55. Hoebink, G., Apotheker in Wolbeck.
56. Hohendahl, F., Bergwerk-Direktor in Bochum.
57. Honert, Provinzial-Rentmeister.
58. Honstetter, Karl, Präparator.
59. Hornschuh, Professor in Dortmund.
60. Hornung, Dr. V., in Volpriehausen (Hann.).
61. Igel, Dr. Joh., Kandidat des höhern Schulamts.
62. Isfort, Dr., Kreisarzt in Call (Eifel).
63. Jacobfeuerborn, Dr. Heinr., Assistent am zoolog. Institut.
64. Jacobfeuerborn, Otto, Forstkandidat an der Landwirtschaftskammer Schlesien zu Breslau.
65. Janssen, Habbo, Bauunternehmer.
66. Kanzler, Dr., Sanitätsrat, Badearzt in Rothenfelde.
67. Kappert, Hans, stud. rer. nat.
68. Koch, R., Präparator.
69. Koenen, Otto, Referendar.
70. Kolbe, Prof. H. J., Kustos am Kgl. Zoolog. Museum in Berlin.
71. König, Dr., Geh. Regierungsrat, Univ.-Professor.
72. Kopp, Dr., Abteilungsvorsteher der Landwirtschaftl. Versuchstation.
73. Kraatz, Dr. W., Oberlehrer in Hamm i. W.
74. Kraemer, Karl, Kaufmann in Hilchenbach.
75. Kreymborg, Herm., stud. phil.
76. Krings, Schlachthof-Direktor in Köln-Kalk.
77. Kröger, Ant., Kandidat des höh. Schulamts.
78. Kröme, Hauptmann.
79. Krücken, Tierarzt.
80. Kunsemüller, Dr. Fritz, Oberlehrer in Osnabrück.
81. Landois, Felix, Dr. med., Assistent an der Universität Breslau.
82. Lauten, Bankprokurist.
83. Leinemann, Dr. K., Oberlehrer in Frankenstein (Schles.).
84. Lenfers, Dr., beamteter Tierarzt in Trier.
85. Lennartz, Jos., cand. med.
86. Lenter, B., Direktor der Landwirtschaftsschule in Freckenhorst.
87. Lippe, Franz, Kaufmann.
88. Loweg, Dr. Th., Tierarzt in Ahlen i. W.
89. Meschede, Franz, Apotheker.
90. Meyer, Dr. Emil, Knappschafts- u. Gefängnisarzt in Bochum.
91. Meyer, Ferd., Professor in Oberhausen (Rheinland).
92. Meyer, G., cand. rer. nat.
93. Meyer, Herm., Oberlehrer.
94. Meyer, Lußw., Kaplan in Bersenbrück (29. IV. 11).
95. Meyer, Dr. Wilh., Oberlehrer in M.-Gladbach.
96. Michels, P., cand. rer. nat.
97. Modersohn, C., Stadtbaurat in Unna.
98. Mögenburg, Dr. Jul., Chemiker in Leverkusen (Bez. Köln).
99. Möller, Alexander.
100. Nettesheim, Paul, Apotheker.
101. Niehoff, Ant., stud. oec.
102. Niessing, Zahnarzt in Rheine.
103. Nopto, Th., Kaufmann, Seppenrade.
104. Ochs, Arthur, Dr. phil.



105. Pältz, stud. med. dent.  
 106. Petermann, Dr. W., Oberlehrer in Bochum.  
 107. Pollack, Wilh., Kaufmann.  
 108. Rech, J., cand. rer. nat.  
 109. Reeker, A., Zollinspektor in Köln.  
 110. Reeker, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde.  
 111. Reichling, Herm., stud. rer. nat.  
 112. Renne, Herzogl. Oberförster a. D. in Dülmen.  
 113. Rietbrock, Kandidat des höheren Schulamts.  
 114. Rinke, Jos., stud. rer. nat.  
 115. Röhrs, Ferd., Oberrentmeister in Ostbevern, Haus Loburg.  
 116. le Roi, Dr. Otto, Bonn.  
 117. von Saint-Paul, Major a. D.  
 118. Schirmer, P., Hotelbesitzer in Telgte († 30. V. 10).  
 119. Schlautmann, Dr., Medizinalrat, Kgl. Kreisarzt.  
 120. Schlichter, Dr. H., Oberlehrer a. d. II. Realschule in Berlin N. 58.  
 121. Schmidt, Heinr., Rechnungsrat.  
 122. Schmolling, Apotheker.  
 123. Schnurbusch, Ignaz, Kandidat des höh. Schulamts.  
 124. Schünemann, Karl Ernst, Verwaltungs-Sekretär († 6. 9. 11).  
 125. Schumacher jr., V., Rentner.  
 126. Schuster, Regierungs- u. Forstrat in Bromberg.  
 127. Schwar, A., Apotheker in Düsseldorf-Rath.  
 128. Schwierling, Herm., cand. rer. nat.  
 129. Schwieters, Edmund, Rentner und Gutsbesitzer in Legden.  
 130. Seemann, W., Bürgerschul-Lehrer in Osnabrück.  
 131. Simons, Aug., Kaufmann.  
 132. Snethlage, Oberlehrer in Unna.  
 133. Steinbach, Dr., Veterinärtrat, Departements-Tierarzt in Trier.  
 134. Steinriede, Dr. Franz, Oberlehrer, Oberbeamter der Landwirtschaftskammer.  
 135. Stempell, Dr. W., Professor der Zoologie.  
 136. Tenckhoff, Dr. Adolf, Professor in Paderborn.  
 137. Thienemann, Dr. August, Biologe an der landwirtschaftl. Versuchstation, Privatdozent für Zoologie.  
 138. Thier, Heinr. Gust., Gutsbesitzer, Haus Grevinghof bei Beelen (Kr. Warendorf i. W.).  
 139. Tholen, Friedr., cand. rer. nat.  
 140. Tümler, B., Pastor in Vellern bei Beckum.  
 141. Tümler, H., Kataster-Kontroll. a. D.  
 142. Uffeln, Oberlandesgerichtsrat in Hamm.  
 143. Ullrich, Schlachthof-Direktor.  
 144. Voigt, Dr. Walter, Professor in Bonn.  
 145. Walter, Fr., Oberleutnant a. D., stud. med.  
 146. Wemer, P., Landwirtschaftslehrer.  
 147. Wiekenberg, Adolf, Rentner in Hilstrup.  
 148. Wiekenberg, Erich, stud. pharm.  
 149. Wiese, Dr. Karl, Oberlehrer in Essen-Ruhr.  
 150. Wilms, Dr. Fr., in Steglitz.  
 151. Wulff, Apotheker, Gutsbesitzer.  
 152. Zimmer, A., cand. rer. nat.  
 153. Verein für Geflügelzucht und Eierschutz in Gronau i. W.

### C. Korrespondierende Mitglieder.

- |  |  |
|--|--|
| <p>154. Adler, Dr. H., in Schleswig.</p> <p>155. Althaus, Geheimesekretär im Finanz-Ministerium, Berlin.</p> <p>156. Avebury, Lord (Sir John Lubbock), Vize-Kanzler der Universität London, in Down (Kent).</p> <p>157. Bischof, Dr., Oberstabsarzt a. D., in Halle (Saale).</p> <p>158. Bitter, Dr. G., Direktor des Botanischen Gartens in Bremen.</p> <p>159. Bley, Pater Bernard, Missionar in Vuna-Pope, Neupommern (Bismarck-Archipel).</p> <p>160. Boettger, Dr. O., Professor in Frankfurt a. M. († 25. IX. 10).</p> <p>161. Borgas, L., Professor in Duderstadt († IV. 10).</p> <p>162. Brost, Stabsveterinär in Wesel.</p> <p>163. Borcharding, Lehrer in Vegesack.</p> <p>164. Borggreve, Professor Dr., Oberforstmeister, Wiesbaden.</p> <p>165. Delius, E., in Wiesbaden.</p> <p>166. Döhler, städt. Tierarzt in Johann-georgenstadt.</p> <p>167. Grosse-Bohle, Dr. H., städtischer Chemiker in Cöln a. Rh.</p> <p>168. Hartert, Dr. Ernst, Direktor des Tring-Museums, Tring (Herts) in England.</p> <p>169. Heck, Prof. Dr. L., Direktor des Zoolog. Gartens in Berlin.</p> <p>170. Henrici, Major z. D., Stadtrat in Cassel.</p> <p>171. Hesse, Paul, Kaufmann in Venedig.</p> <p>172. Höppner, Hans, Reallehrer in Crefeld.</p> <p>173. Hupe, Dr., Professor in Papenburg.</p> <p>174. Karsch, Dr. Ferd., Privatdozent d. Zoologie, Tit. Prof. und Kustos am Kgl. Museum f. Naturkunde, Berlin.</p> <p>175. Koenig, Dr. A., Professor der Zoologie in Bonn.</p> | <p>176. Kranz, Kreistierarzt in Mayen.</p> <p>177. Kuegler, Dr., Oberstabsarzt der Marine.</p> <p>178. Lauff, Schlachthaus-Direktor in Merzig a. d. Saar.</p> <p>179. Lenz, Dr. W., Oberstabsapotheker a. D., Privatdozent an der Universität Berlin, Steglitz.</p> <p>180. Lindau, Dr. G., Professor, Groß-Lichterfelde.</p> <p>181. von Linstow, Dr., Generaloberarzt a. D. in Göttingen.</p> <p>182. Löns, Hermann, Hannover.</p> <p>183. Melsheimer, Oberförster a. D. in Linz (Rhein).</p> <p>184. Meyer, Pater Otto, Missionar in Vuna-Pope, Neupommern.</p> <p>185. Mierswa, Stabsveterinär in Schweidnitz (Schlesien).</p> <p>186. Plateau, Dr. Fel., Prof. in Gent († 4. III. 11).</p> <p>187. Quapp, Dr., Direktor in Leer.</p> <p>188. Ritgen, Fr., in Singapore.</p> <p>189. Schacht, Lehrer in Jerxen bei Detmold.</p> <p>190. Schulten, Dr., Chemiker in Calcutta.</p> <p>191. Schumm, Pater Richard, Missionar in Vuna-Pope, Neupommern.</p> <p>192. Schuster, Wilh., Pfarrer in Obergimpfern (Kreis Heidelberg).</p> <p>193. Wasmann, Pater Erich, Professor in Luxemburg.</p> <p>194. Welsch, Oberkriegsgerichtsrat in Magdeburg.</p> <p>195. Werth, Dr. Emil, Biologe, Wilmersdorf.</p> <p>196. von Werthern, A. Freih., Oberleutnant im 4. Garde-Feldart.-Rgt. in Potsdam.</p> <p>197. Wissmann, H., Assistent an der pflanzenpatholog. Versuchsstation in Geisenheim (Rheingau).</p> <p>198. Zoological Society of London.</p> |
|--|--|





