

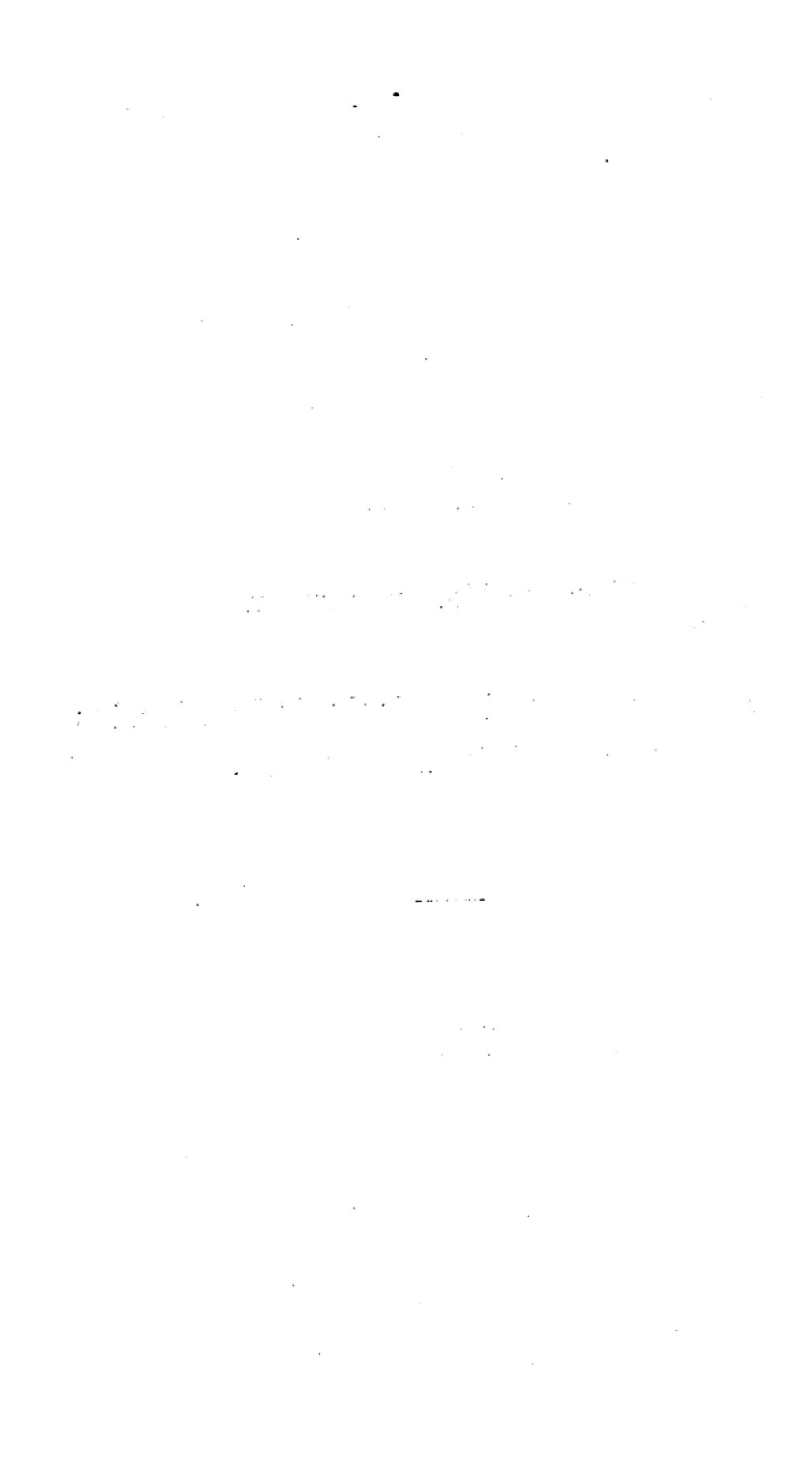
E.

Berichte

über die Versammlungen

**des Botanischen und des Zoologischen Vereins
für Rheinland-Westfalen.**

1911.



Berichte

über

die Versammlungen des Botanischen und des
Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen.

Elfte Versammlung zu M.-Gladbach.

22. und 23. April 1911.

**Bericht über die elfte Versammlung des Botanischen und des
Zoologischen Vereins zu M.-Gladbach.**

Von

H. Höppner (Botanik) und O. le Roi (Zoologie).

Nachdem am 22. April morgens 11 $\frac{1}{2}$ Uhr eine Besichtigung des Naturhistorischen Museums zu M.-Gladbach unter freundlicher Führung von Herrn Professor Brockmeier stattgefunden hatte, vereinigten sich die Teilnehmer nachmittags 3 Uhr zu einer Exkursion nach den sogenannten Flachsgruben in der Umgegend M.-Gladbachs, gleichfalls unter Führung des Herrn H. Brockmeier.

Diese Flachsgruben, die sich in größerer Zahl im weiteren Umkreis der Stadt vorfinden, sind künstlichen Ursprungs. Sie wurden angelegt, um — wie ihr Namen bereits andeutet — zur Aufnahme des rohen Flachses zu dienen. Durch die längere Einwirkung des Wassers der Gruben gehen die Pflanzenstengel in Mazeration über, wodurch die weitere Verarbeitung und Gewinnung der Flachsfasern wesentlich erleichtert wird. In diesen Tümpeln findet sich nur ein geringes Pflanzenleben. Vorzugsweise sind es *Lemna*-Arten, die häufig den Wasserspiegel völlig überziehen, ferner *Myriophyllum spicatum* und ähnliche Pflanzen. Es ist erklärlich, daß in den Gewässern bei so wenig günstigen Ernährungsverhältnissen auch ein nur geringes, artenarmes Tierleben zur Entwicklung gelangt ist. Von Mollusken bevölkern die Flachsgruben vorwiegend *Planorbis nitidus*, *Lymnaea peregra*, *Sphaerium*- und *Pisidium*-Arten.

Seltener trifft man *Lymnaea truncatula* sowie *Lymnaea glabra* (= *elongata*) an. Die letztgenannte im allgemeinen wenig verbreitete Spezies ist um M.-Gladbach recht häufig. In benachbarten Straßengraben fand sie sich entsprechend den besseren biologischen Verhältnissen zahlreich und in schönen großen Exemplaren. Vergeblich wurde Ausschau gehalten nach Branchiopoden, von welcher interessanten Krebs-Familie in früheren Jahren öfters eine nicht näher bestimmte *Branchipus*-Art in den Flachsgruben beobachtet wurde.

Die gemeinsame Sitzung des Botanischen und des Zoologischen Vereins, die in dem von der Stadtverwaltung in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellten geräumigen Balkonsaale der Kaiser Friedrich-Halle stattfand, wurde abends 8 Uhr vom zweiten Vorsitzenden des Zoologischen Vereins, Herrn H. Reeker-Münster i. W., mit einigen Begrüßungsworten eröffnet, worauf die geschäftlichen Angelegenheiten erledigt wurden.

Man beschloß, die nächste Tagung Pfingsten 1911 im Anschluß an die Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen in Kreuznach abzuhalten. An Stelle des Kassenwarts des Botanischen Vereins, Herrn A. Peipers-Frankfurt, der sein Amt wegen Zeitmangels niedergelegt hat, wurde Herr H. Andres-Bonn gewählt. — Wegen seiner Verdienste um die Erforschung naturwissenschaftlicher Verhältnisse des Nahegebietes, wurde Herr L. Geisenheyner-Kreuznach unter dem Beifall der Anwesenden zum Ehrenmitgliede des Botanischen und des Zoologischen Vereins ernannt.

Hierauf begann der wissenschaftliche Teil der Sitzung. Herr Snell-Bonn hielt einen längeren Vortrag über „die Bergflora der Alpen“ und unterstützte seine Ausführungen durch zahlreiche wirkungsvolle Lichtbilder. — Herr W. Voigt-Bonn machte „Bemerkungen über die Bergfauna der Eifel“. — Herr H. Brockmeier-M.-Gladbach berichtete „über die Veränderlichkeit der Molluskenformen“. Herr H. Höppner-Krefeld brachte „vorläufige Mitteilungen über einige rheinische Orchideen-Formen und Kreuzungen aus der Gruppe der *Orchis latifolia*“. Herr B. Farwick-Viersen sprach über „die Flora des Niersgebietes“. Herr J. Nießen-Kempen hielt einen Vortrag über „Tier- und Pilzgallen in M.-Gladbach und Umgegend“. — Herr R. Schauß-Godesberg teilte „einige Bemerkungen zur Entomostraken-Fauna des Niederrheins“ mit.

An schriftlichen Mitteilungen lagen noch vor: D. Geyer-Stuttgart und O. le Roi-Bonn: „Über die Clausilien der Rheinprovinz“; A. Y. Grevillius-Kempen: „Notiz über Zwangsdrehung bei *Stellaria media* Cyr.“; A. Hahne-Hanau: „Über die Bergflora der Eifel“; Schlickum-Köln: „Beobachtungen an einigen einheimischen Pflanzen“; W. Zimmermann-Schopfheim: „Synanthische Pentamerien bei Orchideen“. Herr F. Wirtgen-Bonn hatte in liebenswürdiger Weise wieder eine Anzahl rheinischer Pteriphyten zur Verteilung gesandt.

Am Sonntag den 23. April, morgens 9 Uhr, versammelten sich etwa 20 Damen und Herren am Hauptbahnhof in M.-Gladbach zur Tagesexkursion ins Niersgebiet, unter Führung des Herrn B. Farwick-Viersen. Die Straßenbahn brachte uns nach Üdding, und von hier aus ging es nach der Niers. Das Niersgebiet ist in naturwissenschaftlicher Hinsicht lange nicht mehr das, was es vor 50 Jahren war. Einfach grauenhaft ist der Anblick des Wasserlaufs selbst, der durch und durch verpestet ist von den Abwässern der zahlreichen Fabriken und der Städte Odenkirchen, Rheydt, M.-Gladbach und Viersen. Aber dennoch birgt das Exkursionsgebiet, abgesehen von der Niers selbst, noch manches Interessante. Sumpfige Stellen unterbrechen die Eintönigkeit der Kunstwiesen, und zahlreiche Gräben durchziehen die Grasflächen. Reich ist die Gegend auch an Bruchwäldungen, die stellenweise in Hochwald übergehen. Reichen Frühlings schmuck zeigte ein Gehölz in der Nähe von Üdding. Der Gehölzrand und die angrenzenden Wiesen waren mit *Ranunculus auricomus* geschmückt. Dazwischen hatte die am Niederrhein nicht gerade häufige *Potentilla fragariastrum* ihre kleinen weißen Blütensterne ausgebreitet. Im Gehölze fiel *Anemone nemorosa* (am Niederrhein nicht überall) auf, mehr aber noch *Mercurialis perennis*, das am Niederrhein selten ist und im nördlichen Teile überhaupt nicht vorkommt. Hier tritt uns auch zum erstenmal die Mistel entgegen; hoch oben auf den Pappeln sitzen die dichten, kugeligen Sträucher des Schmarotzers gleich Krähenestern. An einer Stelle breitet sich auf dem Waldboden das kleine Immergrün, *Vinca minor*, aus, eine Pflanze, die unserer nieder-rheinischen Waldflora als vollgültiger Bürger angehört.

Weiter ging die Wanderung nach dem alten, idyllisch gelegenen Schlosse Myllendonk. Auf den Äckern am Rande der Wiesen war *Veronica Tournefortei* nicht selten, während *Montia minor* nur hin und wieder zu finden war. Die Wiesenflora war infolge der Nachtfröste in der Entwicklung noch sehr

weit zurückgeblieben. Doch standen einige *Carex* sp. (*C. Goodenoughii*, *C. paludosa*, *C. panicea* u. a.) und *Eriophorum angustifolium*, ferner *Valeriana dioica* und *Viola Riviniana* schon in Blüte. Wie bei den meisten alten Herrensitzen am Niederrhein, so finden wir auch hier in den Gebüschten *Pulmonaria officinalis*. Auf den feuchten Wiesen blühte noch *Primula elatior*, während *Primula officinalis* fehlte. Reich an Pflanzen erwiesen sich auch die Schloßgräben. Hier fanden wir blühende *Carex paludosa* und *C. riparia*. An einer Stelle fiel ein großer Bestand von *Myriophyllum spicatum* auf. In den angrenzenden Gebüschten kamen *Viola Riviniana*, *Prunus padus*, *Ribes nigrum* und *R. alpinum* nicht selten vor (letzteres ist verwildert). Dichte Rasen von *Asplenium ruta muraria* und *A. trichomanes* schmückten die Mauern. In der Nähe der zum Schlosse gehörenden Mühle stand *Doronicum pardalianches* in Menge verwildert, blühte aber noch nicht. Hinter Schloß Myllendonk führt der Weg über eine große, stellenweise trockene Wiese, die sich durch eine interessante Pflanzendecke auszeichnet. Hier ist die nördlichste Stelle am linken Niederrhein, an der *Orchis mascula* vorkommt. Am Rande der Wiese nahe dem Gebüschte konnte man *Viola silvatica* und *V. Riviniana* beobachten, dicht daneben auf der Wiese *V. canina*, dazwischen wahrscheinlich den Bastard *V. silvatica* × *canina*. Zu nennen wäre noch *Carex verna*, die am Niederrhein garnicht so häufig ist. Hier begegnen wir auch wieder mehreren von Misteln befallenen Pappeln.

Der frühen Jahreszeit entsprechend zeigte sich das tierische Leben noch wenig entwickelt. Am Schlosse fanden sich unter Steinen einige Pseudoskorpione (*Obisium spec.*) sowie an Weichtieren *Zonitoides nitida* und *Patularia rotundata*, in der Nähe der Schloßgräben noch *Vertigo pygmaea* und *Lucaena oblonga*. Hier und da saßen träge die Netzflügler *Sialis flavilatera* an Bäumen und Pfählen. Unter abgefallener Rinde am Boden wurden ganz junge Individuen der Opilioniden *Leiobunum Blackwalli*, *Platybunus triangularis* und *Acantholophus ehippiatus* gesammelt.

Über die Landstraße führte uns der Weg weiter nach Neersbroich. Der nahe am Dorfe vorüberfließende Bach zeigte an seinen Ufern dichte Bestände von *Acorus calamus*. Besonderer Erwähnung aber bedarf ein größeres Gehölz dicht hinter der Brauerei Bolten. Es ist ein gemischter Bestand von Eichen, Buchen und Erlen mit Haselsträuchern als Unterholz. Hier hat sich eine eigenartige und nach meiner Ansicht ursprüngliche Waldflora erhalten, wie wir sie am linken Niederrhein

sonst nirgends antreffen. Unter den dichten Haselsträuchern bedeckt *Helleborus viridis* in großen Mengen den Boden, hier also wahrscheinlich wirklich wild; denn mit ihm vergesellschaftet sind noch andere am Niederrhein sonst nicht oder nur selten vorkommende Waldbewohner: *Allium ursinum*, *Sanicula europaea*, *Veronica montana*, *Vinca minor* u. a. Im Sommer 1909 fand Referent hier auch *Dipsacus pilosus*, der bei Langst am linken Niederrhein seinen nördlichsten Standort hat. — Hier in Neersbroich konnte man auch einige Bienen an *Ribes grossularia* beobachten: *Anthrena fulva* ♀ und *Bombus hypnorum* ♀. Auch das Bienenleben, sonst so reich und interessant im Frühling, hatte sich infolge der starken Nachtfroste nicht wie in anderen Jahren entwickeln können. In diesem Gehölz wurden wir durch die ersten Nachtigallen des Jahres erfreut und bemerkten auch die ersten Mehlschwalben.

Über Schloß Rheydt ging es nach kurzer Rast weiter nach Rheydt und von hier aus mit der Straßenbahn nach Odenkirchen. Hier zeigt das Niersgebiet einen ganz anderen Charakter mit anderen Leitpflanzen. Die Niers selbst, die hier verhältnismäßig rein ist, bietet dem Botaniker zwar wenig; nur dichte Rasen von *Callitriche vernalis* bedecken den Boden. Aber reich ist die Flora der Ufer, Wiesen und Gehölze. Gleich hinter Odenkirchen begegneten wir an den Ufern der Niers einer sonst am Niederrhein seltenen Pflanze, *Cardamine silvatica*. *Scrofularia aquatica* hatte erst die ersten Laubblätter entwickelt. Auch hier flog wieder *Sialis flavilatera*. Unter einem Stein saß ein unentwickeltes Exemplar der Phalangide *Platybunus triangularis*. Links vor Dapperts Mühle breiten sich zunächst sumpfige Wiesen aus, auf denen *Carex paludosa* dominierte, dazwischen war *Eriophorum polystachium* nicht selten. An diese Wiesen schließt sich ein sumpfiger Erlenbruch. Nahe der Niers stand *Petasites officinalis* noch in Blüte. Im Gehölze fiel uns *Geum rivale* mit seinen nickenden Blüten auf, eine Pflanze, die auffallenderweise sonst fast ganz in den Bruchwäldungen und an den Waldbächen des Niederrheins fehlt. (Erst bei Köln häufiger.) Es ist dies wahrscheinlich ihr nördlichster Standort am linken Niederrhein. Vergeblich wurde der Bastard *G. rivale* × *urbanum* gesucht, der aber noch aufzufinden sein dürfte, da *G. urbanum* in der Nähe wächst. Auch *Cardamine silvatica* fehlte nicht. Links von der Mühle ist auch der einzig sichere Standort von *Cyperus fuscus* am linken Niederrhein. — Unter dem Bahndamm führte der Weg an der Niers entlang an dem Ort Wetschewell vorbei. Am rechten Niersufer betraten wir wieder ein interessantes Bruch-

und Wiesengelände mit teilweise anderen Pflanzen. Neben *Geum rivale*, *Cardamine silvatica*, *Petasites officinalis* u. a. zeigten sich neu *Equisetum maximum*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Ch. oppositifolium*. — Von Wetschewell aus traten die meisten Teilnehmer die Rückreise an, ein kleinerer Teil aber wanderte noch der Niers entlang bis zu ihren Quellen. Je näher man den Quellen rückte, um so reiner wurde das Wasser des Baches. *Gammarus pulex* fand sich hier in großen Mengen, weiter aufwärts, südwestlich von der Landstraße nach Kaulhausen, auch *Planaria gonocephala*. Die Niers nimmt ihren Ursprung aus einer Anzahl von dicht mit *Lemna* bewachsenen Quelltümpeln bei der Ortschaft Unterwestrich, die sich als sehr tierarm erwiesen. Neben einigen Pisidien wurde von Weichtieren nur *Lymnaea peregra* gefunden. Nicht selten zeigten sich die etwa 11 mm langen etwas gebogenen und aus Sand bestehenden Gehäuse der Köcherfliege *Lasiocephala basalis*. Auch *Polycelis nigra* fehlte nicht.

Zusätze und Verbesserungen zur „Monographie der rheinischen *Pirolaceae*“

(Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins, 66. Jahrg., 1909, S. 99—151).

Von

H. Andres, Bonn a. Rh.

I.

Neue, interessante Funde aus Amerika und Asien gaben für die Systematik der *P.* eine Reihe von Aufklärungen, auf Grund derer es möglich gemacht ist, die Verwandtschaftsverhältnisse der Familie genauer darstellen zu können. Ehe kurz darauf eingegangen werden kann, will ich einiges zur „Geschichte des Systems“ nachtragen. (Vgl. S. 105 und 106 der Verh.) Die von Drude genau begründete Selbständigkeit der Familie findet namentlich bei amerikanischen Botanikern noch wenig Beachtung. Es kann nicht geleugnet werden, daß die *P.* zu den *Ericaceae* in sehr nahen phylogenetischen Beziehungen stehen, sie sind ein Glied des Stammes der *Ericales*, haben aber nach einer bestimmten Richtung ihre Entwicklung genommen und müssen darum eben so gut wie die *Clethraceae*, *Diapensiaceae* als eigene Familie aufgefaßt werden. Die *Monotropeoideae* als Ordnung aufzustellen, die Gattungen

Ramischia, *Pirola* und *Chimaphila* aber den *Ericaceae*¹⁾ als Tribus oder Subordnung *Pirolloideae* zuzuzählen, halte ich für durchaus verfehlt, wenn man die Gattung *Allotropia* Torr. et Gray berücksichtigt, die in allen Stücken *Pirola* Tourn. als sehr nahe verwandt bezeichnet werden muß. (Sie steht besonders *Ramischia* nahe.) *Allotropia* Torr. et Gray von den *Monotropoideae* zu trennen, entspricht aber auch deren systematischen Charakteren nicht²⁾. — Auch Clarke zieht in Hookers Fl. of British Indian III. (1882) 475 die *Pirolaceae* als Trib. III. zu den *Ericaceae*; die *Monotropoideae* (ebend. 476) dagegen sind eine selbständige Ordnung. Besondere Beachtung verdient das System der *Pirolaceae* bei Baillon „Histoire des plant.“ Monogr. des *Ericaceae*. VIII. (1891) 150; 204–207. Er läßt sie als „Serien“ der *Ericaceae* aufeinanderfolgen, vereinigt die drei Gattungen der *Pirolloideae* zur Gattung *Pirola* (L.) und teilt die *Monotropoideae* auf Grund der Freiheit oder Verwachsung der Petalen in zwei Gruppen: *Monotropaeae* und *Pterosporeae*. Zur ersteren Gruppe gehören *Monotropia*, *Allotropia*, *Cheilotheca* und *Pleuricospora*, zu letzterer *Pterospora*, *Sarcodes*, *Schweinitzia* und *Newberrya*. Diese Einteilung hat manches für sich, da die Gattungen *Cheilotheca* und *Pleuricospora* wieder näher zu *Monotropia* gebracht werden, mit der sie in nahen phylogenetischen Beziehungen stehen, dagegen wird *Newberrya* weiter von *Cheilotheca* gebracht, mit der sie aber auch wieder nahe verwandt ist. Sicher ist, daß *Monotropia* die älteste Gattung ist, aus der sich wahrscheinlich zunächst *Cheilotheca* und *Pleuricospora* ausgliederten²⁾.

Die Anordnung der Gattungen der *Pirolloideae* wäre nach meinem Dafürhalten besser: *Ramischia* Opiz, *Pirola* Tourn., *Chimaphila* Pursh, also dieselbe Reihenfolge, die ihnen Alefeld (Linnaea XXVIII) gab.

Zu 2. *Pirola* Tourn.: Untergattung *Moneses* Endl. Ob *Moneses* nicht doch besser als Gattung zu gelten hat (wie z. B. die amerikanischen Botaniker sie auffassen,) kann ich hier nicht entscheiden. Ich neige der Ansicht zu, aus *Moneses* und *Pirola* die Gesamt-Gattung „*Pirola*“ zu bilden, um einerseits ihre Verwandtschaft, andererseits aber auch die verschiedenen Entwicklungsrichtungen zum Ausdruck zu bringen.

P. minor L wird nur mehr allein in der Gruppe *Amelia* Hook fl. bleiben können, da ich auf Grund eingehender Studien

1) Wie es De Candolle, Bentham et Hooker, Klotzsch u. a. tun.

2) Näheres über die Systematik wird demnächst an anderem Orte veröffentlicht werden.

zu der Überzeugung gekommen bin, daß eine Einteilung der *Pirola*-Arten nach der Beschaffenheit des Griffels allein nicht möglich ist. Diese Art steht auch ziemlich isoliert da, ihr kommen kurzer Griffel, breite Narbenscheibe und röhrenlose Antheren zu, Merkmale, durch die sie von den übrigen Arten streng geschieden ist. Ein Analogon in der Blütenform hat sie in *P. Fauriana* H. Andres von der Insel Sachalin. — Berücksichtigt man an erster Stelle die Form und Länge der Kelchblätter, so lassen sich die Arten der alten „*Thelaia*“-Gruppe in zwei Reihen gliedern: „Sepalen kurz, herzförmig-dreieckig bis eiförmig-dreieckig, viel kürzer als die Petalen“ *P. chlorantha* Sw.

„Sepalen länglich eiförmig, zungenförmig oder aus \pm dreieckigem Grunde zugespitzt, lanzettlich etwa $\frac{1}{2}$ der Kronblätter oder fast so lang als diese“; hierher *P. media* Sw., *rotundifolia* L. Durch diese beiden Arten werden wieder zwei Entwicklungsreihen gekennzeichnet, von denen die erste Reihe (*Erxlebenia* Opiz) zungenförmige, fast gleich breite, an der Spitze \pm abgerundete, die zweite aber lange (mehr als $\frac{1}{2}$ der Petalen), allmählich zugespitzte, schmale Sepalen hat. Beide Reihen sind bei uns nur in je einer Art vertreten. Sie enthalten aber parallele Formen, eine höchst interessante Erscheinung, die deutlich darauf hinweisen, daß die Entwicklung der beiden Reihen nach gleichen Gesetzen vor sich ging. (*P. sororia* H. Andres — *P. Forrestiana* H. Andres; *P. Fauriana* H. Andres — *P. Corbieri* Lev.; *P. media* Sw. — *P. rotundifolia* L.; *P. paradoxa* H. Andres — *P. subaphylla* Max.). Auf Grund dieser Einteilung kommen unter Berücksichtigung der asiatischen und amerikanischen Arten zwei Hauptreihen zustande, deren Glieder sich auch genetisch gruppieren lassen. Durch das Bekanntwerden der *P. sororia* H. Andres¹⁾ aus Central-China ist die Stellung der *P. media* in der Sektion *Amelia* als unhaltbar erwiesen worden²⁾. *P. media* Sw., dem eur-asiatischen Zentrum angehörig, zeigt sich überall als sehr konstant, während *P. rotundifolia* L. formenreich ist. Unsere *P. rotundifolia* L. gehört zu der Unterart, die Europa, West- und Central-Asien, sowie Teile von Nord-Amerika bewohnt, sie unterscheidet sich in mehreren Stücken von der amerikanischen Unterart: *P. americana* Sweet³⁾, und hat

1) Eine genaue Beschreibung dieser und einiger anderer neuer Arten ist im Erscheinen begriffen.

2) Auch Alefeld zweifelte, ob er *P. media* Sw. (seine *Amelia media*) noch in der Gattung *Amelia* belassen könnte; er fand, daß die Griffelform stark wechselte, weshalb er sie zur Gattung *Thelaia* brachte (Bot. Zeit. 1862. S. 219 und 220).

3) Hortus Britannicus (1830) 341, aber nur Name — M. S. Fernald in Rhodora VI (1904) 201.

namentlich nichts mit *P. asarifolia* Mchx. zu tun, die einem ganz anderen Formenkreise angehört, den ich als *asarifolia* bezeichnet habe (umfaßt die alten Varietäten von *rot.*: *asarifolia* und *uliginosa*). Die Var. *asarifolia* G. Beck (s. Verh. S. 130) ist nur eine „Blatt-Form“ der „*rotundifolia*“ (und hat mit der amerikanischen Pflanze nur die Form der Blätter gemeinsam), weshalb auch die Synonyme *P. asarifolia* Mchx. und *Thelaia asarifolia* Alef. zu streichen sind.

Noch ein Wort über die Blütezeit unserer *P. rotundifolia* L. In der nördlichen Eifel fand ich diese Art häufig übergehend in die Sümpfe (mit *Betula*, *Viola palustris* und *Gymnadenia albida*, *Orchis mac.* L., *Sphagnum*; s. Verh. S. 131) und ihre Blütezeit manchmal dauernd bis zur Mitte August. Es zeigten diese Formen aber absolut keine sonstigen Unterschiede gegen die am Rande und auf trockenem Boden vorkommenden Pflanzen, ein Grund mehr, weshalb ich die Blütezeit allein als Kriterium zur Einteilung nicht anwenden kann.

Auf Seite 138 sind zum Schlusse noch einige Angaben richtig zu stellen. Nur die Gattungen *Allotropia* Torr. et. Gray und *Sarcodes* Torr. sind monotyp. Unsere Gattung *Monotropia* L. umfaßt sechs Arten; *Pterospora* Nutt. 1 Art nebst 1 Unterart, *Schweinitzia* Ell. 3, *Pleuricospora* Gray 2 (ob 3?), *Newberrya* Torr. 4 und *Cheilotheca* 2 Arten; *Pleuricospora*, *Pterospora* und *Schweinitzia* sind Parasiten, dagegen ist unsere *Monotr. hyp.* nur Saprophyt. — Die Gattung *Monotropia* reicht in Süd-Amerika (Columbien) faßt bis an den Äquator, überschreitet im Norden aber nicht den 60^o Breitengrad.

Keine unserer *Pirolaceae* ist giftig, dagegen war das „Wintergrün“ auch schon früher wegen seiner zusammenziehenden Wirkungen medizinisch bei „Blutfluß“ der Frauen, Roter Ruhr, Wund- und Kopfkrankheiten, schwärigen Nieren. Mit Wein übergossene, gehackte Blüten geben den „Wintergrünwein“. (*S. D. J. Th. Tabernaemontanus*, „Kreuterbuch“ 1664).

Neue bemerkenswerte Standorte wurden mir nicht bekannt, doch konnte ich aus dem Herbarium Haubknecht den Standort der *P. media* Sw. aus dem Siebengebirge feststellen: Siebengebirge: Hinter der Wolkenburg leg. Fr. Koernicke. — S. 139 muß es heißen: Diskus aus 6–12 Drüsen bestehend.

Nach Silva-Taronca lassen sich *Pirolaceae* in humösem Waldboden kultivieren. Sie eignen sich fürs Alpinum und den Park und sind „Liebhaber-Schattenpflanzen“.

Zur Biologie der Gattung *Pirola* ist noch nachzutragen, daß das Fehlen der Laubblätter eine nicht gerade seltene Erscheinung ist. Unfruchtbare, sich nicht öffnende Blüten, die im Jugendzustande verharren, finden sich häufig fast bei allen Arten, am meisten bei der „*picta*-Gruppe“, *P. chlorantha* und *rotundifolia*.

 II.

Nachtrag zum Literatur-Verzeichnis.

- Alefeld. Nachtrag zu *Pirol.* Bot. Zeit. (1862) 219 und 220.
 H. Andres. Die *P.* des Ascherson'schen Herbariums in Abh. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg LII. (1910) 90—95.
 — Beiträge zur *P.*-Flora Asiens in Deutsche Bot. Mon. Neue Folge I. Nr. 1—4 mit 3 Taf.
 — Zur *P.*-Flora Bayerns in Mitt. der Bayr. Bot. Ges. II. Bd. (1911) 338—340, mit 1 Taf.
 — Flora v. Eifel und Hunsrück (1911) 259—61.
 P. Ascherson. Zusätze zu dem Aufsätze v. H. Andres, in Abh. d. Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. LII (1910) 96—97.
 A. Engler. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florengebiete seit der Tertiärzeit. I (1879) 28.
 O. Eckstam. Blütenbiologische Beobachtungen auf Nowaja-Semlja. Tromsø Mus. Arshefte. XVIII. (1897) 109—198.
 Hemsley. Biologia centrali-americana. Bot. II. (1881—82).
 F. v. Herder. Plant. Raddeanae (1873—80). Acta horti Petrop. I (1871—72) 356—375.
 F. Höck. Die „Nadelwaldflora“ (Stuttgart bei Engelhorn. 1893).
 G. Keussler. Die geographische Verbreitung des *P.*, in Acta horti bot. Jurjev. I. (1900) 12—31.
 Melicocque. Über *P. serotina* Mel. in Annuaire du Pas-de-Calais (1848—49) 223 u. Bull. de la Soc. Bot. de France I (1854) 162.
 J. Radius. De *Pyrola* et *Chimophila*. Diss. 1821—29. 2 Teile mit 5 Taf.
 v. Silva Tarouca. Unsere Freilandstauden (Dendrol. Gesellschaft für Österreich-Ungarn. (1910) 183 und 185. Abb. 242.)
 Forts. folgt.

 Notiz über Zwangsdrehung bei *Stellaria media* Cyr.

Von

A. Y. Grevillius, Kempen (Rhein).

Mit 1 Abbildung.

Im August 1908 erhielt ich einen von Herrn W. Kemkes in Kempen gefundenen, anormal ausgebildeten Sproß von

Stellaria media; es zeigte sich, daß eine Zwangsdrehung im Braun-de Vriesschen Sinne vorlag.

Bei den *Caryophyllaceen* hat man nach Penzig¹⁾ typische Zwangsdrehung bei *Dianthus barbatus*, nach de Vries²⁾ auch bei *Dianthus caryophyllus*, *Viscaria purpurea*, *Cerastium perfoliatum*, sowie³⁾ bei *Saponnaria officinalis* und *Agrostemma githago*, ferner auch⁴⁾ bei *Dianthus plumarius*, *Silene noctiflora* und *Viscaria oculata* gefunden. Bei *Stellaria media* ist, so viel ich weiß, das Vorkommen von Zwangsdrehung in der Literatur noch nicht erwähnt worden.



Stellaria media mit Zwangsdrehung. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Größe.

Der Stengel ist in dem verbildeten Teile spiralig rechts gedreht, ellipsoidisch aufgeblasen und hohl; an einer Stelle ist er zwischen den Windungen aufgerissen. Die Blätter stehen einseitig in einem Plane orientiert mit dicht aneinander in einer sehr schwach spiralig linksgedrehten Reihe inserierten Stielen. Von den 13 in dieser Weise inserierten Blättern tragen das 1. und

1) Pflanzenteratologie, Genua 1890—94.

2) Monographie der Zwangsdrehungen. Pringsheims Jahrbücher 1892.

3) Bijdragen tot de leer van den Klemdraai. Bot. Jahrb. Dodonaea 1892.

4) Eine Methode, Zwangsdrehungen aufzusuchen. Ber. d. D. B. G. XII. 1894.

7. (von unten gerechnet) kleine Achselknospen; das 13. Blatt bildet mit dem darauffolgenden ein Blattpaar, aus dessen Achseln je ein normales vegetativ florales Sproßsystem ausgeht. Zwischen beiden schließt die gedrehte Achse mit einem normalen floralen Teil ab.

An dem verbildeten Teil der Achse sind 4 spiralig verlaufende Haarränder vorhanden. Der oberste geht von der Grenze zwischen den Insertionen der Blätter 9 und 10 (von unten gerechnet) aus und läuft spiralig nach unten zu der Knospe des Blattes 7; der zweite geht zwischen Blatt 5 und 6 aus und setzt sich fort bis zu einer in der Blattachsel des Blattes 3 sitzender Beiwurzel; der dritte von der Grenze zwischen Blatt 3 und 4 bis zu der Knospe in der Achsel des Blattes 1; der vierte von der Grenze der Blätter 1 und 2 bis in die Nähe der untersten Beiwurzeln.

Am unteren, abgebrochenen Ende der Verbildung sitzen einige Beiwurzeln, desgleichen je eine in den Achseln der Blätter 1, 2, 3, 4. Sowohl Wurzeln wie Achselprosse gehen nahe dem kathodischen Stielrande der Tragblätter aus.

Es ist mir nicht gelungen, diese Verbildung bei *Stellaria media* weiter anzutreffen; ich wollte jedoch die Aufmerksamkeit auf dieselbe lenken, da es sich bei genauerem Nachsuchen vielleicht zeigen wird, daß sie weiter verbreitet ist, so daß sie auf Erbllichkeit und in anderen Beziehungen näher untersucht werden kann.

Beobachtungen an einigen einheimischen Pflanzenarten.

Von

A. Schlickum, Köln.

Die Blüten von *Linaria vulgaris* Mill., welche im allgemeinen symmetrisch gebaut sind (mit zweilippigen, langgespornten Blumenkronen), können mancherlei Abweichungen von diesem Grundbau aufweisen. Vielfach beobachtet sind die sog. Pelorien, d. i. Blüten, deren Blumenkronen regelmäßig nach der Fünfzahl gebaut sind und dementsprechend fünf Sporne haben. Da letztere nach vorn gerichtet sind, erhält die Blüte ein eigenartiges Aussehen und fällt einem guten Beobachter schon in größerer Entfernung auf. Gewöhnlich ist nur eine Blüte des Blütenstandes in der angegebenen Weise umgestaltet. Solche Pelorien fand ich mehrfach in verschiedenen Teilen Deutschlands, so im August 1898 bei Winnigen a. d. Mosel. — Wesentlich seltener ist die Erscheinung, daß die Blüten bei

regelmäßigem Bau spornlos sind. Solche Exemplare fand ich selbst noch nicht. In meinem Herbarium besitze ich aber einen Blütenstand, dessen sämtliche (15) Blüten diese Eigentümlichkeit zeigen. Die Pflanze wurde am 17. September 1867 bei Groß-Hessellohe bei München gesammelt.

An diese längst bekannten Formen reihen sich zwei an, die ich im vorvorigen Sommer bei Winningen a. d. Mosel beobachtete, und deren Abweichungen mich veranlassen, diese Zeilen zu schreiben. Am 28. August 1910 lockte mich bei der alten „Traßgrube“ (Untergrund Basalttuff) ein zweistengeliges Exemplar von *Linaria vulgaris* durch die auffallend helle (fast weiße) Farbe der Blumenkronen an. Bei näherer Betrachtung zeigte sich, daß die sämtlichen vollentfalteten Blüten der beiden Achsen (im ganzen 5) je 3 Sporne besaßen. Die Blumenkronen waren symmetrisch (zweilippig); von den 3 Spornen hatte der mittlere normale Länge und Richtung; die beiden seitlichen waren wesentlich kürzer und schräg nach hinten gerichtet, so daß sie das Aussehen der Blüten nur wenig veränderten. In einer gewissen Entfernung fielen die Blüten nur durch ihre Färbung auf. — Andererseits bemerkte ich am 7. September 1910 am Fuße der Blumslay (Untergrund: Grauwackenschiefer der oberen Koblenzschichten) schon aus einer Entfernung von wenigstens 5 m zwischen vielen normalen Pflanzen von *Linaria vulgaris* mehrere, in einer Gruppe zusammenstehende, deren sämtliche Blüten (7 bis 10 an jedem Stengel) folgende Eigentümlichkeiten aufwiesen. Während eine normale Blüte eine Länge von fast 3 cm hat, wovon 1 cm auf den Sporn fällt, waren die vorliegenden Blüten nur 1 cm lang, und der Sporn nur 1 oder 2 mm, so daß die Blüten bei oberflächlicher Betrachtung spornlos erschienen; sie waren zweilippig. — Bei Winningen fand ich also außer normalen Blüten von *Linaria vulgaris* fünfspornige, dreispornige und fast spornlose, und die im Jahre 1910 von mir beobachteten Formen können als Zwischenstufen zwischen den normalen und den beiden zuerst beschriebenen Abweichungen betrachtet werden, stellen demnach Zwischenformen in dem Bestreben dar, die symmetrischen Blüten wieder in regelmäßig gebaute überzuführen. Bei dieser Auffassung würden die Beobachtungen zeigen, daß die Veränderungen sich zunächst am Grunde der Blumenkrone, nachher erst am Saume vollziehen.

Auch in der Färbung herrscht eine gewisse Variabilität. Während die normalen Blüten gelb sind, mit orangefarbenem Gaumen der Unterlippe, erschienen die dreispornigen, wie schon bemerkt, fast weiß, und am 7. September 1910 fand ich

am Ausgang des Langentals bei Winnigen (Untergrund wie bei der Blumslay) mehrere blühende Stengel, deren Knospen schön rot erschienen, während die entfalteteten Blüten eine mehr oder minder rötliche Oberlippe hatten.

Eine Pelorie fand ich übrigens am 27. Juni 1892 zu Winnigen auch an einem Gartenexemplar von *Antirrhinum majus* L.

Eine eigenartige Blütenverwachsung beobachtete ich zweimal an *Campanula*-Arten.

Am 10. August 1895 fand ich auf Heideboden bei Urbar bei Koblenz a. Rhein etwa 27 cm hohe, unverzweigte, auffallend schmalblättrige Exemplare von *Campanula rotundifolia* L., die an der Spitze nur wenige Blüten trugen. Eins derselben besaß statt ihrer nur eine monströse, durch Verwachsung von 3 oder 4 Blüten entstandene. Sämtliche Kelchblätter waren untereinander verwachsen, ebenso sämtliche Blumenkronblätter bzw. sämtliche Stempel, so daß das ganze Gebilde das Aussehen einer eigenartigen Einzelblüte erhielt. Eine ähnliche Mißbildung beobachtete ich am 10. August 1906 auf einer Wiese zu Wyler nächst Innertkirchen bei Meiringen (Schweiz) an einem ebenfalls 27 cm hohen, ganz unverzweigten, kleinblättrigen Exemplar von *Campanula rhomboidalis* L. Es trug an der Spitze nur eine Blüte, und diese war durch eine ebensolche Verwachsung von 2 Blüten entstanden.

Zu Anfang Juli 1910 sammelte ich am Fuße des Krufter Ofens (im Laacher-See-Gebiet) neben normalen Exemplaren von *Ranunculus nemorosus* DC. solche, die in Größe, Wuchs, Blatt-, Zweig- und Fruchtbildung mit ihnen übereinstimmten, aber durchaus die anliegende Behaarung von *Ranunculus acer* L. besaßen. Ob ein Bastard vorlag, wage ich nicht zu entscheiden.

Wie der Wuchs der Pflanzen durch die Umgebung mitbedingt wird, beobachtete ich im vorvorigen Sommer vor allem an *Cerastium arvense* L. Während die Exemplare, die im April auf Weinbergsmauern am Moselufer unterhalb Winnigen blühen, kurze, höchstens 1 cm lange, also kaum blattlange Internodien haben und sich höchstens 7 cm über den Boden erheben, erlangen die blühenden Stengel, die im Mai an derselben Stelle zwischen anderen höheren Pflanzenarten dem Lichte zustreben müssen, eine Länge von 25 cm; die Blätter stehen weit von einander ab (bis zu 3 cm und mehr). Wer diese Pflanzen im Herbarium nebeneinander sieht, ist geneigt, sie für verschiedene Spielarten zu halten. Besonders interessierte mich ein blühender Stengel, der mehr wie 32 cm lang wurde und deshalb nicht mehr aufrecht zu stehen vermochte; die Hauptachse bildete in der Blütenregion bei zweimaliger

Verzweigung jedesmal mit einem Zweig eine gerade Scheinachse, die wie die Grundachse von *Cerastium arvense* über den Boden kroch, während die übrigen Zweige sich senkrecht erhoben und Blüten trieben bzw. sich noch einmal verzweigten. Ein Teil der Blütenregion übernahm in diesem Falle die Rolle der Grundachse.

Ähnliches sah ich Mitte September 1910 auf einer Wiese (an einem Waldrand) beim oberen Ende des Münzental bei Winnigen, und zwar an einem Exemplar von *Dianthus Armeria* L. Dies führte mich zu einer genauen Beobachtung der dort wachsenden Nelken und zur Entdeckung eines Bastards zwischen *Dianthus Armeria* L. und *D. deltoides* L., die beide an der genannten Stelle vorkommen; wenigstens fand ich im vorigen Spätsommer dort typische Exemplare von *D. Armeria*, und 1887 sammelte ich ebenda *D. deltoides*. Der Bastard stimmt nicht ganz mit dem in Garckes Flora von Deutschland beschriebenen und in Reichenbachs *Jcones florae* germ. (VI. Bd. Taf. CCLXIII) abgebildeten überein, ist aber fraglos eine Zwischenform zwischen den genannten Nelkenarten. Im Wuchs, in der Art der Verzweigung und in der Blattform und -Größe stimmt der Bastard mit *D. Armeria* überein. Allerdings besitzt ein Exemplar am Grunde einen nicht blühenden Trieb, und bei einem Stück befinden sich deren an der Grundachse sogar viele. Auch stehen die Blüten mehr einzeln oder zu zweien, höchstens einmal zu dreien beisammen. Die Behaarung ist im großen und ganzen die von *D. Armeria*, allerdings schwächer als an typischen Exemplaren; (schwach behaarte, im übrigen typische Vertreter von *D. Armeria* fand ich nebenbeibemerkt im vorvorigen Sommer sowohl im Kondetal bei Winnigen wie auch bei Wassenach beim Laacher See in der Vordereifel). Andererseits sind die Kelchschuppen kurz wie bei *D. deltoides*. Das am Grunde reich verzweigte Exemplar trägt blühende Triebe, die durchaus (abgesehen von den Kelchschuppen) an die von *D. Armeria* erinnern, und andere, die mehr das Aussehen derer von *D. deltoides* haben.

Im Anschluß hieran sei bemerkt, daß ich bei Winnigen zweimal (zuletzt am 16. August 1909 auf der sogenannten Heide) Exemplare von *Dianthus Armeria* fand, die von Grund auf dichtbuschig waren, im übrigen sich vom Typus kaum unterschieden. Ob Verletzungen diese Abweichung hervorgerufen haben, kann ich nicht mehr entscheiden.

Als eine recht veränderliche Pflanzenart sei ferner *Serratula tinctoria* L. aufgeführt. Zunächst unterscheidet man die drei Varietäten *typica* = *germanica*, *lancifolia* = *austriaca*

und *variifrons*, je nachdem alle Blätter fiederteilig oder die Stengelblätter bei etwa eilänglichem Umriß ungeteilt (höchstens am Grunde gröber gezähnt oder fiederteilig) oder die Grundblätter ungeteilt, die Stengelblätter fiederteilig sind. Von diesen Formen finden sich die beiden ersten auch in Deutschland, und zwar stellenweise untereinander, so auf dem Layer Berg, gegenüber Winnigen. Nach den eingehenden Betrachtungen, die ich am 11. September 1910 dort anstellte, tritt hauptsächlich die Varietät *typica* auf, und zwar in zwei Unterformen. Bei den meisten Vertretern der Art, die auf dem Layer Berg wachsen, sind die Grundblätter und die meisten Stengelblätter stark fiederteilig (mit größerem Endabschnitt), die oberen Blätter sind aber wesentlich kleiner, nur am Grunde fiederteilig und schließlich ungeteilt (nur stark gezähnt), dabei im Umriß lineal. Hierhin gehört auch ein 30 cm hohes, kaum verzweigtes Exemplar, das ich am 30. September 1887 sammelte, dessen Stengelblätter alle mit den eben beschriebenen „oberen“ übereinstimmen, also nur die Grundblätter stark fiederteilig (mit größerem Endabschnitt) sind; und unter diesen findet sich ein ungeteiltes und ein fast ungeteiltes. (Ein ähnliches Exemplar fand ich im August 1909 auf dem Mt. Salvatore bei Lugano). — Bei der zweiten, seltener auftretenden Form der *typica* sind selbst die obersten Stengelblätter noch am Grunde fiederteilig, dabei merklich länger und breiter, als bei der ersten Form; die Maße sind in cm $3,5 \times 1$ gegenüber $2,5 \times 0,5$ oder $2 \times 0,4$. — Die Varietät *austriaca* tritt nur vereinzelt auf. Die unteren Stengelblätter sind eiförmig, rasch gegen den Grund verschmälert, die oberen eilänglich; alle sind am Grund etwas stärker gezähnt, stellenweise fast fiederteilig (mit kurzen Zipfeln). Außerdem fand ich ein Exemplar, dessen untere Stengelblätter schmallanzettlich (mit normalem Grund der Blattfläche), am Grund grobgezähnt sind, dessen mittlere aber in der unteren Hälfte stark fiederteilig sind (mit schmalen Zipfeln), während die obersten Blätter wieder einfacher werden.

Zu diesen Verschiedenheiten in der Blattform treten nach meinen Beobachtungen noch starke Abweichungen in der Zähnelung. Während bei typischen Vertretern von *Serratula tinctoria* der Blattrand (bei jeder Form des Blattes) scharf gezähnt erscheint, fiel mir am 9. September 1909 ein Stück in die Hände, bei dem mehr oder minder große Teile der Blattränder der Zähnelung ganz oder fast ganz entbehrten. An einem Stengelblatte besaß z. B. der 4 cm lange und 0,6 cm breite Endabschnitt an der einen Seite nur ein, an der anderen Seite vier Zähnen. Diese Beobachtung veranlaßte mich,

am 11. September 1910 Ermittlungen darüber anzustellen, ob es sich hierbei um eine vereinzelte Mißbildung oder um eine allgemeinere Erscheinung handelt. Es ergab sich, daß wohl ein Drittel der Vertreter von *Serratula tinctoria*, die ich an dem genannten Tage auf dem Layer Berg sah, mehr oder minder an Schwund der Zähnelung litt. Vor allem sammelte ich eine Reihe von Exemplaren, deren oberste Blätter sämtlich lineal und völlig ganzrandig waren, während viele der folgenden nur sehr schwach gezähelt waren. In einem anderen Fall war z. B. gerade ein unteres und ein mittleres Blatt bei einer Länge von 5 bzw. 4 cm ungeteilt und fast ganzrandig, während die benachbarten mehr oder minder tiefe Einschnitte aufwiesen und gezähelt waren. In einem weiteren Fall besaß ein mittleres, 9 cm langes, am Grunde stark gezähntes, hier fast fieder- teiliges Blatt an der einen Seite außer den drei oder vier kräftigen Zähnen, die sich am Grund der Fläche zeigten, nur vier kleine Zähnen. Der auffallende Schwund der Zähnelung tritt also an Blättern der verschiedensten Regionen, teils einseitig, teils beiderseits, teils an einzelnen Blatteilen, teils an den ganzen Blättern auf.

An diese Beobachtungen muß ich eine solche mit negativem Resultat anreihen. In der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift (Jahrgang 1906, S. 59) berichtete ich, daß ich im August 1890 im Kondetal bei Winnigen (oberhalb der letzten Mühle) zwei Stück von *Scolopendrium vulgare* Sm. fand, daß ich eins von ihnen für mein Herbarium mitnahm, woraufhin das andere im Jahre 1904 die Fasziationen zeigte, die ich am genannten Ort beschrieb und abbildete, und die ich damals meinem Herbarium einverleibte. In den Jahren 1909 und 1910 suchte ich nun vergeblich nach Nachkommenschaft dieser Mißbildung der Hirschzunge. Ob ich mich täuschte, als ich im Mai 1904 junge Exemplare in der Umgebung des alten zu sehen glaubte, oder ob wirklich gesehene zu Grunde gegangen sind, kann ich nicht feststellen. Auf jeden Fall sind Hirschzungen an dem genannten Ort im Kondetal nicht mehr vorhanden, obgleich ein Exemplar von normaler Größe und zunächst normaler Beschaffenheit von 1890 bis 1904 Gelegenheit hatte, sich zu vermehren. Die Fortpflanzungsbedingungen waren offenbar ungünstige. Man darf deshalb wohl annehmen, daß ungünstige Bedingungen, wohl auch Altersschwäche die Fasziationen hervorgerufen haben, eine Annahme, die mit anderweitigen Beobachtungen durchaus im Einklang steht.

Zum Schluß möchte ich mich noch gegen die große Neigung mancher Botaniker wenden, Formveränderungen auf

Bastardierung zurückzuführen. *Brunella grandiflora* Var. *pinnatifida* Rchb., die von manchen als Bastard zwischen *B. grandiflora* Jacq. und *B. alba* Pallas angesehen wird, fand ich am 10. September 1890 in einem Seitental des Moseltals bei Kobern. Nun fehlt *B. alba* dem Gebiet der unteren Mosel gänzlich, und etwa angeschwämmte Samen (aus der Gegend von Trier) könnten doch nur am Moselufer selbst, nicht in einem Seitental, zur Entwicklung kommen bzw. zur Bastardierung beitragen. Im vorliegenden Fall fehlt also eine Grundbedingung für Bastardbildung, nämlich das Vorkommen der einen Stammform. Die Form *pinnatifida* des Koberntales ist also fraglos eine echte Spielart von *B. grandiflora*, die auch an anderen Stellen im Gebiet der Untermosel, z. B. auf der Blumslay bei Winnigen (hier in typischer Form) vorkommt.

Synanthische Pentamerien bei Orchidaceen.

Von

Walther Zimmermann in Schopfheim (Baden).

Das Diagramm einer Orchidaceenblüte ist das einer typisch monokotylen, dahin abgeändert, daß das Medianblatt des Innenwirtels zum Labellum wurde und daß das mediane Fruchtblatt mit dem vor ihm stehenden Staubblatt und den zwei lateralen des Innenkreises zu einer Säule verwuchs, daß ferner das mittlere innere Staubblatt und der Lateralteil des Außenwirtels unterdrückt wurde. Abweichungen von diesem Bauplan sind namentlich die Pelorien, bei denen auch die Seiteninnenblätter zu Lippen wurden, die Tetramerien und Dimerien, wo die Divergenzen 90° bzw. 180° betragen, und die Pentamerien. Mit diesen werden wir uns weiter unten beschäftigen müssen.

Zwillingsblüten, Synanthien, sind bei Orchidaceen ebenso wenig selten, wie bei anderen Pflanzen, deren Blüten gedrängt stehen oder doch einmal im embryonalen Blütenstande nahegerückt waren. Bei der Entwicklung kann es leicht vorkommen, daß zwei benachbarte Anlagen verwachsen, und je früher dies geschieht, je embryonaler die Gewebe sind, desto einheitlicher wirkt das Endprodukt, so einheitlich in gewissen Fällen, daß der Grundbau einer Blüte gewahrt ist. Große Seltenheiten sind dagegen Blütendrillinge. Ich beobachtete erst eine bei *Orchis ustulatus* L. Ihren Helm bilden sechs Perigonblätter, deren größtes, das obere äußere — nach Zipfelung und Nervatur zu schließen — aus vier Teilblättchen verwachsen

ist. Zu seinen Seiten stehen, am Grunde mit ihm leicht adhärierend, die zwei Seitenaußenblätter, in Form und Farbe wie bei einer Einzelblüte. Dem inneren Helm gehört ein etwas

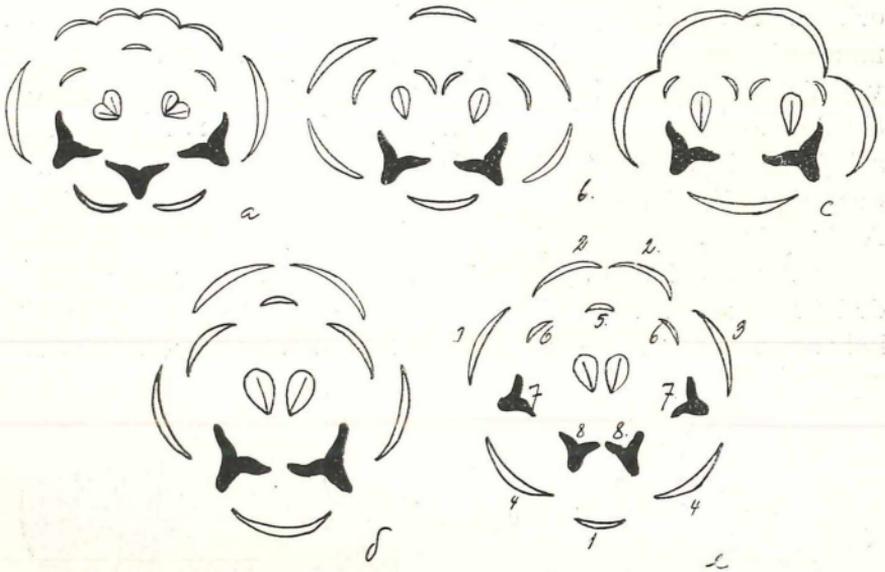


Fig. 1. Reale Diagramme.

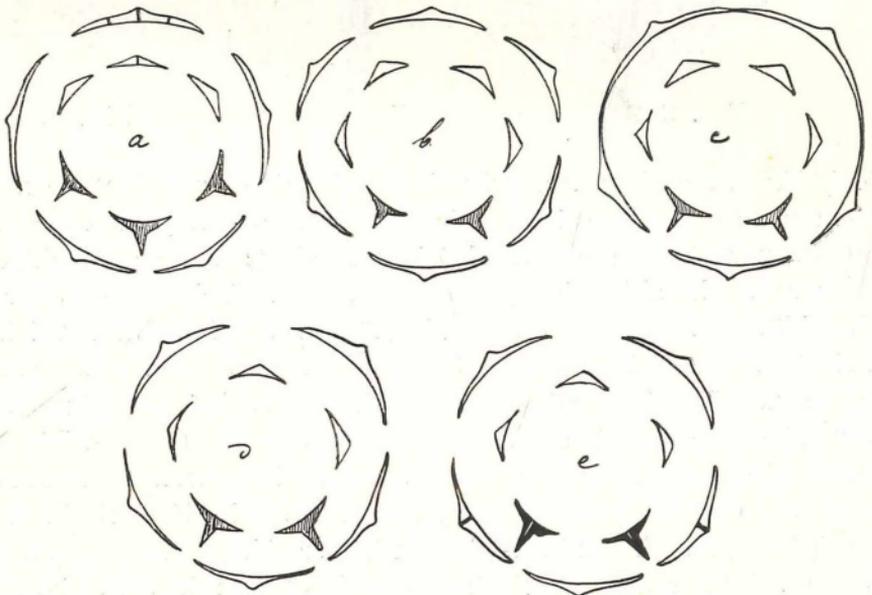


Fig. 2. Ideale Diagramme.

größeres Medianblatt und zwei lineale kleinere Lateralblätter an. Im Blütenunterteil stehen drei Lippen, zwischen die sich rechts und links zur mittleren zwei weitere Außenperigonblätter drängen (Fig. 3 und Diagramm a). Es muß diese Ver-

wachung sehr jung stattgefunden haben, daß die mittlere Blüte so unterdrückt werden konnte. Mit Sicherheit ist nur die Lippe zu erkennen. Die vier Säulen kann ich mir nur durch Spaltung der Anlagen erklären. Betrachten wir das Diagramm, so erkennen wir einen pentameren Außenwirtel und einen hexameren Innenwirtel. Mit dem Idealdiagramm einer Orchisblüte verglichen, zeigt sich, daß der Helmteil sich nur durch die Größe des Medianhelmsblattes und des Medianinnenblattes unterscheidet; dieses denke ich mir verwachsen aus den Anlagen der der Mediane nahestehenden Kronblätter der beiden Außenblüten.

Auch bei den Synanthien können Teile der Blüten unterdrückt werden. Daß Verschmelzungen unter Erhaltung sämtlicher Perigonblätter vorkommen, fand ich zweimal: bei *Orchis*



Fig. 3.

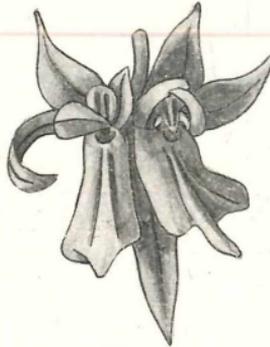


Fig. 4.

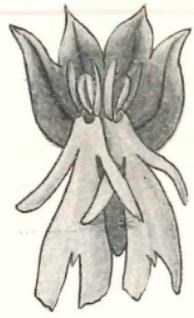


Fig. 5.

latifolius L. und *O. masculus* L. Bei beiden wurden die zwei Blätter des Kelchkreises, die der Verwachsungsmediane zu lagen, verdrängt und gestaltlich verändert; das eine steht als kürzeres, schmallineales, gestutztes Blatt zwischen den oberen Kronblättern, das andere als längeres, lineallanzettliches zwischen den Lippen (Fig. 4 und Diagramm b). Das reale Diagramm b zeigt, daß die Kronwirtel der beiden Blüten unverändert blieben bis auf eine geringe Verdrängung der Lippen zum jeweiligen Außenblatt hin, veranlaßt durch den Druck des sich zwischen sie schiebenden unteren Mediankronblattes. Lediglich der Außenkreis ist größerer Umgestaltung unterworfen, indem das eine Seitenaußenblatt durch Verschiebung unter gleichzeitiger Formänderung zum oberen Medianaußenblatt wurde, das andere zum unteren.

Ebenfalls unverändert treten uns die Innenkreise bei einer Synanthie an *Orchis purpureus* Huds. entgegen. Der Außenring ist dagegen durch Unterdrückung des oberen Medianblattes pentamer geworden, während das untere zwischen

den Lippen befindliche erhalten ist. Im Grunde betrachtet ist er dimer, denn die vier Helmblätter sind zu einem großen, vierzipfeligen verwachsen (Fig. 5 und Diagramm c).

Veränderung auch im Innenkreise weisen vier Zwillingblüten auf, die ich fand an: *Orchis masculus* L., *Platanthera chlorantha* Rchb. (2) und *Epipactis latifolia* All. Den Kronwirtel bilden fünf Blätter, die sich symmetrisch zu einem im Labialteil der Blüte stehenden Medianblatt stellen, ebenfalls fünf den Innenwirtel mit einem medianen Helmblatt. Säulen sind zwei vorhanden, wie bei allen von mir beobachteten Blütenverwachsungen (Fig. 6 und Diagramm d). Den Außenkreis denke ich mir entstanden wie bei *Orchis purpureus* Huds. Das Me-

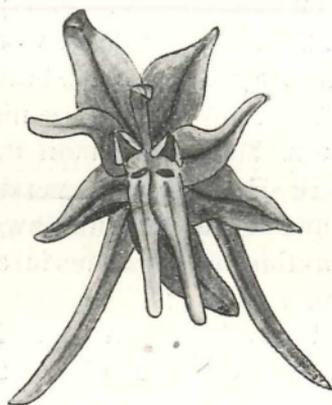


Fig. 6.



Fig. 7.

dianblatt im Innenhelm bildeten die verschmolzenen Anlagen der einander zugekehrten Lateralblätter.

Eine ganz besonders verwickelte Synanthie (Abb. 7 und Diagramm e) sah ich an *Platanthera chlorantha* Rchb., deren Perigonwirtel aus je sieben Blättern zusammengesetzt waren. Der Kronring zeigte vier gespornte Lippen, der des Kelches vier Lateralblätter. Denkt man sich diese Häufung durch dichotome Spaltung je einer Anlage, so ist auch dieser Fall auf das Schema der vier vorstehenden gebracht. (Die Pflanze, an der dieser Blütenzwilling gefunden wurde, war überhaupt monströs veranlagt: die unterste Blüte zeigte einen Sporn mit drei mehr oder minder großen Nebensporen; bei unserer Blüte, der zweiten der Ähre, zeigen zwei Sporne das gleiche; die dritte Blüte war eine Tetramerie; die vierte ebenso, mit Unterdrückung

des unteren Mediankelchblattes; die fünfte wiederum eine Synanthie, deren Doppeldeckblatt mit dem von Blüte 4 am Grunde verwachsen war; die drei oberen Blüten blieben normal.)

Wir sahen: Synanthie bei Orchidaceen findet statt:

1. alle Teile des Perigons bleiben erhalten; es tritt Verschiebung je eines der Verwachungsmediane zuliegenden Lateralaußenblattes zum oberen und unteren Medianblatt unter Gestaltänderung ein; beide Kreise hexamer (Diagramm b);

2. die Anlage des oberen Medianaußenblattes bleibt unentwickelt, der Innenkreis ist hexamer bei pentamerem Außenwirtel (Diagramm c);

3. die Stufe des Außenkreises von Nr. 2 bleibt erhalten; auch der Innenring wird pentamer durch Verschmelzung der nahegerückten Lateralblätter (Diagramm d).

Dieses Diagramm stimmt mit dem in „Stenzel, Abweichende Blüten einheimischer Orchideen“ gegebenen einer pentameren Blüte überein, so daß ich zum Schlusse gedrängt werde: Pentamerie bei Orchidaceen ist durch Synanthie entstanden, mit anderen Worten pentamere Orchideenblüten gibt es nicht; zum mindesten ist dieser Ausdruck unzulässig, da man unter Dimerie, Trimerie usw. eine andere Erscheinung versteht. Diese pentameren Diagramme sind jeweils das Produkt zweier Blüten, weshalb ich den Namen synanthische Pentamerie oder besser pentamere Synanthie vorschlage.

Trotz der oft tiefgreifenden Umänderungen der Entwicklungsbedingungen der Anlagen finden wir eine große Regelmäßigkeit im Blütenbau. Die ererbte symetrische Blattstellung bleibt in den Grundzügen erhalten; ihre Beständigkeit ist dermaßen, daß selbst eine Drillingsblüte dem Grundplan einer einzelnen folgt. Die drei oben beschriebenen Typen der Zwillinge lassen im ersten hexameren Falle deutlich die Herkunft aus zwei Blüten erkennen, welcher Eindruck bei Fig. 5 (pentamer-hexamer) schon verwischerter, bei der Platanthera-Blüte (Fig. 7) — pentamere Synanthie — fast ganz getilgt ist.

Zur Entomotraken-Fauna des Niederrhein-Gebietes.

Von

Rudolf Schauß in Godesberg.

Mit drei Abbildungen im Text.

Im folgenden gebe ich eine Liste der Copepoden und Cladoceren aus der weiteren Umgebung von Krefeld,

Viersen und München-Gladbach, aus der ich in den letzten Jahren mehrfach Material erhielt. Zunächst sammelte ich selbst bei Gelegenheit einer Exkursion, die am 6. Oktober 1906 unter der freundlichen Führung von Herrn Professor Roloff-Krefeld in die Sümpfe und Brüche bei Schloot und Stenden nördlich von Kempen-Hüls bei Krefeld ausgeführt wurde. Den zweiten von Schloot aus östlich gelegenen Weiher untersuchte ich vom Ufer aus mit einem Wurfnetz eingehender: ein für den Süßwasserforscher und Naturfreund geradezu ideales Gewässer! Dichte Pflanzenbestände am Ufer versperren z. T. die Aussicht auf die freie Wasserfläche, die sich mit *Nymphaea*, *Potamogeton* und anderen Wasserpflanzen bedeckt zeigt. Ganz ähnliche Verhältnisse findet man in den Sümpfen bei Stenden vor, von denen ich ein kleineres dicht mit *Hydrocharis* überzogenes Gewässer absuchte. Drei Jahre später lernte ich in der Nähe von Hüls noch eine Reihe von Wasseransammlungen kennen, als der Naturhistorische Verein einen mikroskopischen Süßwasserkursus veranstaltete. Genauer fischte ich einen Tümpel bei Orbroich ab am 1. Juni 1909. An folgenden Tage, dem 2. Juni, wurde einem alten Rheinarm bei Hohenbudberg, nördlich von Ürdingen, dem sogenannten Holzhafen, ein Besuch abgestattet. Eine Uferflora und -Fauna fehlt zwar, dagegen bietet das freie Wasser ein reichentwickeltes Plankton dar, in dem die Rädertiere *Anuraea aculeata* und *A. cochlearis* vorherrschten. Außer den Entomostraken, die ich unten anführe, erwähne ich von Rädertieren noch *Asplanchna* und *Thriarthra*, von Algen: *Dinobryon*, *Melosira*, *Asterionella* und *Fragillaria*: Das Plankton zeigt eine ganz ähnliche Zusammensetzung wie die, welche auch Marsson für stille Buchten des Rheins zwischen Mainz und Coblenz angibt.

Außer diesem von mir selbst gesammelten Material verdanke ich Herrn Dr. le Roi Proben aus einem Tümpel im Viersener Bruch vom 1. September 1906, zwei Tümpeln in Klörath, die ich mit I und II bezeichne, vom 7. und 1. September 1906 und aus dem Breyeller See (im Kreise Kaldenkirchen) vom 12. September 1906. Ferner hatten die Herren Höppner-Krefeld und Steeger-Kempen die Freundlichkeit, mir verschiedene Funde aus Teichen bei Bockum vom 12. April 1909, von Tümpeln bei Hüls vom 21. April und 6. Mai, dem Kliebruch vom 11. Mai 1909, endlich einer Wasseransammlung bei Vorst vom 21. und dem Burgring (27) bei Kempen vom 22. Februar 1910 zur Bestimmung zu überlassen.

Bei Gelegenheit der Frühjahrsversammlung unseres Vereins in München-Gladbach untersuchte ich wieder selbst Gra-

ben und Weiher bei Schloß Myllendonk, einen Teich in der Nähe von Korschenbroich und den Graben von Schloß Rheydt. Besonders lohnend war die Ausbeute des Korschenbroicher Gewässers (20 Entomostraken). Sodann war wieder Herr Steeger so gütig, mir einen Planktonfang vom Breyeller See und Material von Haus Velde bei Kempen zu verschaffen. Letzteres enthielt 25 verschiedene Arten. Den genannten Herren danke ich auch an dieser Stelle für ihre Bemühungen.

Trotz der für eine so wasserreiche Gegend noch recht geringen Zahl abgesuchter Gewässer glaubte ich doch, schon eine Zusammenstellung der Ergebnisse veröffentlichen zu dürfen, einmal, weil einige der genannten Wasseransammlungen eine außerordentlich reiche und interessante Entomostrakenfauna enthalten, und ferner, um unsern Herren Mitgliedern am Niederrhein vor Augen zu führen, daß ihre Mitarbeit wertvoll und weiterhin willkommen ist. Insbesondere wäre es höchst wünschenswert, wenn solche Gewässer wie die von Schloot und Stenden, Haus Velde und andere, sowie die stillen Rheinbuchten und toten Arme wie der von Ürdingen vielleicht ein ganzes Jahr hindurch alle 14 Tage oder doch monatlich regelmäßig untersucht werden könnten. Erst dann wäre man auch imstande, die biologischen Verhältnisse vieler interessanter Arten, ihr zeitliches Auftreten, ihre Fortpflanzung und Entwicklung, den Formenkreis mancher Arten wie z. B. den der weiter unten erwähnten *Daphne cucullata* im Holzhafen und andere zu studieren. Gerade solche Untersuchungen werden in den letzten Jahren mit Erfolg angestellt und haben eine Reihe interessanter Ergebnisse gebracht.

Über Entomostraken am Niederrhein liegen m. W. außer den Arbeiten, die ich in meiner Dissertation (Verh. d. Nat. Ver. d. pr. Rheinl. u. W., Jahrg. 64, 1907, p. 216—218) angeführt habe, noch zwei Veröffentlichungen aus dem Jahre 1908 vor, die eine von Zacharias über „Kölnisches Süßwasserplankton“¹⁾ und die andere von A. Holle „Beobachtungen am Mikroaquarium“²⁾. Zacharias fischte während der Naturforscher- und Ärzteversammlung in Cöln in dem Weiher des Volksgartens Plankton, aus dem er von niederen Krebstieren *Bosmina cornuta* und *Cyclops strenuus* anführt, in einer Planktonprobe aus dem Schenkenteiche im Stadtwalde entdeckte er eine Fülle von Crustaceen, insbesondere *Bosmina cornuta*, *Diaptomus graciloides*, der aus der Rheinprovinz bisher nur für das Gemün-

1) Beilage zur Kölnischen Zeitung vom 8. November 1908.

2) In der populär-wissenschaftlichen Zeitschrift „Mikrokosmos“, 1908/09, Bd. II, S. 75.

dener Maar bekannt ist, und *Cyclops strenuus*. A. Holle berichtet von dem Vorkommen des durch seine räuberische Lebensweise interessanten, vollkommen durchsichtigen Krebschens *Leptodora hyalina* im Düsseldorfer Hafen, das damit zum ersten Male für unser Rheinland nachgewiesen wurde. Auch Marsson entdeckte das Tier bei der fünften biologischen Untersuchung des Rheins zwischen Mainz und Coblenz¹⁾ in einer stillen Bucht bei Mainz, dem Hafen bei Rüdesheim und dem Loreleyhafen.

Mein Material bestimmte ich nach Brauer, „Süßwasserfauna Deutschlands“, 10. Heft, „Phyllozoa“ von Keilhack und 11. Heft „Copepoda, Ostracoda Malacostraca“ von van Douwe, Neresheimer, Vávra, Keilhack. Der Nomenklatur dieser Forscher schließe ich mich an.

Ich stelle die Fundorte mit dem Datum des Fanges nach geographischem Gesichtspunkte noch einmal zusammen:

(In der Klammer steht die Zahl der gefundenen Arten.)

1. Kempen 22. 2. 10. (1).
2. Haus Velde 5. 7. 11. (25).
3. Schloot 6. 10. 06. (28).
4. Stenden 6. 10. 06. (23).
5. Orbroich 1. 6. 09. (13).
6. Kliebruch 11. 5. 09. (3).
7. Hüls 21. 4. und 6. 5. 09. (4).
8. Bockum 6. 4. 09. (3).
9. Holzhafen bei Ürdingen 2. 6. 09. (4).
10. Vorst 21. 2. 10. (1).
11. Breyeller See 12. 9. 06. (9),
12. „ „ Plankton 12. 6. 11. (9).
13. Viersener Bruch 1. 9. 06. (10).
14. Klörath I 7. 9. 06. (5).
15. Klörath II 1. 9. 06. (10).
16. Schloß Myllendonk 23. 4. 11. (10).
17. Korschenbroich 23. 4. 11. (20).
18. Schloß Rheydt 23. 4. 11. (5).

Entomostraca.

I.

Copepoda.

1. *Diaptomus vulgaris*. Schloot, Klörath I, Haus Velde.
2. *Diaptomus gracilis*. Myllendonk, Korschenbroich.
3. *Diaptomus castor*. Kliebruch.

1) Arbeit. Kais. Gesundheitsamt, 1909, 30.

4. *Cyclops fuscus*. Klörath I und II, Breyeller See.

5. *Cyclops albidus*. Schloot, Stenden, Orbroich, Viersener Bruch, Korschenbroich, Haus Velde.

6. *Cyclops strenuus*. Holzhafen, Hüls, Bockum, Korschenbroich.

7. *Cyclops oithonoïdes*. Im Plankton des Holzhafens ♂♂, ♀♀ mit Eiballen von höchstens zwölf Eiern, junge Tiere. Das Tier ist, wenn es auch nach Schmeil in Tümpeln vorkommt, ein Bewohner der großen Seen. So gibt es Zacharias für den Plöner See an, in dem es seine größte Individuenzahl im Oktober hat. Wolf, der Erforscher der württembergischen Copepodenfauna¹⁾, nennt es als Bewohner des Titisees, Aalkistensees und Neumühlsees. Die biologischen Verhältnisse dieses Krusters scheinen noch nicht ganz aufgeklärt zu sein. Während Graeter, der die Copepodenfauna von Basel²⁾ untersuchte, ihn einen stenothermen Kaltwasserbewohner nennt, der auch in den Hochalpen vorkommt, und ihn zu der nahe verwandten var. *hyalina*, die als Warmwasserform auftritt, in Gegensatz bringt, führt ihn Wolf als Sommer-Warmwasserform auf. Der Copepode ist meines Wissens für die Rheinprovinz neu.

8. *Cyclops oithonoïdes* var. *hyalina*. Breyeller See (im Plankton vereinzelt, mit *C. Leuckarti*, der vorherrscht, zusammen), Haus Velde.

9. *Cyclops Leuckarti*. Orbroich, Breyeller See (im Plankton massenhaft junge Tiere, wenig ♀♀ mit Eiballen und ♂♂), Korschenbroich.

10. *Cyclops bicuspidatus*. Viersener Bruch, Rheydt.

11. *Cyclops viridis*. Schloot, Stenden, Orbroich, Kliebruch, Hüls, Viersener Bruch, Klörath II, Breyeller See, Myllendonk, Rheydt, Korschenbroich.

12. *Cyclops serrulatus*. Schloot, Stenden, Orbroich, Viersener Bruch, Breyeller See, Myllendonk, Korschenbroich, Rheydt, Haus Velde.

13. *Cyclops prasinus*. Haus Velde. Die durch ihre grüne Färbung auffallende Warmwasserform ist aus der Umgebung von Bonn nur von zwei Fundpunkten bekannt.

14. *Cyclops phaleratus*. Schloot, Bockum, Korschenbroich.

15. *Cyclops varicans*. Korschenbroich (wenig ♀♀ mit Eiballen). Die der folgenden Art *bicolor* nahestehende Form ist von Schmeil bei Halle, Hartwig in Brandenburg, Graeter bei Basel und Wolf im Württembergischen konstatiert. Für unser Gebiet ist sie neu.

1) Zool. Jahrbücher, Abt. Syst. XXII, 107.

2) Rev. Suisse Zool XI, 419.

16. *Cyclops bicolor*. Schloot, Stenden. Bisher nur von einer Fundstelle bei Bonn bekannt.

17. *Canthocamptus staphylinus*. Schloot, Stenden, Breyeller See, Myllendonk, Korschenbroich, Haus Velde.

18. *Canthocamptus trispinosus*. Stenden. Neu für die Rheinprovinz.

Nach Schmeil ist dieser Harpacticide in Norddeutschland sehr häufig; Hartwig nennt ihn die für Brandenburg gewöhnlichste Form. Wolf fand ihn in Württemberg nur an zwei Orten. Er ist eine reine Sommerform, die sich polycyclisch fortpflanzt.

19. *Canthocamptus minutus*. Schloot.

II.

Phyllopora.

A. Euphyllopoda.

1. *Chirocephalus (Branchipus) Grubii*. Kempen (Burg-ring 27), Hüls. Das Vorkommen dieser Art in Gräben am Fuße des Hülsener Berges wurde zuerst durch Agnäß¹⁾ gemeldet, Vorst.

B. Cladocera.

2. *Sida crystallina*. Schloot, Breyeller See (Plankton, junge Tiere vereinzelt).

3. *Diaphanosoma brachyurum*. Breyeller See (Plankton, geringe Zahl, meist junge Tiere, ♀♀ mit zwei Embryonen), Haus Velde.

4. *Daphne pulex*. Hüls, ♀♀ zum Teil mit Ehippium (erste Sexualperiode!), Klieberbruch, Viersener Bruch.

5. *Daphne longispina* var. *longispina* s. st. Klörath I (f. *litoralis*) ♀♀ mit höchstens drei Embryonen, vereinzelt mit Ehippium: Klörath II (f. *litoralis*), Breyeller See (f. *typica*, vereinzelt auch f. *cavifrons* ähnlich), zahlreiche ♀♀ mit höchstens sechs Embryonen, auch Ehippial-♀♀. In den beiden Fällen der Dauerbildung handelt es sich wohl um die zweite Sexualperiode. Korschenbroich, (forma *litoralis*) (ein ♀ mit 22 Embryonen), Haus Velde (jung, nicht näher bestimmbar).

6. *Daphne longispina* var. *cucullata*. Holzhafen; im Plankton zahlreich, wenn auch nicht massenhaft. Kleinere Tiere (bis 1,2 mm lang) mit zugespitztem Kopfhelm (Figur 1), also auf die forma *berolinensis* hinauskommend; größere (bis 1,3 mm messend) mit abgerundetem Kopf (Figur 2), also forma

1) Wochenschrift f. Aquarien- und Terrarienkunde 1908. Vergleiche auch Berichte d. zool. u. botan. Vereins 1908, 81.

apicata, die größten ♀♀ trugen höchstens sieben Embryonen. Breyeller See; im Plankton, auch nicht sehr zahlreich, hauptsächlich junge Tiere mit meist abgerundetem Kopf (Figur 3), also forma *apicata*. Nur vereinzelt forma *berolinensis*. Die größten Tiere bis 1,3 mm und mit höchstens sieben Embryonen.

Es ist auffallend, daß diese sonst als Winterformen charakterisierten formae *apicata* und *berolinensis* sich noch Anfang Juni ausschließlich vorfinden. Thallwitz¹⁾ fand während des Monats Juni im Moritzburger Großteich typische *Kahlbergensis*-



Fig. 1. 50/1.

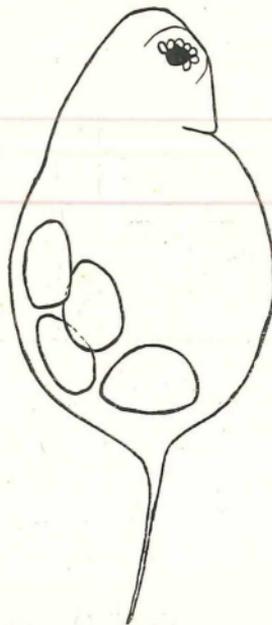


Fig. 2. 50/1.



Fig. 3. 50/1.

Formen. Höchst wahrscheinlich sind die Temperaturverhältnisse unserer beiden Gewässer anders. Nur periodische Untersuchungen mit Temperaturmessungen können uns über diese Eigenart aufklären. Bemerkenswert ist, daß Marsson²⁾ die forma *Kahlbergensis* bei seinen Rheinuntersuchungen im Loreleyhafen Juli 1907 beobachtete.

7. *Scapholeberis mucronata*. Schloot (var. *cornuta*), Myllendonk, Haus Velde (var. *cornuta*).

8. *Simocephalus vetulus*. Schloot. ♀♀ mit höchstens

1) „Beobachtungen über den Saisonpolymorphismus einiger Planktoncladoceren.“ Jahresbericht der Anneuschule zu Dresden-Altstadt 1910, S. 25 Abbild. 28—34.

2) L. c.

5 Embryonen. Orbroich (11 Embryonen), Viersener Bruch, Breyeller See (7 Embryonen), Myllendonk (20 Embryonen), Korschenbroich (29 Embryonen), Haus Velde.

9. *Simocephalus expinosus* var. *congener*. Stenden, Klörath II, Breyeller See (7 Embryonen), Rheydt (6 Embryonen).

10. *Ceriodaphnia reticulata*. Stenden (auch Ehippial-♀♀), Klörath I und II, Breyeller See (♀♀ mit Ehippium), Haus Velde.

11. *Ceriodaphnia megops*. Stenden (Ehippial-♀♀), Orbroich (♀♀ mit 5 Emb.), Klörath I, Breyeller See.

12. *Ceriodaphnia pulchella*. Orbroich (♀♀ mit 6 Embryonen), Breyeller See (Plankton, geringe Zahl), Haus Velde.

13. *Ceriodaphnia quadrangula*. Schloot (Ehippial-♀♀), Stenden (♀♀ mit Ehippium), Korschenbroich (♀ mit 7 Embryonen).

14. *Ceriodaphnia laticaudata*. Viersener Bruch.

In allen Fällen der Dauereibildung der genannten *Ceriodaphnia*-Arten dürfte es sich um die zweite Sexualperiode handeln.

15. *Bosmina longirostris* var. *cornuta*. Holzhafen. Sehr zahlreich im Plaukton, ♀♀ mit höchstens 4 Embryonen. Wurde auch von Marsson bei seinen Rheinuntersuchungen oftmals erbeutet. Breyeller See. Im Plankton sehr zahlreich; auch Jugendformen von *longirostris-typica*-Form. Haus Velde.

16. *Lathonura rectirostris*. Schloot, Stenden (♀♀ mit höchstens 4 Embryonen; war bisher nur aus dem Laacher See bekannt; eine Art, die Sümpfe und Moore bevorzugt).

17. *Eurycercus lamellatus*. Schloot, Stenden (♀♀ mit höchstens 1? Embryonen), Orbroich (12 Embryonen), Korschenbroich (16 Embryonen).

18. *Acroperus harpae* var. *harpae s. str.* Schloot, Stenden, Haus Velde.

19. *Alona tenuicaudis*. Orbroich.

20. *Alona guttata*. Schloot, Stenden, Klörath II, Korschenbroich.

21. *Alona costata*. Schloot. (U. a. ein ♀ mit dunkler gefärbtem hinteren, oberen Schalenteil (Ehippium-Bildung), ein Ei war nicht vorhanden.) Stenden, Korschenbroich, Haus Velde.

22. *Alona rectangula*. Schloot. Zahlreich und recht variabel. Angeregt durch die Untersuchungen Weigolds¹⁾

1) „Biologische Studien an Lyncodaphniden und Chydoriden.“ Internat. Revue der ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Bd. III. 1910.

über diese Art und erstaunt über die Mannigfaltigkeit der in einem einzigen Gewässer vorkommenden Formen, glaubte ich doch dieser Tatsache nachgehen zu müssen. Ich suchte 50 Individuen, so wie sie mir gerade in den Weg kamen, zusammen, maß ihre Körperlänge (in μ angegeben), sowie Länge und Breite des Postabdomens (nach Weigold S. 26), setzte dann die Länge des Postabdomens gleich 100 und rechnete die entsprechende Breite aus. In der folgenden Tabelle sind die zusammengehörigen Maße von den kleinsten bis zu den größten Tieren der Reihe nach zusammengestellt. Die einklammerten Zahlen geben die Verhältnisse nach Weigold an.

Nr.	Körperlänge in μ	Postabdomen- Breite auf 100 bezogen	Nr.	Körperlänge in μ	Postabdomen- Breite auf 100 bezogen
1	215	75 (4 : 3)	26	315	69
2	215	100 (1 : 1)	27	320	69
3	215	75 (4 : 3)	28	320	75 (4 : 3)
4	220	86	29	325	67 (3 : 2)
5	220	87	30	325	69
6	270	80 (5 : 4)	31	325	75 (4 : 3)
7	270	67 (3 : 2)	32	325	75 (4 : 3)
8	270	67 (3 : 2)	33	325	75 (4 : 3)
9	275	73	34	325	69
10	275	80 (5 : 4)	35	325	73
11	280	89	36	330	82
12	280	80 (5 : 4)	37	330	64
13	295	67 (3 : 2)	38	330	64
14	300	69	39	330	62
15	300	69	40	330	64
16	300	62	41	330	64
17	305	75 (4 : 3)	42	335	60 (5 : 3)
18	305	67 (3 : 2)	43	335	64
19	310	80 (5 : 4)	44	340	71
20	310	69	45	340	64
21	310	62	46	345	71
22	310	67 (3 : 2)	47	345	69
23	310	67 (3 : 2)	48	365	64
24	315	75 (4 : 3)	49	365	71
25	315	75 (4 : 3)	50	380	58

Unter den Verhältniszahlen bemerken wir zunächst die von Weigold als charakteristisch für die forma *rectangula* i. e. S. angegebenen 3 : 2 siebenmal; noch häufiger (neunmal) beobachten wir 4 : 3. Viermal erscheint der Quotient 5 : 4 und einmal das Verhältnis 5 : 3, das die forma *Richardi* Stingelin auszeichnet. Bei einem kleinen (jungen) Individuum (zweites) sind Länge und Breite des Postabdomens gleich lang.

Die andern Verhältnisse liegen zwischen den genannten. Was lehren die Zahlen? Zunächst meine ich, muß die forma *Richardi* als selbständige Form aufgegeben werden; sie gehört, wie das auch Weigold angibt, zu der Reihe ineinander übergehender Formen. Ihre Namengebung ist in der Tat als gewagt zu bezeichnen; es ist nicht einzusehen, warum man, falls man den Namen beibehält, nicht Formen mit den Verhältnissen 1:1, 5:4, 4:3 usw. auch besonders benennen sollte; sie gehören alle zu dem Formenkreise der *rectangula* i. e. S.

Nun scheint mir aus dem Vergleich der Körperlänge mit der auf 100 bezogenen Breite des Postabdomens noch etwas hervorzugehen. Unter den kleineren Tieren (215—310 μ) beobachten wir im allgemeinen mehr solche mit breiterem Abdomen, während bei den größeren (älteren) Tieren (315—380 μ) diejenigen mit unverhältnismäßig schmalerem Hinterkörper vorwiegen. Man hat demnach den Eindruck, als ob mit dem Größerwerden des Tieres das Abdomen sich unverhältnismäßig verschmälerte, bzw. länger würde. Bei dem größten der gemessenen Exemplare (380 μ) ist sogar $L:B = 100:58$, ein Verhältnis, das nicht allzuweit von dem der forma *karellica* (2:1) absteht. Es liegt daher meines Erachtens die Vermutung nahe, daß die zu *karellica* gerechneten Formen besonders große Exemplare sind. Keilhack (l. c. S. 87) gibt nämlich in seiner Beschreibung des Tieres 0,5 mm als größte Länge an; meine Tiere erreichen höchstens 0,38 mm. Ich denke daher, man wird auch die forma *karellica* mit in den Formenkreis der *rectangula* i. e. S. ziehen müssen. Jedenfalls scheint es mir wertvoll zu sein, auch auf das Verhältnis der Postabdominallänge zur Körperlänge zu achten.

In Schloot auch ein ♀ mit Dauerei, verschiedene ♂♂. Ferneres Vorkommen: Stenden (♀♀ mit Dauerei), Orbroich, Korschenbroich, Breyeller See.

23. *Rhynchotalona rostrata*. Haus Velde. Ziemlich zahlreich. Die Art ist neu für die Rheinprovinz.

24. *Leydigia acanthocercoides*. Haus Velde. Vereinzelt. Ebenfalls neu für unser Gebiet. Unterscheidet sich von der nahe verwandten *Leydigii* (*quadrangularis*), die bei Bonn einmal gefunden wurde, durch den Mangel des Basaldorns an den Endkrallen.

25. *Alona quadrangularis*. Schloot, Korschenbroich, Haus Velde.

26. *Alona quadrangularis* var. *affinis*. Schloot (auch ♂), Stenden (ebenfalls ♂♂), Korschenbroich, Haus Velde¹⁾.

1) Die Ausführungen Weigolds zu den beiden Formen

27. *Graptoleberis testudinaria*. Schloot, Stenden, Orbroich.
 28. *Alonella excisa*. Schloot.
 29. *Alonella exigua*. Schloot, Stenden.
 30. *Alonella nana*. Schloot, Myllendonk, Korschenbroich, Haus Velde.
 31. *Peracantha truncata*. Schloot, Stenden, Viersener Bruch, Klörath I, II (an letzterem Orte auch ♀♀ mit Dauereiern), Haus Velde.
 32. *Pleuroxus laevis*. Stenden.
 33. *Pleuroxus trigonellus*. Schloot, Haus Velde.
 34. *Pleuroxus aduncus*. Schloot, Viersener Bruch, Myllendonk, Haus Velde.
 35. *Chydorus sphaericus*. Schloot, Stenden, Orbroich (verschiedene Formen, ein ♀ mit Dauerei), Viersener Bruch, Myllendonk, Korschenbroich, Rheydt, Breyeller See (vereinzelt im Plankton), Haus Velde.
 36. *Polyphemus pediculus*. Stenden. Zahlreiche ♀♀ mit höchstens 4 Embryonen, ein ♀ mit Dauereiern, ♂♂. Haus Velde. Junge Tiere, ♀♀ höchstens mit acht Embryonen. Dieser postglaciale nordöstliche Einwanderer (Sven Ekman¹⁾) ist sonst nur von Tümpeln auf Nonnenwerth bekannt.

Zählen wir zusammen, so erhalten wir 19 Copepoden und 35 Cladoceren (von *Chirocephalus* abgesehen). Neu für das Vereinsgebiet sind *Cyclops oithonoides*, *Cyclops varicans*, *Canthocamptus trispinosus*, *Rhynchotalona rostrata* und *Leydigia acanthocercoides*. Von den 54 Arten kommen in dem Weiher bei Schloot allein 28 vor, also über die Hälfte sämtlicher gefundenen Tiere. Der Stendener Bruch, die Gewässer bei Korschenbroich und Haus Velde enthalten 23, 20 und 25 verschiedene Entomostraken. Die Zahl aller für die Rheinprovinz bisher nachgewiesenen Arten betrug im Jahre 1907 78, 32 Copepoden und 46 Cladoceren. Dazu kommen drei neue Copepoden, *Cyclops oithonoides*, *Cyclops varicans* und *Canthocamptus trispinosus*, und fünf Cladoceren, *Daphne cucullata*, *Lathonura rectirostris*, *Rhynchotalona rostrata*, *Leydigia acanthocercoides* und *Leptodora hyalina*. Die Copepoden- und Cladocerenfauna des

quadrangularis und *affinis* haben mich überrascht. In meinem Gebiet gefundene Tiere habe ich immer ohne Bedenken einer der beschriebenen Formen zurechnen können. Wenn man zwei m. E. so gut unterschiedene Formen zusammenziehen will, dann wird man erst recht so nahe zusammengehörige Formen wie sie von *Alona rectangula* aufgestellt sind (siehe oben) vereinigen können.

1) Zool. Jahrb. Abt. Syst. XXI, 4.

Rheinlandes setzt sich also zur Zeit aus $35+51=86$ sicher bestimmten Arten und Varietäten zusammen. Daß von diesen fast zwei Drittel, nämlich 54, in den wenigen und zum Teil nur flüchtig untersuchten niederrheinischen Gewässern gefunden wurden, ist daher ein erfreuliches Ergebnis und wird ein Ansporn sein zur weiteren Durchforschung des für Entomotraken ohne Zweifel recht günstigen Niederrheingebietes.

Über die Clausilien der Rheinprovinz.

Von

D. Geyer in Stuttgart und O. le Roi in Bonn.

I. Vorbemerkungen.

Die vorliegende kleine Arbeit ist im wesentlichen das Verdienst des Herrn Dr. le Roi in Bonn. Er hat die Grundlagen und die Anregung dazu gegeben, indem er das Material ersammelte, die Literatur zusammenstellte, die geographische Anordnung der Fundorte besorgte und zuletzt den Wunsch aussprach, ich möchte seine Ausbeute durchsehen und das bis jetzt über die Clausilien der Rheinlande Bekanntgewordene zusammenfassen und der Öffentlichkeit übergeben.

Ich komme seinem Wunsche um so lieber nach, als ich während der Abfassung meiner deutschen Molluskenfauna¹⁾ mit Bedauern die große Lücke wahrnehmen mußte, die bisher die Rheinprovinz in der Verbreitungskarte der einheimischen Mollusken darstellte. Während wir über das obere und mittlere Rheingebiet ziemlich genau unterrichtet sind, fließen die Quellen für die Rheinprovinz spärlich und bleiben, wenn wir uns vom Rhein nach Westen entfernen, zuletzt ganz aus.

Es ist dieser Mangel nicht allein im Hinblick auf die Vollständigkeit des Verbreitungsbildes zu bedauern, sondern noch mehr in Rücksicht auf die Bedeutung, welche dem Nordwesten für das Verständnis der Verbreitung der deutschen Mollusken im ganzen zukommt. Es soll kurz auf die wichtigsten Punkte hingewiesen werden:

1. In den Rheinlanden vollzieht sich der Übergang von den Gebirgsländern zur Ebene. Zwei für die Molluskenfauna

1) Geyer, D., Unsere Land- und Süßwassermollusken, Stuttgart 1909.

ganz verschiedene Geländeformen, das vorwiegend mit Landschnecken besetzte Bergland im Zusammenhang mit dem Süden und Osten und die unter dem Einfluß des Nordens stehende Ebene mit überwiegender Wasserfauna, stoßen hier zusammen und durchdringen sich gegenseitig. Wie gestaltet sich unter diesen Verhältnissen die Molluskenverbreitung? Wie verlaufen die Grenzen der einzelnen Arten und welche Ursachen mögen ihnen zu Grunde liegen?

2. Zwei, vielleicht drei verschiedene Faunengebiete stoßen mit ihren letzten Ausstrahlungen in den Rheinlanden zusammen:

a) Von Nordwesten, von England, Nordfrankreich und Belgien reichen die unter dem Einfluß eines feuchtwarmen Klimas stehenden ozeanischen Formen an den Rhein. Ihnen gehört nicht allein die Ebene; auch echte Wald- (*Hygromia striolata* C. Pf.) und Felsbewohner (*Pupa (Lauria) cylindracea* Da Costa und *Pupilla bigranata* Rssm.) sind dabei beteiligt. Kennen wir sie alle oder kommen noch weitere hinzu? Ist ihr Auftreten am Rhein ein sporadisches oder hängt es mit der Basis der Verbreitung im Nordwesten Europas zusammen? Gehen sie zurück oder dringen sie vor und kann aus ihrem Verhalten auf eine Änderung des Klimas geschlossen werden?

b) Eine kleine Zahl mediterraner Formen zieht sich auf dem warmen Kalkgebirge des Jura zum Rhein und dringt im milden Rheintal weit nach Norden vor (*Cyclostoma elegans* Müll., *Buliminus detritus* Müll.). Wo stehen die letzten Posten?

c) Zuletzt sind auch die westlichsten Vorposten der Osteuropäer (*Xerophila striata* Müll. und *obvia* Ziegl., *Clausilia orthostoma* Mke) in den Rheinlanden zu suchen.

3. Kobelt unterscheidet in seinen „Studien zur Zoogeographie“ innerhalb der borealen Zone eine gallische und eine germanische Provinz, welche durch den Rhein geschieden werden, und tatsächlich lassen sich auf malakozoologischem Gebiet auch einige Punkte für eine solche Grenze bezeichnen; aber zu einer endgültigen Festlegung fehlen noch manche Einzelheiten, die auf linksrheinischem Boden gesucht werden müssen. Wir wissen insbesondere nicht, ob diese Grenze sich nur für das Gebiet des Oberrheins aufrecht erhalten läßt, in welchem einst das Mainzer Becken einen Grenzgraben gebildet hat, oder ob sie auch für den Mittel- und Niederrhein gilt, der erst in viel späterer Zeit und in geringerem Grade eine Scheidung von West und Ost herbeigeführt haben würde.

Die Fundortsangaben sind zu einem kleinen Teile der Literatur entnommen; die meisten Beiträge hat Herr Dr. Ie Roi selbst geliefert; einzelnes hat er auch von anderen erhalten. Die Einsender sind im Texte namhaft gemacht. Alles ohne Namensangabe rührt von den Aufsammlungen meines Mitarbeiters her.

Das Gebiet umfaßt die preußische Rheinprovinz (politisch gefaßt) mit Einschluß der oldenburgischen Enklave Birkenfeld im Hunsrück und unter Ausschluß der rheinischen Enklave Wetzlar in Hessen-Nassau.

II. Die Literatur.

1. Bach, Michael. Systematisches Verzeichniß der bis jetzt bei Boppard, Trier und an einigen anderen Orten der preußischen Rheinlande aufgefundenen Mollusken. (Mit Zusätzen über Bonner Mollusken von Dr. M. Seubert.) Verhandl. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Bonn. Jgg. 1. 1844, p. 15.
2. Boettger, Oskar. Neue und neu bestätigte Fundorte von Clausilien im westlichen Deutschland, vornehmlich in Nassau und den beiden Hessen. Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jgg. 10. 1878, p. 131—137.
3. Boettger, Oskar. Zur Molluskenfauna der Eifel. Nachrichtsbl. deutsch. Malakozool. Ges. Jgg. 12. 1880, p. 16.
4. Boettger, Oskar. Liste der bis jetzt bekannten Deviationen und albinen und flavinen Mutationen des Gehäuses bei der Gattung *Clausilia Drap.* — Nachrichtsbl. deutsch. Malakozool. Ges. Jgg. 14. 1882, p. 41.
5. Clessin, S. Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. Nürnberg. 2. Auflage. 1884, p. 321.
6. Giesecking, Ernst. Über Elberfelder Mollusken und ihre Fundorte. Bericht. Vers. Bot. Zool. Ver. Rheinl. Westf. für 1908. 1909, p. 40.
7. Giesecking, Ernst. Zur Molluskenfauna auf Elberfelder Gebiet. Jahresber. Nat. Ver. Elberfeld. Bd. 12. 1909, p. 32.
8. Goldfuß, Otto. Verzeichniß der in der Umgegend von Bonn beobachteten Land- und Wassermollusken. Verh. Nat. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Jgg. 8. 1851, p. 316—317.
9. Goldfuß, Otto. Verzeichniß der bis jetzt in der Rheinprovinz und Westphalen beobachteten Land- und Wassermollusken, nebst kurzen Bemerkungen über deren Zungen,

- Kiefer und Liebespfeile. Verhandl. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Jgg. 13, 1856, p. 75—77.
10. Hartmann, I. D. W. Erd- und Süßwasser-Gasteropoden der Schweiz. I. Band. St. Gallen. 1844, p. 48.
 11. von Leydig, F. Über Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Jgg. 38. 1881, p. 107.
 12. Lindholm, W. A. Zur Molluskenfauna des Moseltales bis Alf. Nachrichtsbl. deutsch. malakozool. Ges. Jgg. 39. 1907. p. 166.
 13. le Roi, O. Zur Fauna des Vereinsgebietes. Diese Berichte, 1907, p. 105.
 14. Schmidt, Adolf. Verzeichniß der Binnenmollusken Norddeutschlands mit kritischen Bemerkungen. Zeitschr. Ges. Naturwiss. 8. 1856, p. 145—148.
 15. Schmidt, Adolf. Die kritischen Gruppen der europäischen Clausilien. Leipzig 1857.
 16. Schnur. Systematische Zusammenstellung der im Regierungsbezirke Trier bisher von mir aufgefundenen Reptilien, Fische und Mollusken. Jahresber. Ges. nützl. Forsch. Trier 1858, p. 71.
 17. Thielen, Arm and. Voyage dans l'Eifel. Bull. Soc. Malakol. Belgique. Vol. 7. 1872. p. CXVII.
 Betreffs der Verbreitung der Clausilien in den angrenzenden Gebieten sei auf folgende Arbeiten verwiesen:
- Westfalen: Löns, Hermann. Die Mollusken-Fauna Westfalens. — 22. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst. Münster. 1894. p. 91—92.
- Hessen-Nassau: Kobelt, Wilhelm. Fauna der nassauischen Mollusken. — Jahrb. Nass. Ver. Nat. Wiesbaden. 25. u. 26. Jgg. 1871, p. 153—160. — Erster Nachtrag zur Fauna der naussauischen Mollusken. — Ebendort. 39. Jgg. 1886. p. 80—81.
- Lindholm, W. A. Beiträge zur Kenntnis der nassauischen Molluskenfauna. — Ebendort. 63. Jgg. 1910, p. 74, 99—102.
- Elsaß-Lothringen: Godron, D. A. Zoologie de la Lorraine. Nancy 1863, p. 260—262.
- Barbiche. Simple énumération des Mollusques de la Moselle. — Bull. Soc. Hist. Nat. Metz. 16. Vol. 1884, p. 29—30.
- Gysser, A. Die Clausilien von Elsaß-Lothringen und der angrenzenden Gebiete des oberen Mittelrheins sowie der mittleren Mosel. — Mitteil. Philomat. Ges. Elsaß-Lothringen. 14. Jgg. 1906, p. 421—430.

Luxemburg: Ferrant, Victor. Faune des Mollusques terrestres et fluviatiles du Grand-Duché de Luxembourg. Luxembourg 1902. p. 119—130.

Belgien. Colbeau, J. Excursions et découvertes malacologiques faites en quelques localités de la Belgique pendant les années 1860—1865. — Mém. Soc. Roy. Malac. Belgique. T. I. 1865, p.23—120.

— Colbeau, J. Liste générale des Mollusques vivants de la Belgique. — Mém. Soc. Roy. Malac. Belgique. T. III. 1868, p. 97—98.

Holland: Ubaghs, C. Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Maastricht. — Ann. Soc. Roy. Malac. Belgique. T. XVIII. 1883, p. LXXXV.

III. Verzeichnis der Arten.

Gattung: **Clausilia** Draparnaud, **Schließmundschnecke**

A. Untergattung: *Clausiliastra* v. Moellendorf.

1. *Cl. laminata* Mont.

Rheintal: Rolandseck.

Hunsrück: Morgenbachtal bei Trechtingshausen; Stromberg (leg. H. Freiherr von Geyr).

Moseltal: Igel; Eurener Wald b. Trier (leg. E. Hammann); Alken.

Eifel: Dernau a. d. Ahr; Hohe Acht; Kornelimünster; Emma- burg bei Moresnet.

Westerwald: Himmerich.

Siebengebirge (Goldfuß 1856).

Bergisches Land: Neandertal; Elberfeld (Goldfuß 1856).

Tiefebene: Siegmündung.

Cl. laminata ist eine gemeine und mit Ausnahme der Marsch-, Moor- und Heidegegenden (Borcherding, Moll-Fauna d. nordwestl. Tiefebene, Abh. naturw. Ver. Bremen 1884) auch über die Ebene verbreitete Schnecke.

B. Untergattung: *Alinda* Boettger.

2. *Cl. plicata* Drap.

Rheintal: Wellmich; Boppard (Goldfuß 1856).

Tiefebene: Siegmündung (le Roi 1907).

Die Art ist, obwohl zuweilen auf großen Strecken fehlend, im Gebiete des Oberrheins eine gewöhnliche Erscheinung; im Taunus tritt sie spärlich auf, und die oben bezeichneten Punkte scheinen an der Grenze der Verbreitung zu liegen.

3. *Cl. biplicata* Mont.

Rheintal: Ruine Stahleck bei Bacharach; Oberwesel; Ruine Rheinfels bei St. Goar (Boettger 1878 und le Roi); St. Goar; Wellmich; Neuwied (Hartmann 1844); Fahr; Ruine Hammerstein (leg. D. Geyer); Ruine Ockenfels bei Linz; Erpeler Ley (leg. Dr. Reichensperger); Oberkassel.

Nahetal: Rheingrafenstein.

Hunsrück: Morgenbachtal bei Trechtingshausen; Ruine Ehrenburg, Stromberg (leg. H. Freiherr von Geyr).

Saartal: Saarburg (Schnur 1858).

Moseltal: Marienburg bei Alf (Lindholm 1907); Kobern; Winningen.

Eifel: Gönnersdorf am Vinxtbach; Niedermendig (Leydig 1881); Eltztal bei Burg Eltz; Ruine Manderscheid (Leydig 1881); Ruine Wernerseck a. d. Nette; Hohe Acht (leg. A. von Jordans); Ruine Nürburg; Ruine Blankenheim a. d. Ahr; Ruine Saffenburg a. d. Ahr; Münstereifel (leg. Prof. Brockmeier); Ruine Tomberg bei Rheinbach; Mariawald bei Heimbach (leg. Prof. Brockmeier).

Westerwald: Altwied a. d. Wied; Ruine Reuneburg bei Linz.

Siegtal: Ruine Blankenberg.

Bergisches Land: Neandertal.

Tiefebene: Botanischer Garten in Bonn; Siegmündung.

Mut. *albina*.

Siebengebirge: Ruine Löwenburg (Goldfuß 1856, Boettger 1882 und 1911 le Roi).

C. Untergattung: *Kuzmicia* Brusina.4. *Cl. parvula* Stud.

Rheintal: Ruine Stahleck bei Bacharach (Boettger 1878 und 1911 le Roi leg.); Oberwesel; Ruine Rheinfels bei St. Goar (Boettger 1878); Wellmich; Ruine Hammerstein (leg. D. Geyer); Rolandseck (Goldfuß 1851); Ruine Godesberg (Goldfuß 1851); Oberkassel.

Moseltal: Trarbach (Schmidt 1857); Igel; Eurener Wald b. Trier (leg. E. Hammann); Beilstein.

Eifel: Manderscheid (Leydig 1881); Gerolstein (Boettger 1880 und le Roi); Ruine Kasselburg bei Pelm (Thielens 1872); Hohe Acht (Goldfuß 1856); Ruine Blankenheim a. d. Ahr; Ruine Altenahr a. d. Ahr (Goldfuß 1856); Ruine Saffenburg a. d. Ahr; Kornelimünster; Emmaburg bei Moresnet; Lousberg bei Aachen (Goldfuß 1856 und le Roi); Ruine Wilhelmstein bei Bardenberg (Aachen).

Westerwald: Ruine Altwied (Goldfuß 1856).

Siebengebirge: Ruine Löwenburg (Goldfuß 1856 und 1911 le Roi); Ruine Drachenfels (Goldfuß 1856).

Bergisches Land: Neandertal.

Die Schnecke liebt trockene, warme Standorte und ist in den Kalkgebirgen häufig, aber nicht an den Kalk gebunden, wie ihr häufiges Vorkommen in unserem Gebiet dartut. Als echte Bergschnecke aber fehlt sie in der Ebene, obschon sie bis unmittelbar an den Rand des Gebirges reicht (Wilhelmstein).

5. *Cl. dubia* Drap.

Rheintal: Rolandseck (Boettger 1878).

Eifel: Gerolstein; Ruine Kasselburg bei Pelm (Thielens 1872 und 1910 le Roi); Ruine Nürburg; Hohe Acht; Ruine Reinhardstein bei Malmedy.

Westerwald: Ruine Isenburg im Sayntal (Goldfuß 1856).

Bergisches Land: Elberfeld (Giesecking 1909).

Var. *speciosa* A. Schm. Eifel: Ruine Nürburg (Schmidt 1857 S. 41 „Nyrenburg“).

6. *Cl. bidentata* Ström.

Rheintal: Fahr bei Neuwied; Oberhammerstein; Rolandseck (Boettger 1878); Oberkassel; Bonn (Bach 1844); Venusberg bei Bonn (Goldfuß 1856); Finkenberg bei Beuel.

Nahetal: Rheingrafenstein; Waldböckelheim.

Hunsrück: Morgenbachtal bei Trechtingshausen; Neupfalz bei Stromberg (leg. H. Freiherr von Geyr).

Moseltal: Igel; Eurener Wald b. Trier (leg. E. Hammann); Marienburg bei Alf (Boettger 1880 und Lindholm 1907); Ruine Thurant; Kobern; Winnigen.

Eifel: Katzenbachtal bei Trier; Kordel a. d. Kill; Killburg a. d. Kill (Boettger 1880); Burg Eltz a. d. Eltz; Monreal a. d. Eltz (Boettger 1880 und 1911 le Roi); Ruine Virneburg a. d. Nitz; Ruine Wernerseck a. d. Nette; Laacher See; Tönnstein a. d. Brohl; Gönnersdorf am Vinxtbach; Dernau a. d. Ahr; Hohe Acht; Ruine Ulmen; Ruine Kasselburg bei Pelm (Thielens 1872 und 1910 le Roi); Ruine Reinhardstein bei Malmedy; Ruine Montjoie; Lousberg bei Aachen; Ruine Wilhelmstein bei Bardenberg (Aachen); Münstereifel (leg. Prof. Brockmeier); Ruine Tomburg bei Rheinbach.

Westerwald: Ruine Sayn a. d. Sayn (Boettger 1878) Himmerich.

Siebengebirge: Schmelzbachtal; Rhöndorfer Tal; Ruine Löwenburg; Drachenfels (Boettger 1878); Heisterbach.

Siegtal: Ruine Blankenberg.

Bergisches Land: Hernstein a. d. Bröl; Rebbelroth bei Gummersbach; Neandertal; Burg a. d. Wupper; Elberfeld (Goldfuß 1856 und Gieseking 1909).

Tiefebene: Siegmündung; Liedberg, M. Gladbach und Waldhausen (leg. Prof. Brockmeier); Dülken bei Viersen.

Die verbreitetste Clausilie des Gebietes hat ihre Heimat im Norden und dringt über die Ebene ins gebirgige Deutschland ein, wobei sie den Rhein entlang am weitesten nach Süden reicht (in die Pfalz, Karlsruhe, A. Schmidt 1857). Trotz ihrer Häufigkeit ist sie doch in unserem Gebiet ziemlich einheitlich gebaut und bildet keine Varietäten aus; sie unterscheidet sich aber darin von den norddeutschen Formen, daß sie kräftiger gebaut ist als diese und häufig mit deutlich ausgeprägten Spiralstreifen erscheint, welche der Schale ein gegittertes Aussehen geben und der *Cl. dubia* ähnlich werden lassen.

Das Fehlen der *Cl. cruciata* Stud. entspricht dem sonstigen Verhalten dieser Schnecke, wonach sie nie mit *bidentata* zusammen auftritt.

D. Untergattung: *Pirostoma* Vest.

7. *Cl. ventricosa* Drap.

Rheintal: Neuwied (Hartmann 1884); Rolandseck.

Letzteres ist der einzige Fundort, den Bach (1844) und Goldfuß (1856) angeben; er wird hiermit aufs neue bestätigt. Die Art scheint nur sehr lokal und in geringer Zahl aufzutreten,

8. *Cl. Rolphi* (Leach) Gray.

Rheintal: Schloßpark von Arienfels bei Hönningen (leg. R. Jetschin; Clessin 1884); Venusberg bei Bonn (Goldfuß 1856).

Hunsrück: Wildenburg in der oldenburgischen Enklave Birkenfeld (Schmidt 1857); die Angabe „Waldenburg“ in Oldenburg bei Clessin, Exc.-Moll.-F. II. Aufl. S. 321 ist hiernach zu berichtigen; s. auch Borcherding l. c.

Moseltal: Eurener Wald b. Trier (leg. E. Hammann).

Eifel: Ruine Tomburg bei Rheinbach (leg. R. Jetschin); Thielens (1872) nennt sie auch von der Kasselburg bei Pelm, doch liegt die Vermutung nahe, daß er sie mit *lineolata* verwechselt hat.

Westerwald: Waldtälchen bei Isenburg im Sayntal (leg. R. Jetschin; Clessin 1884).

Siebengebirge: Ruine Löwenburg (Goldfuß 1856; leg. R. Jetschin und le Roi); Drachenfels (Goldfuß 1856; leg. R. Jetschin); Rhöndorfer Tal (leg. R. Jetschin und le Roi); Spitze des Ölberges (leg. R. Jetschin).

Siegtal: Ruine Blankenburg a. d. Sieg (leg. R. Jetschin; Clessin 1884).

Bergisches Land: Neandertal bei Düsseldorf (leg. R. Jetschin; Clessin 1884).

Immerhin aber stellt die Art eine Seltenheit der deutschen Fauna dar. Sie ist in England, Belgien und Holland zu Hause und erreicht in unserem Gebiet ihre südöstliche Grenze, die durch die Punkte Wildenburg (s. oben), Schieder bei Pymont (Schmidt 1857) und Detmold (Clessin 1884) bezeichnet wird.

9. *Cl. lineolata* Held.

Rheintal: Rolandseck (Schmidt 1857); Venusberg bei Bonn (Goldfuß 1856).

Eifel: Ruine Kasselburg bei Pelm.

Siebengebirge: Ruine Löwenburg und Drachenfels (Goldfuß 1856).

Die von Herrn Dr. le Roi an der Kasselburg gesammelten Exemplare erreichen bei einer Höhe von 12mm einen Durchmesser von 3,8 mm; sie sind also wesentlich kürzer als die typischen Formen (Stuttgart 16—17 mm Höhe, 3,8 mm Breite, Allerheiligen im badischen Schwarzwald 15 mm Höhe und 3,8 mm Breite) und erscheinen bei demselben Durchmesser sehr bauchig mit breiter, fast viereckiger Mündung, die mir beim ersten Anblick Hoffnung auf *Cl. Rolphi* gemacht hat. Die Farbe ist tief braunschwarz. Ähnliche kleine Exemplare sammelte ich bei Walkersbrunn und St. Moritz in der fränkischen Schweiz; sie wurden von Prof. Dr. O. Boettger zu seiner *subcruda* gestellt (laut brieflicher Mitteilung an den Verfasser); vermutlich handelt es sich aber bei unserer Form wie bei der fränkischen um *tumida* Parr. (von Ziegler und Roßmaeßler), welche Westerlund (Fauna Bd. IV. S. 203) nach Adolf Schmidt anführt.

10. *Cl. plicatula* Drap.

Hunsrück: Meisenheim a. d. Glan (Bach 1844).

Moseltal: Veldenz (Schnur 1858); Bernkastel (Schnur 1858); Ruine Gräfinburg bei Trarbach (Goldfuß 1856); Trarbach (Schnur 1858).

Eifel: Ruine Kasselburg bei Pelm.

IV. Schlußbemerkungen.

Die Clausilien halten sich an den Wald und sind im wesentlichen auf die Bergländer beschränkt. In den Kalkgebirgen des südöstlichen Europas erreichen sie den Höhepunkt ihrer Verbreitung. In unserem Gebiet verlieren sie sich wie der Wald, der sie beherbergt, und wie die Gebirge, die diesen tragen. Von den 26 deutschen Arten finden sich noch zehn; vier davon, *laminata*, *plicata*, *biplicata* und *bidentata* besiedeln auch die Ebene; *biplicata* soll jedoch im nordwestlichen Teile des deutschen Tieflandes fehlen, und bis jetzt kennen wir sowohl für sie wie für *laminata* und *plicata* aus der nieder-rheinischen Tiefebene nur die am Eingange gelegene Siegmündung als Fundort. Für *bidentata* sind außer der Siegmündung noch vier Punkte weiter im Tieflande nachgewiesen. Zwei Arten — *bidentata* und *Rolphi* — teilen nicht Heimat und Herkunft mit den übrigen; die erste kommt vom Norden, die andere vom Nordwesten; *Rolphi* ist zugleich eine Eigentümlichkeit unseres Gebietes im Gegensatz zum übrigen Deutschland.

Unter den Fundorten spielen die Ruinen eine hervorragende Rolle. Am burgenreichen Rhein kann dies nicht auffallen. Sind sie doch um ihrer selbst willen das Ziel der nicht sammelnden Wanderer und der wandernden Sammler. Allein es liegt der Erscheinung eine tiefere Ursache zu Grunde. Ruinen üben auch auf Schnecken, zumal auf Clausilien, eine besondere Anziehungskraft aus. Bei freier Lage, der Sonne, dem feuchten Westwind und dem Regen ausgesetzt, bieten sie im Gebüsch und Gestrüpp Deckung gegen die Trockenheit und in den Fugen und Ritzen des verwitterten Gesteins leicht zu erreichende, für Clausilien in besonderem Maße geeignete und bequeme Verstecke. In Gebirgen, die infolge ihrer Lagerung, ihrer Verwitterung und Vegetation für Schnecken ungeeignet sind, kommen die Ruinen den Ansprüchen der Tiere entgegen, und sie werden von ihnen in der weitgehendsten Weise besetzt, wenn ringsum die größte Einförmigkeit herrscht. Im Schwarzwald tritt uns dieselbe Erscheinung entgegen (vgl. Geyer, Beiträge z. Moll.-F. württ. Schwarzwaldes, Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württ. 1909 S. 64 ff. und Moll.-F. d. Schwäb. Alb., Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1910 Bd. 32 S. 207).

Zwölfte Versammlung in Kreuznach

vom 9. bis 11. Juni 1911.

Bericht über die zwölfte Versammlung des Botanischen und des Zoologischen Vereins.

Von

H. Andres, L. Geisenheyner (Botanik) und O. le Roi
(Zoologie).

Wie bereits in früheren Jahren wiederholt, so tagten auch diesmal die Vereine im Anschluß an die Pfingstversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. Die Tagung begann am 9. Juni in einem Saale der Kasino-Gesellschaft. Nachdem der 1. Vorsitzende des Botanischen Vereins, Herr Hahne-Hanau, die zahlreichen Anwesenden begrüßt hatte, eröffnete Herr L. Geisenheyner-Kreuznach die Reihe der Vorträge mit einer eingehenden Besprechung der Physica der heiligen Hildegard als Quelle für die älteste Naturgeschichte des Nahegaues. Hierauf behandelte Herr B. Farwick-Viersen die Najaideen der Niers, Nette und Schwalm. Dann trug Herr A. Reichensperger-Bonn neue Beobachtungen an Ameisen und Ameisengästen aus dem Rheinland vor. Es folgte Herr F. Müller-Oberstein mit Bemerkungen über einige seltenere Moose des Nahetales. Zum Schlusse brachte Herr R. Lauterborn-Heidelberg Demonstrationen aus der Fauna des Oberrheins und seiner Umgebung. Als schriftliche Mitteilung lag noch eine Arbeit von Herrn A. Dampf-Königsberg i. Pr. vor, betitelt: Zur Aphanipteren-Fauna Westdeutschlands.

Nach einem zwanglosen Mittagessen im Bahnrestaurants wurde ein Ausflug nach Oberstein-Idar zur Besichtigung der dortigen bedeutenden Schleifereien und der Gewerbehalle unternommen, der alle Teilnehmer sehr befriedigte.

Der 10. Juni war der Teilnahme an den Sitzungen und Veranstaltungen des Naturhistorischen Vereins gewidmet.

Eine größere Anzahl von Damen und Herren fand sich am Sonntag den 11. Juni morgens am Bahnhofe Bad Kreuznach ein; es galt, Münster a. St. frühzeitig zu erreichen, um von da aus die geplante Exkursion auf die Gans zu machen. Zunächst ging es durch die schönen Anlagen des Münsterschen

Kurgartens zu dem neuerbauten Trink- und Bäderhaus, das in den nächsten Tagen eröffnet werden sollte. In freundlicher Weise empfing Herr Kurdirektor de Greiff die versammelten Teilnehmer und erklärte in dem überaus prunkvoll ausgestatteten Quellenhause kurz die neuen Einrichtungen zum Auffangen der Radiumgase über der Quelle. Mit einigen Dankesworten des Herrn L. Geisenheyner und dem Ausdrucke des Bedauerns, für die Einsichtnahme in die Baderäume leider keine Zeit mehr zu haben, verabschiedete sich die Versammlung und man fuhr nunmehr zum rechten Naheufer hinüber. Hier teilte sich die Gesellschaft. Die Mitglieder mit geologischem oder paläontologischem Interesse folgten Herrn Gymnasiallehrer K. Geib, der die Führung übernahm, durch das Hutten-tal aufwärts, die übrigen gingen zunächst ein Stück naheabwärts um den Fuß des mächtigen, 127 m hoch senkrecht aus dem Flusse aufsteigenden Rheingrafensteines herum, auf dem noch einige Trümmer des Schlosses der Wild- und Rheingrafen stehen.

Auf bequemem, erst vor wenigen Jahren angelegten Zickzackwege stieg man zur Höhe des gewaltigen Porphyrmassivs der Gans (321 m ü. M.) empor. Sie und die gegenüberliegende Haardt mit ihrem Steilabfall, dem Rotenfels, bilden das Eingangstor der Nahe in die Tiefebene. Beim Besteigen öffnen sich dem Auge eindrucksvolle, stets wechselnde Ausblicke in die obere Gebirgsgegend und nach dem Flachlande zu. Trotzdem das Hauptinteresse den hier erschlossenen floristischen und faunistischen Schätzen galt, so wurden doch auch sie bei dem herrlichen Wetter voll genossen. Der Weg führte durch prächtigen Laubwald, in dem der manchem der Teilnehmer bis dahin unbekannte Felsenahorn (*Acer monspessulanum*), besonders stark vertreten ist. In der unteren und mittleren Region drückt ihm trotz des häufigen Vorkommens von *Carpinus betulus* die Eiche, vorherrschend halbwüchsige Pflanzen, den Stempel des Schälwaldes auf, obgleich seit längerer Zeit nicht geschält worden ist. Von anderem Laubholze finden sich viele starke Exemplare von *Pirus aria*, *P. torminalis* und von *Prunus mahaleb*, sowie viele schöne Linden (sowohl *Tilia platyphyllos* als *cordata*). Dazu kommt eine sehr vielgestaltige Strauchvegetation, bestehend aus *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Sambucus nigra* und *racemosa*, *Ligustrum vulgare*, *Cotoneaster integerrima*, *Ribes alpinum* und, besonders in der höheren Lage, *Amelanchier vulgaris*. Dazwischen klettern die verschiedensten *Rubus*-Arten sowie unsere lianenartige Waldrebe und *Lonicera periclymenum* umher; am Boden ist

Rosa arvensis häufig. Reichhaltig ist auch die Flora der kleinen Halbsträucher und Krautpflanzen. An offeneren Stellen dominiert *Rumex scutatus* und *Potentilla verna* in der schönen *f. longifolia*, sowie *Teucrium chamaedrys*. Gleich zu Anfang des Weges ist der Hang besetzt mit *Potentilla rupestris*, *Helianthemum vulgare*, *Galium glaucum*, *Dianthus carthusianorum*, dazwischen *Stachys recta*, die silberglänzende *Artemisia campestris sericea*, *Helleborus foetidus* und einzelne Stöcke von *Cheiranthus cheiri*, die sich vom Hauptstandorte, dem Rheingrafenstein, entfernt haben. Dieser ist nämlich von oben bis unten damit bedeckt und bildet im April oder Mai oft eine große goldgelbe, duftende Fläche. Später wandelt sich das Goldgelb in Blau, da *Iris germanica* sehr viele unzugängliche Stellen okkupiert hat. Am Wegrande finden wir, wenn auch nicht mehr in Blüte, den als Charakterkruzifere des Nahetales zu bezeichnenden pippaublättrigen Hederich (*Erysimum crepidifolium* Rchb.), weiter oben nach dem Walde zu *Geranium sanguineum*, auch vereinzelt Exemplare von *Geranium lucidum*. In der Waldregion sind drei Stellen bemerkenswert durch massenhaftes Auftreten gewisser Pflanzen. Zuerst kommen wir an einen recht großen Bestand von *Vincetoxicum officinale*, untermischt mit *Silene armeria*. In der Mitte der ersten Wegstrecke werden wir durch die ungeheure Menge von *Lithospermum purpureo-caeruleum* überrascht, das an dieser Stelle den ganzen Raum zwischen der oberen Wegstrecke bis hierher ausfüllt und noch weit über den Weg zur Nahe hinabsteigt. Es war ein herrlicher Anblick, denn die Pflanze stand gerade auf dem Höhepunkte der Entfaltung ihrer wunderbar azurblauen Blüte. Die dritte Pflanze, die uns durch ihr massenhaftes Vorkommen an einer Stelle auffiel, stand gleichfalls in schönster Blütenentfaltung und kündete sich durch ihren eigentümlichen Duft schon vorher an; es ist *Dictamnus albus* L., ein gerade nicht allzu seltener Bürger in den Wäldern der Nahetalränder.

Ziemlich den ganzen Weg hinauf begleiten uns an Gräsern *Melica ciliata*, in ihrer Unterart *transsilvanica* Hackel und mit stark zur *M. nebrodensis* Parl. neigenden Formen, *Dactylis Aschersonianana*; an der Nahe auf dem Rücken der Gans sehen wir *Stupa capillata*; von der früher so häufigen Art des Federgrases (*Stupa pennata*) findet sich nur ab und zu noch ein Pflänzchen. Auch Hieracien bleiben uns auf dem ganzen Wege getreu, nur nach der Art verändern sie sich. Im unteren Teile des Gebietes wachsen viele nicht seltene Arten der Gruppe der Archhieracien, nach oben zu herrschen Pilloselloiden vor, von denen besonders die Menge *H. Peleterianum* in äußerst charakteristischer Form

auffällt. Mehrfach finden wir *H. pachylodes*, auch sehr schöne Exemplare von *H. Schmidtii* und *porphyritae* sind auf den äußersten Felsspitzen zu sehen, vielfach in Gesellschaft von *Dianthus caesius*.

Die geringe Anstrengung des Aufstieges wurde durch den herrlichen Rundblick, der sich auf dem Rücken des Berges darbot, aufs beste belohnt. Ehe wir aber diesen schönen Platz verlassen, erinnern wir uns noch einmal all der Schätze, die der Weg aufgeschlossen hat, freuen uns, sie heute noch gefunden zu haben und — trauern, daß diese Herrlichkeit bald ein Ende nehmen wird. Denn allüberall ragen aus dem hohen Rasen und dem niedrigen Gesträuch schon die Henker heraus, die bestimmt sind, dies prächtige Florenbild zu vernichten. Der engherzige Forstfiskus verwandelt diesen prächtigen gemischten Laubwald in Nadelholzwald, und die Gemeinde Münster, die zur Hebung ihres Bades sonst weder Kosten noch Anstrengungen scheut, läßt sich das, wie es scheint, regungslos zuschauend¹⁾, gefallen, ohne zu bedenken, daß sie sich damit auch eines wesentlichen Anziehungsmittels berauben läßt. Es ist gar so traurig, die teilweise schon 1½—2 m hohen Nadelträger *Pinus strobus*, *Larix decidua*, *Picea excelsa* und *sitchensis* sowie *Abies pectinata* zwischen dem Strauchwerk ansehen zu müssen und sich dabei vorzustellen, wie öde es in kurzer Zeit unter den Tannen aussehen wird!

Doch wir müssen wieder zu Tale und nehmen den Abstieg über die Ruine Rheingrafenstein, an der und in deren Nähe noch *Potentilla argentea incanescens* sowie *P. arenaria*, *Trifolium striatum* und *Tr. alpestre* (auch flor. alb.), *Fragaria collina*, *Veronica Dillenii*, *Geranium lucidum*, *Asplenium septentrionale* und *Ceterach officinarum* gefunden wurden. Auch einige verspätete Blüten von *Alyssum montanum* ließen sich noch sehen, einer Pflanze, deren Blütenpolster hier im frühesten Frühjahr die Felsen hellgoldgelb färben. Auch den Zoologen bot der Weg vieles Interessante dar. Aus der Fülle der gefundenen Insekten sei nur einiges hervorgehoben. Von Schmetterlingen zeigte sich in überraschender Menge die prächtig gefärbte *Synthomis phegaea*. Zahlreich waren die

1) Die Aufforstung mit Fichten und Kiefern dient auch keineswegs zur Hebung des Landschaftsbildes der Gegend, und wenn M. in seinem Tatendrang so fortfährt, wird ihr Ruf als Glanzpunkt des Nahetales bald geschwunden sein. — Wir stehen nun eben im Zeichen der Nadelhölzer, es ist z. Z. modern, und daran wird vorläufig auch nichts zu ändern sein; nachher aber, wenn es zu spät ist, bedauert man es, wie man so vielerorts schon „leise“ Klagen vernimmt. H. Andres.

Hemipteren vertreten, darunter manche seltene Art, wie die schöne *Pyrrhocoris marginatus* Kol., die sonderbar gestaltete *Phymata crassipes* Fab., ferner *Coptosoma scutellatum* Fourc., *Podops inuncta* Fab., *Sehirus dubius* Scop., *Alydus calcaratus* L., *Stenocephalus agilis* Scop., *Corizus subrufus* Gm., *Terapha hyoscyami* L., *Thropisthetus holosericus* Schltz., *Blosus maritimus* Scop. (Dr. Reichensperger det.). In der Nähe der Ruine Rheingrafenstein zeigte sich auch eine interessante Molluskenfauna an den bewachsenen Felsen. Neben *Trigonostoma obvoluta* (Müll.), *Chilotrema lapicida* (L.), *Pupilla muscorum* (L.), *Isthmia minutissima* (Hartm.), *Pyrostoma bidentata* (Ström.) fanden sich noch *Zebrina detrita* (Müll.), die bei uns wenig verbreitete *Euomphalia strigella* (Drap.) und die im Nahetal ihre nördlichste Grenze in Deutschland erreichende mediterrane *Chondrula quadridens* (Müll.). Von der Höhe des Rheingrafensteines aus genossen die Teilnehmer den seltenen Anblick eines Wanderfalken, der über der Nahe seine stolzen Kreise zog. Es war wohl einer der Vögel, die am gegenüberliegenden Rotenfels ihren Horst besitzen. Beim Verlassen der Ruine gelangten auch noch Zippammern (*Emberiza cia*) zur Beobachtung. Schnell ging's nun durchs untere Huttental der Nahe wieder zu, vor der Überfahrt wurde aber noch ein kleiner Abstecher flußaufwärts nach der sogenannten Kanzel gemacht, um den Standort von *Saxifraga aizoon* kennen zu lernen. Die Pflanze stand gerade in Blüte.

Aber nun forderte der Magen auch sein Recht und eilig begab sich die Gesellschaft, inzwischen mit den Geologen wieder vereinigt, zum Mittagsmahle, das im Englischen Hofe von Herrn Klärner vorbereitet worden war. Der Nachmittag wurde durch eine Exkursion im oberen Nahetal ausgefüllt. Ausgangspunkt derselben war Staudernheim. Von der Bahnstation aus ging's naheabwärts bis vor den Eisenbahntunnel. In einem Tümpel am Straßenrande wurde eine *Utricularia* spec. gefunden; da sie noch nicht in Blüte war, ließ sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es sich um *vulgaris* oder *neglecta* handelte. Hier flogen die Libellen *Calopteryx splendens* und *Agrion pulchellum* in Menge. Das Röhricht bewohnten Schilfrohrsänger, *Acrocephalus streperus*. Einige Teilnehmer wählten den etwas umständlichen Weg über den Tunnel, andere den bequemeren Feldweg nach Böckelheim. — Die Flora dieser sonnigen Hänge (pontischen Hügel) setzt sich fast aus den gleichen Elementen zusammen wie die der Gans und des Rheingrafensteins, es fehlen wohl mehrere Arten (so *Peucedanum* und *Seseli* spez.), aber der Grundton der Fazies ist doch derselbe; trat Kalk

auf, so kamen hinzu *Fragaria viridis* Duchesne, *Himantoglossum*, *Brunella laciniata* L., auf Äckern *Caucalis daucoides* L., doch erreicht die Reichhaltigkeit der Flora dieses Gebietes lange nicht die der unteren Nahe; es fehlen namentlich viele Steppen-, Sand- und Felsenpflanzen (*Silene*, *Dianthus*, *Saxifraga*). Denjenigen Teilnehmern, welche den Weg durch das Tal gewählt hatten, bot sich bei Boos Gelegenheit, den recht seltenen Rotkopfwürger, *Lanius senator*, sowie den Trauerfliegenschnäpper, *Muscicapa atricapilla*, zu beobachten. An den Hängen der Hügel war vielfach die Schnecke *Zebrina detrita* (Müll.) zu sehen. Von besonderem Interesse waren die Porphyrfelsen bei Schloß Böckelheim — deren einer als Nahegau-Pflanzenschutzbezirk durch Ankauf vor Zerstörung geschützt ist — mit einer scharfausgeprägten xerothermen Flora: *Festuca glauca* Lam.¹⁾, *Carex humilis* Leyss., *Oxytropis pilosa* L., *Asplenium septentrionale* Hoffm., *Potentilla rupestris* L. u. a. Dementsprechend war auch die Fauna zusammengesetzt. Von Weichtieren lebte hier eine sehr charakteristische Gemeinschaft von Arten, vor allem die interessante *Chondrula quadridens* (Müll.)²⁾ und die nicht minder bemerkenswerte kleine *Pupilla Sterri* (Voith), neben *Pupilla muscorum* (L.), *Zebrina detrita* (Müll.) und *Xerophila ericetorum* (Müll.). Es schlossen sich hieran die Ameisen *Camponotus lateralis* und *C. maculatus* var. *aethiops*, die Hemipteren *Neottiglossa leporina* H. Sch., *Lygaeus equestris* L. und *Heterogaster urticae* Fab., die Orthopteren *Platypleis grisea* und *Ephippigera vitium* Serv. Von den heißen Felsen herunter tönte der eigenartige Gesang der eigentlich dem Mittelmeergebiet angehörigen *Emberiza cia* L. und hier und da gewahrte man das hübsche Schwarzkehlchen (*Pratincola rubicola* L.).

Zuletzt vereinigten sich noch einmal alle in der Wirtschaft zum Niedertäler Hof zu einem gemütlichen Trunke. Die Abendzüge brachten teils früher, teils später die Teilnehmer wieder nach Kreuznach zurück, wo eine ausgedehnte feuchtfröhliche Schlußsitzung im Hotel Prinz Karl eine Reihe derselben noch lange vereinigt hielt. Hierbei bot sich denn auch willkommene Gelegenheit, dem bewährten Führer der so genuß- und ergebnisreichen botanisch-zoologischen Exkursion, Herrn Oberlehrer Geisenheyner, den reichverdienten Dank abzustatten.

1) Sie ist eine Rasse der *F. ovina* L. mit bläulich bereiften und dünnem Wachsüberzuge bedeckten Blättern. — Am Bahnhofs tritt adventiv *Matricaria discordea* L. auf.

2) Vergl. le Roi, Über *Chondrula quadridens* (Müll.) in der Rheinprovinz. Nachrichtsbl. Deutsch. Malakozool. Gesellsch. Jahrg. 44, 1912, p. 11—13.

**Über die Physica der heiligen Hildegard von Bingen und die
in ihr enthaltene älteste Naturgeschichte des Nahegaues.**

Von

L. Geisenheyner-Kreuznach.

Verehrte Anwesende!

Es war ursprünglich meine Absicht, für die heutige Tagung des botanischen Vereins für Rheinland-Westfalen eine geschichtliche Übersicht über die Erforschung der Flora unserer Gegend aufzustellen. Zu diesem Zwecke zog ich auch die „Altdeutsche Gartenflora“ von R. v. Fischer-Benzon zu Rate und fand darin einen Hinweis auf ein medizinisches Buch, die Physica der heiligen Hildegard, das mir für meinen Zweck wichtig zu sein schien, in das ich darum einen Blick werfen mußte. In dem Werke dieser hervorragenden Frau, die mir bis dahin nur als Verfasserin theologischer Schriften bekannt war, fand ich aber viel mehr als ich suchte, und sein Inhalt fesselte mich derart, daß ich von meinem ersten Plan abgegangen bin und es nunmehr gewagt habe, Sie zu bitten, und zwar die Vertreter der Botanik sowohl als die der Zoologie, sich im Geiste acht Jahrhunderte zurückbegeben zu wollen, um mit mir an der Hand der alten Dame Hildegardis eine Exkursion im unteren Nahegau zu unternehmen.

Wie schon erwähnt worden, ist die Physica ¹⁾ eigentlich ein medizinisches Werk und für die Geschichte der Medizin sicher ein recht wertvolles. Ungewollt hat es die Verfasserin auch zu einem nicht unwichtigen Sprachdenkmal gemacht, indem sie nämlich in den lateinischen Text eine große Anzahl deutscher Wörter — gegen tausend sind es — einstreut. Diese aber sind gerade für die Geschichte unserer Sprache von Bedeutung, da sie aus jener Zeit stammen, in der sich der Übergang vom Althochdeutschen zum Mittelhochdeutschen vollzog. Mit ihrer Deutung hat sich auch eine Reihe von Sprachforschern beschäftigt, von Wilh. Grimm an, ohne daß bis jetzt für alle eine befriedigende und übereinstimmende Erklärung gefunden wäre. Für meinen Zweck ist es wichtig, daß sich darunter eine große Zahl von Pflanzen- und Tiernamen aus der hiesigen Gegend befindet.

1) So will ich das Buch kurz mit seinem älteren Namen nennen. In der neuesten Ausgabe der gesammelten Werke der heiligen Hildegard, nämlich im 197. Bande der Patrologie, einer Sammlung der Kirchenväterschriften, heißt es: *Subtilitatum diversarum naturarum creaturarum libri IX*, also: neun Bücher von den besonderen Eigenschaften der Geschöpfe.

Und da ich davon so manche als noch heute hier gebräuchlich nachweisen konnte, so haben sie mich mehrfach in den Stand gesetzt, das von Hildegard Gemeinde sicher zu erkennen.

Wenn es auch nicht meine Absicht sein kann, näher auf diese sprachliche Bedeutung der *Physica* einzugehen, so will ich doch das Eine bemerken, daß diese deutschen Wörter nicht bloß Namen für Pflanzen oder Tiere oder deren Organe oder für Krankheiten sind, sondern daß auch Verben, Adverbien und Adjective vorkommen und plötzlich im lateinischen Texte auftreten, bisweilen als Erklärung eines lateinischen Ausdruckes, meist mit lateinischen Deklinations- oder Conjugationsendungen, was manchmal sehr schnurrig klingt, z. B. wenn das Wort Spitzmaus, damals Spitzmûs, mit lateinischer Ablativendung versehen ist: Eine Kapitelüberschrift lautet nämlich: „De Spitzmo!“¹⁾ Um ein besseres Verständnis für die Entstehung des Buches zu gewinnen, dürfte es sich wohl empfehlen, erst kurz einen Blick auf die Lebensgeschichte der Verfasserin zu werfen, außerdem aber auch den Stand der Naturerkenntnis vor und zu ihrer Zeit ein wenig zu beleuchten.

Hildegardis wurde im Jahre 1098 auf dem in unserer Nähe in Trümmern liegenden Schloß Böckelheim geboren, wo ihr Vater, höchstwahrscheinlich dem Sponheimschen Grafengeschlecht zugehörig, damals Burgvogt war. In die Zeit seiner Burgvogtschaft fällt auch das Ereignis, durch das dies Schloß nach außen hin bekannt geworden ist: Der deutsche Kaiser Heinrich IV. wurde um die Weihnachtszeit 1105 dort auf Geheiß des Bischofs von Speyer in Gefangenschaft gehalten. Das vielfach kränkelnde Kind war von eigentümlicher Begabung. Die sinnige Naturbetrachtung, die später an vielen Stellen seiner Schriften hervortritt, hat sich wohl schon in früher Jugend

1) Ein Beispiel: De Winda. Winda frigida est, fortes vires non habet et nec multum utile est. Nam si aliquis homo eam comederit, nec inde doleret, nec ei prodesset. Sed si unguis in aliquo homine grindig jam esse incipiunt, et cum in initio est, accipiat Windam et tundat, id est stampe et modicum Quecksilber addat, et ista simul mische, et tunc super unguis ponat, et panno liget, et pulchri erunt. (Die Winde ist kalt und hat keine starken Kräfte und ist auch nicht sehr nutzbar; denn wenn jemand davon essen würde, so würde es ihm nicht schaden und nicht nützen. Wenn aber bei jemand die Nägel schon anfangen grindig zu werden, so nehme er, falls es noch im Anfange ist, Winde und stoße sie (das heißt stampe) und füge etwas Quecksilber hinzu und mische das untereinander, lege es über die Nägel, binde einen Lappen darauf und sie werden schön werden. —

entwickelt. So halte ich es auch für leicht möglich, daß die kleine Hildegard auf dem gegenüberliegenden Felsgelände, das heute als Nahegau-Pflanzenschutzbezirk dem Zahne der naturvernichtenden Kultur entrissen worden ist und das Sie übermorgen besteigen werden, sich Sträube von der schönen Fahnenwicke (*Oxytropis pilosa*) gepflückt hat. Im achten Jahre wurde sie in das nahe Kloster auf dem Disibodenberge geschickt und der Oberin Jutta, Schwester des Grafen Meginhard von Sponheim, übergeben. Von ihr lernte sie auch die lateinische Schrift und wohl auch die lateinische Sprache, obzwar die Legende erzählt, sie habe Latein durch Eingebung von oben gesprochen und geschrieben, ohne es gelernt zu haben. Schon früh kam sie in den Ruf besonderer Heiligkeit, da sie wunderbare Visionen hatte. War der visionäre Zustand vorbei, so habe sie, wie berichtet wird, sich meist sehr kindisch benommen und heftig weinen müssen. Nun, das ist ja verständlich, da nach solcher Nervenüberspannung eine Erschlaffung folgen muß, die ihren Ausdruck leicht in Tränen findet. Anfangs hat Hildegard die Visionen nicht aufgeschrieben. Selbst, als sie 1136 nach dem Tode der Jutta Oberin der Klause geworden war, „behielt sie“, wie ihr Biograph berichtet, „in weiblicher Schüchternheit für sich, was sie geheimnisvoll sah und hörte, aus Furcht vor dem Gerede des wundersüchtigen Volkes“. Sie konnte sich auch nicht dazu entschließen, trotzdem sie durch eine innere Stimme gedrängt wurde. Die Folge des Ungehorsams war eine langwierige Krankheit, die sie erst verließ, als sie sich auf den Rat ihres Beichtvaters zur Niederschrift entschloß. Und damit begann sie ihr größtes Werk, an dem sie zehn Jahre gearbeitet hat, die Scivias, eine Art Dogmatik in drei Büchern mit 26 Visionen. Da man dieser wunderbaren Frau nun auch die Gabe der Weissagung zuschrieb, so ist es wohl begreiflich, daß sie von vielen hochstehenden Personen, weltlichen und geistlichen, in Gewissensnöten und bei schwierigen Fragen um Rat und Hülfe angegangen wurde. Davon zeugt ihr ausgedehnter Briefwechsel, von dem ein großer Teil erhalten ist, außer mit verschiedenen Bischöfen und Äbten auch mit den Kaisern Konrad III. und Friedrich Barbarossa sowie mit den Päpsten Hadrian IV. und Alexander III. Wenn es sein mußte, hat sie kein Blatt vor den Mund genommen, hat manchen auch durch rückhaltlose Rügen schwer verletzt und sich im hohen Alter dadurch u. a. die unversöhnliche Feindschaft der Prälaten von Mainz zugezogen, die sie und ihr Kloster mit dem Interdikt belegten. Zu der Zeit befand sie sich aber nicht mehr in der Klause auf dem Disiboden-

berge, sondern seit 1148 in dem von ihr neugegründeten Kloster auf dem Rupertsberge bei Bingen. Hier hat sie nun außer noch mehreren theologischen Werken auch die *Physica* geschrieben, deren Gegenstand ihr doch, wie man meinen sollte, gänzlich fern lag. Um den reichen Inhalt dieses umfangreichen Buches nach Gebühr würdigen zu können, ist es zweckmäßig, kurz zu untersuchen, wie es im Altertum mit der Kenntnis der Natur stand.

Haben auch die alten Kulturvölker Vorderasiens und Ägyptens schon eine nicht unbedeutende Kenntnis der sie umgebenden Natur gehabt, so ist diese doch nur durch das Tor des Griechentums auf dem Wege über Italien zu uns Germanen gekommen. Für uns ist Aristoteles der Vater der heutigen Naturgeschichte, und seine und seines Schülers Theophrast von Eresos Schriften bekunden uns den damaligen schon hohen Stand der Naturerkenntnis. Aber allmählich sank die Naturwissenschaft zu einer bloßen Dienerin für die Tätigkeiten des Lebensbedürfnisses, besonders der Medizin herab. Dafür wurde aber die Lehre von den Heilmitteln gewaltig ausgebaut und erweitert, wozu ganz besonders der Arzt Pedanius Dioscorides, ein asiatischer Grieche, durch seine fünf Bücher von der *Materia medica* beigetragen hat. Als der Inbegriff aller pharmazeutischen Kenntnisse des Altertums hat sein Werk viele Jahrhunderte hindurch in höchstem Ansehen gestanden und ist in unzähligen Abschriften, Bearbeitungen, Abdrucken und Übersetzungen verbreitet worden. Bis zum 17. Jahrhundert galt es als die einzige und fast unumstößliche Grundlage aller Arzneimittellehre, ja, es finden sich selbst noch im Anfange des 19. Jahrhunderts Anklänge an die durch Dioscorides begründete und von dem im 2. Jahrhundert nach Christo lebenden Arzte Claudius Galenus weiter ausgebaute medizinische Anschauungsweise.

Auch bei uns Deutschen wurden die naturwissenschaftlichen Kenntnisse Jahrhunderte lang weniger durch die Beobachtung der Naturkörper als durch das Studium der alten Werke fremdländischer Gelehrter gewonnen. So ist es ganz ergötzlich zu sehen, was für Anstrengungen z. B. noch die Verfasser der Kräuterbücher des 15.—17. Jahrhunderts machen, um für die von ihnen aufzuführenden Pflanzen die richtigen Namen des Theophrast oder Dioscorides ausfindig zu machen, ohne zu bedenken, daß bei uns doch auch noch andere wachsen, als im Vaterlande jener Männer. Hieronymus Bock gibt allerdings mehrfach diesen Bedenken Ausdruck.

Eine seltene, vielleicht die einzige Ausnahme in so früher

Zeit, macht davon nun die schon im 12. Jahrhundert von der heiligen Hildegard verfaßte *Physica*, ein Buch, das viel selbständiger dasteht, als alle anderen zeitgenössischen Schriften. Sicherlich stützt sich die Verfasserin vielfach auf mündliche klösterliche Tradition; denn im Benediktiner-Orden, dem sie angehörte, waren ärztliche Studien nichts Seltenes. Hildegard bringt aber zweifellos in sehr vielem, das sie mitteilt, auf eigener Erfahrung Beruhendes, einer Erfahrung, die sie im Umgange mit dem sich zu ihr drängenden hilfsbedürftigen Volke gesammelt hatte. Aber sie mag wohl auch ihre medizinischen und naturgeschichtlichen Kenntnisse im Verkehr mit Wurzelgräbern und Kräutersammlern erworben haben, wofür eben die schon erwähnte Einstreuung so vieler deutscher Namen spricht, die sie natürlich von den Leuten ihres Umganges erfahren hat und die sie entweder anwendet, um sicherer zu gehen, verstanden zu werden, oder weil sie für viele Naturkörper ihrer Gegend keinen lateinischen Namen wußte.

Natürlich ist Hildegard im Ideenkreise ihrer Zeit befangen, insofern als auch sie alle Naturkörper nur vom Nützlichkeitsprinzip aus betrachtet. Ob er dem Menschen nützlich ist, ob schädlich oder weder das eine noch das andere stattfindet, das wird bei jedem sorgfältig bemerkt, bei den meisten auch ihre Natur angegeben, ob sie kalt oder warm, seltener ob sie trocken oder feucht ist, eine von Galenus herrührende Einteilung der Arzneimittel.

Sehen wir uns nun die *Physica* selbst etwas genauer an. Sie besteht aus neun Büchern, die mit Ausnahme des zweiten alle mit einer mehr oder weniger langen Vorrede beginnen, in der die Verfasserin meist ihre Ansichten über die Natur und die Eigenschaften, auch wohl über die Entstehung des darin Besprochenen im allgemeinen vorbringt. Nicht immer entspricht der ganze Inhalt eines Buches dem, was uns die Überschrift erwarten läßt. Sicherlich werden wir überrascht sein, wenn wir Eier, Butter, Milch, Honig, Salz usw. unter den Pflanzen finden, vielleicht auch, daß Hildegard Fliege, Biene, Fledermaus, Cikade, Heuschrecke, Wespe und Leuchtkäfer zu den Vögeln rechnet, weniger schon, wenn der Seehund, der Walfisch, auch der Krebs unter die Fische geraten sind. Am umfangreichsten ist das aus 230 Kapiteln bestehende erste, „*De Plantis*“ überschriebene Buch ausgefallen. Und dabei versteht Hildegard unter Pflanzen nur die Kräuter; die Bäume bringt erst das dritte Buch. Beide sind durch ein sehr kurzes, das von den Elementen handelt, auseinander gerissen. Schwerlich gehört das an diese Stelle, es würde nach meiner

Meinung sein rechter Platz viel eher der Anfang des ganzen Werkes sein und könnte wohl durch die Schuld eines Abschreibers seine jetzige Stelle erhalten haben. Jedenfalls wollen wir zuerst einen Blick hineintun. Natürlich sind die Elemente des Altertums gemeint, aber das Feuer fehlt. Der Luft ist nur das sehr kurze erste Kapitel gewidmet, die neun folgenden dem Wasser und die vier letzten der Erde. Im zweiten Kapitel spricht sie von dem Nutzen des Wassers, kommt dabei sogar auf das Waschen und Zähneputzen, gibt auch für gewisse Frauenkrankheiten eine Art Kaltwasserkur an. Das dritte Kapitel handelt vom Meer, das auffallenderweise für sie der Ursprung der Flüsse ist, von denen die Erde bewässert wird, wie der Körper des Menschen durch das Blut in den Adern. Es ist mir das eigentlich ganz unverständlich, da sie doch so lange am Rhein gelebt hat und wissen mußte, daß er zum Meere hinfließt. Oder sollte sie sich vielleicht unterirdische Flußläufe nach den Quellen der Flüsse zu gedacht haben? Oder vielleicht gar an die Wolken, daß diese ihr die Träger des Meerwassers zu den Quellen gewesen wären? Der Wortlaut läßt diese Annahme aber kaum zu: „Mare flumina emittit, quibus terra irrigatur, velut sanguine venarum corpus hominis.“ Einige treten nach ihrer Meinung mit Heftigkeit aus dem Meere heraus, andere in ruhigem Laufe, noch andere in Stürmen. Ob sie schnell oder langsam fließen, das hängt davon ab, ob sie Schlamm mit sich führen oder nicht. Vom Meere unterscheidet sie die „Seh“, die durch die Heftigkeit des Meeres entsteht und deren Boden und Sand schmutzig sind. Was sie darunter versteht, ist mir nicht klar. Dann bespricht sie die ihr bekannten Flüsse Rhenus, Mosella, Donauwia, Mogus. Während sie die Lahn nicht zu kennen scheint¹⁾, fehlt natürlich nicht die Nahe — sie schreibt Na —, die ihr so gut bekannt ist wie der Rhein, und beide Flüsse behandelt sie ziemlich ausführlich. Vom Rheinwasser berichtet sie z. B., daß es die Speisen dunkel färbe, die in ihm gekocht werden und daß seine Fische frisch verzehrt werden müßten. Auch das weiß sie, daß im Rheinsand Gold gefunden wird. Die Nahe entsteht nach ihrer Meinung aus schmutzigen Wassern, die aus dem Meere strömen, aus denen bisweilen einige klare Bächlein fließen. Daher ist die ganze Nahe in ihrem Lauf un-

1) v. Fischer-Benzon führt (S. 137) unter den von Hildegard genannten Flüssen auch die Lahn auf; das scheint mir auf einer Verwechslung mit dem Glan, zu beruhen, einem Nebenflüßchen der Nahe, an dessen Mündung der Disibodenberg liegt.

gleichmäßig, so daß sie manchmal reißend, manchmal langsam fließt. Und weil sie bisweilen schnell läuft, bald aufgehalten wird und bald stehen bleibt, setzt sie nicht viel Sand und Schlamm in der Tiefe ab. Die Haut des Menschen macht sie weiß und dicht, aber auch runzelig. Den Eingeweiden bringt sie keine Schmerzen, weil reißender und ruhiger Lauf nicht schädlich sind. Ihre Fische sind fett und bekömmlich. — Am besten scheint sie aber den Glan zu kennen; kein Wunder, hat sie doch lange genug an seiner Mündung in die Nahe gewohnt. Sie rühmt ihm nach, daß sein Wasser nicht bloß zum Gesichtwaschen, sondern auch zu Speisen und Getränken gut ist, ja, selbst seinen Sand hält sie für gesund. Die letzten vier Kapitel sind der Erde gewidmet.

Im vierten Buche bespricht sie die Steine, d. h. Edelsteine, und im neunten, das sich hier anschließen müßte, die Metalle. „Die Steine haben Feuer und Feuchtigkeit in sich, aber der Teufel haßt sie, da sie ihn an die frühere Zeit seines Glanzes erinnern und weil sie aus Feuer entstanden sind, in dem er seine Strafe leidet. In den heißen Ländern, wo die Berge glühen und die Flüsse kochen, sind sie entstanden, und die Flüsse führen sie in kühlere Gegenden.“ Genannt wird u. a. der Smaragd, Beryll, Chrysolith, Jaspis und auch der Achat. Dieser „entsteht aus einem gewissen Sande im Wasser. Wenn das Wasser weniger wird und der Sand ohne Wasser erscheint, dann wird ein Teil des Sandes von der Sonnenhitze und der Reinheit der Luft über und über erfüllt. Und wenn dann eine Überschwemmung eintritt, hebt sie den Stein vom Sand ab und bringt ihn in andere Länder“. Ich erkenne hier deutlich einen Erklärungsversuch für die noch heute zu beobachtende Tatsache, daß nach Hochwasser im Nahekiese in unserer Gegend Achate zu finden sind. Hildegard kennt auch die echten Perlen, die aus salzigen Wassern kommen und „margeritae“ genannt werden. Sie unterscheidet sie auch von den „berlin“, die in gewissen tierischen Schalen wachsen. Ich möchte fast glauben, daß sie die in den Bächen des Hunsrück vorkommende Flußperlmuschel gekannt hat. — Das letzte Kapitel ist „Von den übrigen Steinen“ überschrieben. Darin zählt sie mit deutschen Namen auf: „grißstein, calchstein, ducksteyn (heute Tuffstein), wacken und ähnliche, die alle nicht zu Medikamenten taugen“.

Wenden wir uns nun zu dem Pflanzenreiche, in dem Hildegard offenbar am besten Bescheid weiß; handelt sie doch darüber im ersten Buche in 230, im dritten in 63 Kapiteln und führt fast ebensoviele Pflanzenarten auf. Ich kann natürlich nicht

diese alle vorführen, sondern scheidet zunächst die aus, von denen man nicht weiß, was unter den von Hildegard gebrauchten Namen zu verstehen ist; ebenso die Ausländer, von denen Früchte oder andere zu medizinischen oder kulinarischen Zwecken dienende Teile durch den Handel verbreitet wurden.

Im Anfange des Buches begegnen uns Pflanzen, die im großen angebaut wurden. Wir erfahren, daß es Weizen-, Roggen-, Hafer-, Gersten- und auch Spelzäcker gab, alle schon damals mit der blauen Kornblume geschmückt. Unter den zu Gebäcken dienenden Früchten preist Hildegard den Spelz als die beste, nahrhafteste und wahrhaft herzerfreuende Brotfrucht. Außer aus Gerste bereitete man auch aus Hafer Bier, und um dies haltbar zu machen, benutzte man nicht nur „hoppen“, sondern auch Eschenblätter. Es fanden sich übrigens auch Felder mit deutscher und mit italischer Hirse, Gräser, deren Samen heute nur noch als Vogelfutter Verwendung finden. Für gleichwertig mit den anderen wurden sie übrigens auch damals nicht gehalten.

Zu Trockengemüsen wurden dicke Bohnen, Linsen, Erbsen und Kichern gebaut; die letzteren sind jetzt ganz verschwunden. Zwar habe ich im Anfange der siebenziger Jahre hier noch mehrfach „Kechere“ auf dem Felde angebaut gefunden; aber das war *Lathyrus sativus*, also eine von der Kicher der heiligen Hildegard, die *Cicer arietinum* darunter versteht, ganz verschiedene Pflanze. Auffallend ist es mir gewesen, in der *Physica* keine Fasiolen zu finden, diese aus dem Oriente stammenden Bohnen, die doch vor der Einführung unserer heutigen, aus Südamerika stammenden viel gegessen wurden. Dagegen kommt die Veichbône oder Ficbône, heute meist Lupine genannt, schon vor, wenn nicht darunter, wie M. Heyne¹⁾ vermutet, unsere dicke Bohne verstanden werden muß. Aber sie gehörte nicht zu den Nahrungspflanzen, sondern wurde nur zu medizinischen Zwecken gebaut. Sollte vielleicht der eigentümliche Brauch, den ich früher hier noch vielfach auf dem Lande angetroffen habe, die gerösteten Samen statt Kaffeebohnen zur Bereitung eines braunen Getränkes zu benutzen, wohl noch damit im Zusammenhange gestanden haben? Die Pflanze selber wurde mir geradezu als Kaffee bezeichnet, welcher Name auf sie übertragen sein könnte, als der wirkliche Kaffee hier bekannt geworden ist.

Als Gespinstpflanzen finden wir außer Lein und Hanf auch die Nessel, deren Blätter und junge Pflanzen außerdem

1) Das deutsche Nahrungswesen. S. 66.

auch zu einem spinatartigen Gemüse verwendet wurden. Unser Spinat war noch nicht bekannt; dafür hatte man aber die Malve, die Gartenmelde und den Amaranth oder Fuchsschwanz, Pflanzen, die jetzt fast nur noch der Ruderalflora angehören, diese Degradation aber kaum verdienen.

Habe ich vorher gesagt, die heilige Hildegard möge ihre Pflanzenkenntnis wohl Wurzelgräbern und dergleichen Leuten verdanken, so ist doch noch ein anderer Faktor ihres botanischen Wissens vorhanden, der sicher nicht zu unterschätzen ist. Es ist ja bekannt, daß in den Klöstern außerordentlich viel auf die Pflege des Gartens gegeben wurde. Es ist uns auch aus dem 9. Jahrhundert der Grundriß eines Klostersgartens mit Angaben der darin kultivierten Pflanzen erhalten geblieben, aus dem man sieht, daß er eine Abteilung für Gemüsepflanzen und eine für Heilpflanzen enthielt und daß auch für Baumkultur gesorgt war, da 15 verschiedene Baumarten aufgeführt sind. Wir haben Grund anzunehmen, daß diese Klostergärten die Vorbilder gewesen sind zu den Verordnungen, die Karl der Große zwei Jahre vor seinem Tode ergehen ließ, in denen er anordnete, in welcher Weise seine Hofgüter verwaltet werden sollten. Dieses „Capitulare de villis“ zählt im 70. Kapitel 72 Kräuter und 19 Baumarten auf, die gepflanzt werden mußten. Alle diese Pflanzen bringt die *Physica* auch, aber außerdem noch viel mehr Arten. Da sie bei den meisten die deutschen Namen nennt, so ist es sehr interessant zu finden, daß sich von diesen verschiedene in unserer Gegend erhalten haben, z. B. kennen alte Wingertsleute für das sonst als Schlutte oder Judenkirsche (*Physalis alkekengi*) bezeichnete Weinbergsunkraut heute noch den Ausdruck *Boberelle*. Auch die mittelhochdeutsche Form *Selb* für *Salvia* ist an einzelnen Stellen hier noch lebendig, und *Iffe* oder *Effe* heißt bei uns jetzt noch die Rüster. Auf einen anderen, bisher falsch gedeuteten Namen komme ich hernach noch zu sprechen.

Es könnte auffallen, daß der Klostergarten gar keinen Platz für Zierpflanzen hat; aber die gab es in unserem Sinne damals kaum. Wenn auch manche, die wir heute zur Zierde anpflanzen, mit aufgezählt werden, z. B. das Veilchen, die Ringelblume, der Schwertel, die Päonie, auch die Rose, d. i. die Centifolie oder die Essigrose (*R. gallica*) — die Heckenrose hieß *Hyffa* — und die Lilie, so gehören doch auch sie zu den Heilpflanzen, deren die *Physica* eine überaus große Zahl bringt. Ich kann davon außer den eben genannten nur noch wenige aufführen, z. B. die *Satereia*, unser Bohnenkraut, *Fenugraecum*, das griechische Heu (*Trigonella*), die Weinraute (*Ruta graveolens*

L.), den Storkenschnabel (*Geranium Robertianum* L.), Wermuda (*Artemisia absinthium*), Garwa (*Achillea millefolium*), Lubestuckel d. i. Liebstöckel (*Levisticum officinale*), Wullenena (*Verbascum thapsus*), Ybischa (*Althaea officinalis*), Venechil (*Foeniculum*), Stagwurtz (*Artemisia abrotanum*), schwarze und weiße Sichterwurtz (wahrscheinlich *Helleborus niger* und *Veratrum album*) und Bywerwurtz (*Aristolochia clematidis*), fast alle Pflanzen, die heute noch der Volksmedizin angehören. Aber auch Wald und Feld spendeten Heilpflanzen, zu denen auch giftige Kräuter bei geeigneter Anwendung gehören. Von solchen hier bei uns wildwachsenden nenne ich auch einige, vor allen aber die waldbewohnende Bathenia (*Betonica officinalis*), die in ganz besonders hohem Ansehen stand; heute ist davon aber nichts übrig geblieben. Ferner die Gundelrebe (*Glechoma*) und den Hymelsloßel (*Primula*), der noch immer als Tee Verwendung findet. Auch der Enzian wird genannt; welche Art aber gemeint sein könnte, das ist mit Sicherheit kaum zu sagen. Er sollte gut sein gegen Magenübel, wie die Lungkwurtz gegen den Husten. Da die echte *Pulmonaria officinalis* hier nicht wächst, wird man ihn bei uns wohl mit *P. tuberosa* kuriert haben. Auch „den Farn“ nennt Hildegard und versteht wohl zweifellos den so häufigen Wurmfarn (*Polystichum filix mas*) darunter, dessen jetzige Verwendung in der Medizin sie jedoch noch nicht kannte. Bei ihr treibt er nicht Würmer zum Teufel, sondern diesem selbst geht er an den Kragen, indem er ihn austreibt, ihn bannt und die mit ihm Versehenen vor Verzauberung schützt, ebenso auch vor Blitz- und Hagelschlag. Den anderen von ihr erwähnten Farnen, der Hirschzunge (*Scolopendrium officinale*) und dem Steinfarn (*Polypodium vulgare*) legt sie nicht so große Bedeutung bei. Von Giftpflanzen erwähne ich die Bilsa (*Hyoscyamus niger*), die zwar ein tödliches Gift enthält, aber auch, äußerlich gebraucht, gegen Gliederentzündung empfohlen wird. Hildegard kennt den Nachtschaden (*Solanum nigrum*), den Dolo (*Atropa belladonna*), den Giftlatic (*Lactuca virosa*) — sein Genuß macht den Menschen „unsinnig!“ (ist wohl wahnsinnig) —, die Ratde, worunter wahrscheinlich *Lolium temulentum* zu verstehen ist, und den Scherling (*Conium maculatum*), dessen giftige Wirkung sie sehr wohl kennt, ihn aber doch äußerlich als Wundheilmittel empfiehlt. Eine wunderbare liebeschaffende Zauberkraft wohnt nach Hildegard der jetzt als Heilpflanze so viel gebrauchten *Arnica montana* inne, die sie Wolfesgelegen nennt. Wird jemandes Haut mit grünem W. von einem anderen, es sei Mann oder Weib, berührt, so entbrennt dieser

zu ihm in Liebe, die, nachdem das Kraut trocken geworden ist, so stark wird, daß sie ihn endlich töricht macht! Zum Schlusse der wildwachsenden Pflanzen noch eine, die ich Ihnen am Sonntage am Abhange der Gans in großer Menge blühend zu zeigen hoffe; es ist *Dictamnus fraxinella*, den sie *Dictamnus* nennt. Nicht dadurch, daß sie ihn wie den *Stem-brecha* (Arten von *Saxifraga*) als Mittel gegen den Stein angibt, ist mir das Vorkommen dieser Pflanze in dem Verzeichnis interessant, sondern durch die Bemerkung „Calorem habet in igne, qui de eo egreditur“. Ich möchte daraus schließen, daß sie bereits die Erscheinung kannte, deren Entdeckung man gewöhnlich der Tochter von Linné zuschreibt, nämlich, daß das um die Blüten an windstillen und trockenen Tagen sich ansammelnde ätherische Öl zu einer großen Flamme aufblitzt, wenn es entzündet wird.

Doch es wird Zeit, daß wir zum Kloster zurückkehren, um einen Blick in den Gemüsegarten zu tun. Da finden wir zunächst drei Sorten Kohl: Kole, Weydenkole und Kochkole, d. h. gewöhnlicher Grünkohl, Rotkraut und Kappus; der letzte Namen war damals auch schon gebräuchlich. „Retich“, dessen Genuß Schwache „crefftiget“, und Rüben sind auch schon vorhanden, dsgl. von Suppenkräutern Sellerie, Petersilie, Kirbele und Pastinak. Stark scheint der Gebrauch von Zwiebeln gewesen zu sein, da schon verschiedene Arten vorhanden sind. Genannt wird Knoblauch, Prieslauch, Alslauch, Unlauch. Die letzten drei hier bei uns verschwundenen Namen bezeichnen den Schnittlauch, die Schalotte und die gewöhnliche Zwiebel, die auch schlechthin „planza“ genannt wird. Unlauch hat sich am Niederrhein und in der Eifel in Öllich verwandelt. Es wird aber außerdem im 82. „De Lauch“ überschriebenen Kapitel unter den Lauchen mit hohlem Stengel noch einer als „surige“ aufgeführt, und v. Fischer-Benzon sagt in der altdeutschen Gartenflora, in der er die Pflanzennamen der *Physica* zu deuten sucht, daß in Bezug auf die Deutung des Namens *surige* gar nichts bekannt sei. Nun, ich habe ihn hier noch in der Form von „Serge“ oder „Sörge“ gefunden, womit man auf dem Lande, besonders naheabwärts und im hessischen Gau noch heute die Winterzwiebel (*Allium fistulosum* L.)¹⁾ bezeichnet. In meinem vor 20 Jahren erschienenen Verzeichnisse hier gebräuchlicher, sonst aber wenig oder gar nicht

1) In der Pariser Ausgabe ist das in der Überschrift stehende Wort „Lauch“ als *Allium fistulosum* gedeutet. Das ist also unrichtig, da *All. fist.* nur diese eine Art von Lauch ist.

bekannter Pflanzennamen habe ich das Wort unrichtig Serche geschrieben.

Auch Gewürzpflanzen fehlen nicht, da wir Kümmel, Thymian, Bohnenkraut, Dille, Fenchel, Anis, Senf u. a. finden. Kräuter, deren Blätter gekocht genossen wurden, habe ich schon erwähnt; roh verzehrt wurde Kresse und „Latich“, den wir heute Salat nennen. Endlich will ich noch den Kürbis anführen; es war aber nicht unser heutiger Speisekürbis, sondern der Flaschenkürbis, dessen getrocknete Schalen auch als Gefäße benutzt wurden¹⁾.

Nun noch ein kurzer Besuch des Baumgartens. Wir finden da schon alle Arten von Obstbäumen, die wir heute haben, abgesehen von Aprikosen. Daß manche nur mit lateinischen Namen bezeichnet werden, dürfen wir wohl mit Fischer-Benzon als Beweis ansehen dafür, daß sie noch nicht allzulange zu uns gekommen waren; sonst hätten es sich ihre Namen wie die der länger schon Eingewohnten gefallen lassen müssen, in eine Form umgewandelt zu werden, die der deutschen Zunge bequemer ist. Damals besaß die deutsche Sprache diese Kraft noch in höherem Maße als heute. So wird die Edelkastanie schon Keste genannt, die nux hat sich in Nuß verwandelt, aus Pirus hat der rheinische Mund sein „Bire“ mit dem langen i geprägt, während das Wort ja sonst mit kurzem i gesprochen wird. Der Pflaumenbaum hieß Prumbaum, die Früchte „prumen“; eine wenig gesuchte Art heißt heute noch Praume²⁾. Mit urdeutschen Namen werden nur wenige aufgeführt, in erster Reihe der Apfelbaum, der Affaldra heißt³⁾. Auch der Haselstrauch, dessen Zweige in ältester Zeit als Wünschelrute dienten, hat seinen uralten deutschen Namen Hasala behalten.

Noch zwei jetzt bei uns im Aussterben begriffene Bäume will ich erwähnen. Zunächst den „Spirbaum“, der jetzt Speierling, bei den Kreuznachern aber Sperwenbaum heißt. Früher hier viel gezogen, ist er jetzt so selten, daß die Jugend heute kaum noch die kleinen braunen Birnen kennt, die erst

1) Siehe v Fischer-Benzon im „Bot. Centralblatt“, Bd. LCCCIII 1900.

2) Unsere langfrüchtige Zwetsche oder Quetsche fehlt natürlich, da sie erst gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts eingeführt worden ist. Darauf deutet auch ihr Namen in Kräuterbuche des Tabernaemontanus, der sie spanische Pflaume nennt.

3) Die Endsilbe dra ist bekanntlich das altdeutsche „Baum“, das in der abgeschwächten Form der noch heute in Wacholder und Maßholder vorkommt.

in morschem Zustande gegessen werden können. Der zweite ist der „Mulbaum“ oder „Mulberboum“ der Straßburger Ausgabe, womit nicht die erst im 15. Jahrhundert zur Seidenzucht eingeführte Maulbeere, sondern die schwarze (*Morus nigra* L.) gemeint ist, die jetzt auch fast nur noch in der Erinnerung alter Leute lebt.

Ein letzter Umblick gilt den wildwachsenden Bäumen, von denen Hildegard für die Tanne, Linde, Buche und auffallenderweise auch für die Eiche keinen deutschen Namen hat. Deutsch bezeichnet sie dagegen die Esche (Asch), die Zitterpappel (Aspa), die Erle (Arla), den Ahorn, die Bircka, die Hagenbucha und den Ybenbaum (*Taxus*). Auch der „Spynelbaum“ (*Evonymus europaeus*) und die Weide (Wida), Holder- und Wachholderbaum, die schon erwähnte Iffa (Rüster) und noch eine Anzahl anderer Baumarten werden mit deutschen Namen bezeichnet, von denen einige nicht mit Sicherheit erklärt werden können, z. B. Schulbaum und Harbaum.

Den Schluß unserer botanischen Exkursion bilde der Weinstock, den Hildegard als ein den Bäumen ähnliches, vom Boden an gekrümmtes Gewächs bezeichnet. „Da die Erde vor der Sintflut trocken oder ‚melmechte‘ gewesen ist, hat sie keinen Wein hervorgebracht; nun sie aber durchfeuchtet worden, bringt sie Wein. Denn nun hat der Boden so starke Wärme, daß diese seinen Saft in eine andere Art Geschmack umwandelt, als ihn andere Bäume und Kräuter haben.“ Hildegard kennt den Weinstock genau; stand doch ihr Kloster mitten in den ehemaligen Weinbergen des Grafen Bernhard von Hildesheim, von denen der Mönch Arnold eigenhändig so viel ausrodete, als für den Bau notwendig war. Sie kennt auch das Produkt desselben und unterscheidet den *vinum Franconicum* vom *vinum Hunonicum*, von denen der erste das Blut stürmisch aufregt und darum nur mit Wasser gemischt getrunken werden soll. Es ist darunter wohl Rhein- und Moselwein zu verstehen, während es ungewiß ist, ob der „von Natur wässerigere“ Hunnenwein nach dem Pagus Hunonicus als Hunsrückwein aufzufassen ist, oder, wie Wimmer¹⁾ will, als Wein gedeutet werden muß, der, aus Ungarn hierher verpflanzt, nicht recht gedieh und ein Produkt lieferte, das „im Volksmunde zum Hundsw Wein degradiert wurde“. Ich bin der Meinung, daß es Nahewein sicher nicht gewesen ist!

Und nun wollen wir uns ins Tierreich begeben und zunächst das siebente, „De animalibus“ überschriebene Buch

1) J. Wimmer, Geschichte des deutschen Bodens. Halle 1905.

betrachten. Hildegard will darunter die Erdtiere verstanden wissen, nicht Vögel, nicht Fische, hauptsächlich also die Säugtiere; die Ameisen und die aus Staub geborenen Flöhe sind aber auch dabei. Das Buch beginnt mit ausländischen, besonders mit wilden Tieren; der Elefant eröffnet den Reigen, Löwe, Tiger, Panther folgen, auch das Einhorn ist nicht vergessen. Unter den heimischen Tieren bringt sie als Haustierte Schwein, Katze, Pferd und Hund; die beiden letzten behandelt sie besonders ausführlich. Zu den größeren Jagdtieren wie Hirsch, Bär, Wolf, Fuchs, Dachs gehört bei ihr auch der Biber, dessen Fleisch sie als für Gesunde und Kränkliche gut zu essen hinstellt. Sie weiß das wohl aus eigener Erfahrung, da das Biberfleisch ja als Fastenspeise galt, und gewiß hat sie auch das Tier selber gekannt. Denn der Biber war sicherlich damals noch nicht selten an unseren Gewässern vorhanden, deren Ufer auch noch von einem anderen, jetzt fast aus der ganzen deutschen Fauna verschwundenen Tiere bewohnt wurden, von dem Nörz (*Mustela lutreola* L.). Hildegard führt einen Wasser-Marth auf, und was sie von diesem mitteilt, das kann ich nur auf den Nörz beziehen. Noch zwei Jagdtiere, die zu den Ausgestorbenen der deutschen Tierwelt gehören, führt Hildegard auf, den Luchs und den Wisant. Nach dem, was sie von dem Wesen des ersteren mitteilt, kennt sie ihn sicherlich auch; man könnte meinen, sie habe seine Augen, welche „lucent velut stella in nocte“, selber gesehen, so anschaulich ist ihre Schilderung. Und der berühmte Wildochs, der Wisant, ist ihr auch bekannt, sogar der Wisantbraten, der „für die Menschen gut zu essen ist“. Von kleineren Säugern nennt und kennt sie den Baumarder, dessen Pelz sie, unserem heutigen Geschmacke entgegen, höher einschätzt als den vom Nörz; ferner den Iltis, den sie als *Illediscus* bezeichnet, und den *Erius*, von dem sie zwei Arten unterscheidet, den Swinegel und den, der dem Hunde ähnelt, eine durchaus grundlose Unterscheidung, die aber noch heute von den Landleuten gemacht wird. Den Hamstra, dessen Haut gut zur Kleidung zu gebrauchen ist, den Maulwurf, dem große Weisheit zugesprochen wird, das Eichhorn, mit Raubtier- und Vogelnatur, den Fischotter, Wiesel, Maus und Spitzmaus finden wir auch noch aufgezählt. Zwischen den beiden letzten führt sie ein Tier unter dem Namen **Lira** auf. Ich habe eine rechte Freude gehabt, es hier zu finden. Die Pariser Ausgabe, die bei fast allen Tieren in Fußnote den wissenschaftlichen Namen gibt, der, nebenbei gesagt, nicht immer richtig ist, versagt hier, offenbar, weil der Herausgeber nichts mit Lira anzufangen wußte. Ich aber finde darin den

Gartenschläfer (*Myoxus nitela*), unsere **Leiermaus**, die auch in manchen Gegenden, besonders im Hunsrück, Siebenschläfer genannt wird. Diesen haben die Römer bekanntlich unter dem Namen glis in besonderen Glirarien zu kulinarischen Zwecken gezüchtet. Sie werden ihn wahrscheinlich auch in unserer Gegend gesucht, aber das süd- und osteuropäische Tier nicht gefunden haben, dafür aber den deutschen, ihm nahe verwandten Gartenschläfer. Daß sie den ihnen geläufigen Namen auf ihn übertragen haben, will mir auch einleuchten. Nun hat die Sprache später das anlautende g abgeworfen; das beweisen die französische Bezeichnung loir und die spanische liron und lironillo. Die sich dadurch ergebende ältere deutsche Form würde also lir sein und diese finden wir nun bei Hildegard latinisiert in lira¹⁾. Da sich das lange i des Mittelhochdeutschen nach dem Mittelalter in ei umwandelt, so wurde leir aus lir. Und daß nun später an das dem Volke unverständlich gewordene leir oder leier als erklärender Anhang noch maus hinzugefügt wurde, ist ein Vorgang, der bei vielen Namen stattgefunden hat; ich erinnere nur an Hirschkäfer, der ursprünglich nur hircz hieß, an Spitzmaus, Blindermaus, Fledermaus usw. Nach meiner Überzeugung kann hier wirklich nur der Gartenschläfer gemeint sein und nicht der eigentliche Siebenschläfer, und ich schließe das nicht nur aus seinem Fehlen²⁾ bei uns, sondern auch aus der kurzen Charakterisierung „magis indomitus et fortior quam mures“, aus der mir hervorgeht, daß Hildegard das unbändige und oft recht häufige Tier gut gekannt hat. Dazu kommt, daß der Name Leiermaus mir nur aus solchen Gegenden im Rheinland bekannt geworden ist, wo römische Ansiedlungen gewesen sind und das Tier noch jetzt viel vorkommt.

Das achte Buch ist den Kriechtieren gewidmet. Es beginnt mit dem Drachen, spricht dann im allgemeinen von den Schlangen und führt darauf den Basilisken, den Skorpion, die

1) Nach brieflicher Mitteilung von Prof. Dr. J. Heinzerling in Siegen.

2) In meiner Wirbeltierfauna II S. 30 sage ich zwar: „kommt im Nahegebiet vor, wenngleich nur sehr vereinzelt“, und führe den einzigen Fall an, in dem ich sichere Nachricht über sein Vorkommen hatte. Das hat sich aber später auch als falsch herausgestellt, da ein „Siebenschläfer“, den mir Herr Oberförster Roth-Entenpfehl später zugesandt hat, *Myoxus nitela* war. Seitdem habe ich keine Mühe gescheut, sichere Nachrichten über *Myoxus glis* im Hunsrück zu erhalten, aber alle Tiere, die mir als Siebenschläfer geschickt wurden, waren Gartenschläfer.

Spinne usw. auf. Die ihr wohlbekannten Reptilien resp. Amphibien behandelt Hildegard in den Kapiteln mit den Überschriften de Blintsleich, de Credda (Kröte), die für ein gefährliches und diabolisches Tier erklärt wird, de Frosch, de Laubfrosch, de Moll. Auch der Ulwurm (Regenwurm) ist hierher geraten. Für die Eidechse und die Schildkröte hat sie keine deutschen Namen. Obgleich alle die besprochenen Tiere mehr oder weniger giftig sind nach damaliger Meinung, so ist mir die milde Beurteilung des Molls, d. i. des Feuersalamanders, im Gegensatz zu der des Altertums doch sehr auffallend gewesen. Während er da für das giftigste Geschöpf gehalten wurde, dessen bloßes Vorüberlaufen an einem mit reifen Kirschen behangenen Baum allen, die davon essen, unfehlbaren Tod bringt, meint Hildegard, daß er durch sich selber, solange er lebt, Menschen nicht verletze, daß sie aber durch sein Gift getötet würden, wenn sie es kosten. Vor der Vipera, der sie noch ein eigenes Kapitel widmet, scheint sie entsetzliche Angst zu haben. Wahrscheinlich sind ihr die Folgen des Bisses bekannt geworden. Denn daß die Kreuzotter damals in hiesiger Gegend vorgekommen ist, das dürfen wir wohl annehmen, obgleich sie sich seit zwei Jahrhunderten nicht mehr hier gezeigt hat.

Im sechsten Buche finden wir die Vögel, deren Reihe der sagenhafte Griffio (Vogel Greif) eröffnet. Unter den 60 Arten, die aufgezählt werden, scheinen mir nur sehr wenige zu sein, die Hildegard nicht aus eigener Anschauung kennt, wie z. B. den Strauß, auch wohl den Geier, was beim Adler schon zweifelhaft ist. Von Raubvögeln kennt sie außer ihm noch den Falken (wahrscheinlich *Falco peregrinus*), den Sperwere, den Weho (Turmfalk), den Uhu und noch eine andere Eulenart, die als *Ulula* bezeichnet wird und durch die Bemerkung „mortem hominis scit“ wohl leicht als der Steinkauz erkannt werden kann. Von Wasser- und Sumpfvögeln ist ihr außer dem Kranich, dem Schwan, dem Reyger und dem Storch, den sie *Odebero* nennt, auch die *Snepfo* und die *Ordumel* bekannt. Von Gänsebraten und Zuchtgänsen hält sie nicht viel, während das Fleisch der *Halegans* Gesunden und Schwächlichen als gut empfohlen wird. Ebenso zieht sie das der Wildente dem der Hausente vor. Von den Hühnervögeln kennt sie den Pfau, das Auer- und das Birkwild, auch das Rephuhn, die Wachtel und das zahme Haushuhn, dessen Fleisch sie aber gering schätzt und dessen Eier sie sogar für schädlich hält¹⁾. Von

1) v. Fischer-Benzon, der S. 139 meint, daß sie sonder-

Tauben kennt sie die Turteltaube, die Holzduba und Ringelduba und eine Mewa, die die Fußnote *Columba speciosa* nennt. Was für eine Art Taube das sein könnte, ist aus dem kurzen Text nicht zu ersehen, ja, nur aus der Stellung des Kapitels könnte vielleicht anzunehmen sein, daß überhaupt an eine Taube gedacht werden kann. Daß damit, wie P. Kaiser¹⁾ vermutet, die Mówchentaube gemeint sein könnte, ist aber wohl ausgeschlossen, da diese, wie alle die feineren Taubenrassen, orientalischen Ursprunges ist und frühestens zur Zeit der Kreuzzüge, wahrscheinlicher aber erst zu Ende des Mittelalters nach Europa gekommen sein wird, als sich regelmäßige Handelsverbindungen dahin ausgebildet hatten²⁾.

barerweise keine Hühner aufzähle. muß wohl das XIV. Kapitel mit der Überschrift De Gallo et Gallina übersehen haben, das sogar mit dem alten Linnéschen Namen *Phasianus gallus* in Fußnote versehen ist.

1) Siehe die Nachschrift.

2) Ich bin überhaupt wenig geneigt, die Mewa für eine Taube zu halten und werde in meiner Meinung bestärkt durch J. Wimmer, der S. 346 bemerkt, daß man im frühen Mittelalter überhaupt fast nur wilde Tauben gehabt hat. Die paar Worte, die ihr Hildegard widmet, scheinen mir eher auf die Lachmöwen zu deuten, sicherlich mehr auf einen Wasservogel als auf eine Taube: „Mewa in recto temperamento de aere et de aqua est, ac temperate humida est.“ Auch das folgende „et non alte volat“ paßt, wenn ich dagegen an den Flug eines Raubvogels denke. Nur, daß Hildegard das Fleisch für eßbar, wenn auch nicht für eine gute Speise hält, machte mich doch stutzig. Aber Baldner aß ja 1667 auch eine auf dem Rhein geschossene Lachmöve! Und daß der jetzt bei Bingen und Bingerbrück so häufige Vogel in jener Zeit, wo der Rhein doch sicher noch wasserreicher war, ihn auch damals schon belebte, und daß Hildegard ihn kannte, daran dürfte doch wohl kaum zu zweifeln sein. Ich kann es auch gar nicht für notwendig halten, an der Deutung von mewa als einer Larusart zu zweifeln. Denn wenn das Wort auch nicht im Mittelhochdeutschen nachgewiesen ist, so kommt es doch niederdeutsch vor. Und daß Hildegard den niederdeutschen Ausdruck kannte, das dürfen wir wohl annehmen, da in ihrem weithin berühmten Kloster auch Nonnen aus Norddeutschland gewesen sein werden. Von einer wissen wir es ja bestimmt; das war Richardis, eine Schwester des Erzbischofs Hartwich von Bremen, eines Grafen von Stade. Die haben nun doch sicherlich Möwen gekannt und auch mit dem in ihrer Heimat gebräuchlichen Namen mewa bezeichnet. Und da Hildegard noch andere niederdeutsche Bezeichnungen anwendet (Odebero für den Storch und swinegel für den Igel) so dürfte die Annahme wohl berechtigt sein, daß sie die durch ihren Flug so auffallenden Vögel auch mit dem Namen bezeichnete, mit dem sie sie nennen hörte.

Die bei uns vorkommenden Glieder der schwarzen Familie kennt Hild egard alle, denn sie spricht außer vom Kolkraben noch von der Raben- und der Nebelkrähe, der Elster, der Dohle und vom Eichelhäher. Ferner behandelt sie den Specht, den Isenbrado (Eisvogel), den Weddehoppo und den Kuckuck, von dem sie recht Wunderbares über seinen Winteraufenthalt berichtet. Er möge uns zu den Singvögeln überleiten, deren sie eine große Anzahl kennt. Nur den Sperling und die Schwalbe führt sie mit lateinischen Namen vor; für alle übrigen hat sie die deutschen Benennungen, die sie heute noch führen. Es sind Meysa, Amsla, Drosela, Merla (Schwarzdrossel), Lercha, Nachtgalla, Staara, Vinco, Distelwincke, Amera, Grasmucka, die Wassersteltza und das Beinstercza, also die weiße und die gelbe Bachstelze. Sollte man nicht bei solcher Kenntnis der gefiederten Sänger unseres Waldes auf eine besondere Liebhaberei der Hildegard für die Vogelwelt schließen dürfen? Ich kann mich des Gedankens wenigstens nicht erwehren.

Wir kommen jetzt zu dem fünften, „De piscibus“ überschriebenen Buche, bei dem ich mich etwas länger aufzuhalten genötigt bin. J. Wimmer macht in seiner vortrefflichen Geschichte des deutschen Bodens, als er über die Fischbestände der Gewässer spricht, in einer Fußnote (S. 388) die Bemerkung, er müsse auf die Benutzung dieses Teiles der Physica verzichten, weil sie keine Angaben über die geographische Verbreitung der Fische und also auch keine Aufschlüsse über die Fischbestände der mittlrheinischen Heimat ihrer Verfasserin enthalte. Ich muß das als nicht zutreffend bezeichnen, denn ich hoffe Ihnen zu zeigen, daß man aus manchen Bemerkungen besonders aber aus den deutschen Namen ganz sichere Schlüsse auf das Vorkommen einer sehr großen Anzahl von Arten in der Nahe, auch wohl im Mittelrhein, machen kann. Wenn Fr. Leuthner in der Einleitung zu seiner mittlrheinischen Fischfauna die „Zähigkeit und Stabilität der Fischernaturen rühmt, die, gewohnt an dem alten vom Vater auf den Sohn traditionell Vererbten festzuhalten, fast alle Volksnamen, zum Teil Lokalbezeichnungen“ der Fische bei Basel 125 Jahre lang unverändert beibehalten hätten, so gebührt dieser Ruhm unseren Fischern sicher in noch viel höherem Maße; denn unaufgeschrieben haben sich bei ihnen viele der alten Bezeichnungen acht Jahrhunderte lang, vielleicht noch länger, erhalten. Und ich freue mich, daß ich diese vor fast 25 Jahren in meiner Wirbeltierfauna festgelegt habe, und daß sie mir nun die Möglichkeit verschafft haben, einen Blick in eine so weit zurückliegende

Zeit zu tun und der heiligen Hildegard zu ihrem Recht zu verhelfen.

Hildegard ist über die Fische nächst den Pflanzen wohl am besten unterrichtet, und das kann uns ja auch nicht wundernehmen, da sie doch so lange auf dem Disibodenberge mit den Mönchen zusammengewesen ist, bei denen diese Bewohner des Wassers als Fastenspeise eine Hauptrolle spielen. Sie schickt diesem Buche eine so lange Einleitung voraus, wie keinem anderen, und gibt darin u. a. eine Art Einteilung der Fische, sowohl nach der Art des Vorkommens als auch nach dem Geschlecht. Sehr genau ist sie mit der Fortpflanzung bekannt, und den Laichvorgang bringt sie in breitester Ausführlichkeit. Daß ein Hinweis auf den großen Nutzen dieser Tiere nicht fehlt, ist ja natürlich, und eine wünschenswerte Anweisung, wann Fische gut zu essen sind und wann man sie meiden müsse, fehlt auch nicht.

Bei der Aufzählung der Arten bringt sie nun zunächst ihre, ich möchte es Bücherweisheit nennen, vor, indem sie von dem Walfisch, vom Seehund, vom Hausen, vom Stör, vom Hering, vom Wels (*Welca*) und vom Lachs spricht; dann erst führt sie die Arten auf, die sie durch Autopsie kennt, die sie aus Glan, Nahe und Rhein oft genug gesehen und — gegessen hat. So nennt sie den Hecht, die Äsche (*Ascha*), den Karpfen (*Carp*o), die Schleie (*Sly*a), die Quappe (*Alropp*a), die Barbe¹⁾, den Aal, den Maifisch²⁾ und noch eine Anzahl kleinerer Süßwasserfische. Die Plötze (*Leuciscus rutilus*) führt sie als *Rotega*³⁾ auf, den Gründling (*Gobio fluviatilis* Cuv.) als *Crasso*. Er heißt im Volksmunde hier Speckgrasse; die mundartliche Weglassung des Endvokals hat auch Speckratz daraus gemacht. Kapitel XVI bringt die *Monuwa*. P. Kaiser macht ein ? hinter den Namen, ich glaube den Döbel (*Squalius cephalus* L.) darunter verstehen zu dürfen, trotzdem Hildegard ihn nicht zu den guten Eßfischen rechnet, wozu er doch heute gehört. Dieser weitverbreitete Fisch würde sonst in

1) In der Straßburger Ausgabe ist diese als *Silurus* angezeigt. Ich weiß nicht, ob das ein älterer Namen für die B. ist; aber an den Wels ist nach der Beschreibung seiner Lebensgewohnheiten nicht zu denken, zumal Hildegard ja vom Wels bereits im VI. Kap. gesprochen hat.

2) In der Pariser Ausgabe steht *Maisisch*. Da aber der Maifisch noch in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hier häufig war, so nehme ich keinen Anstand, das s für einen Abschreib- oder Druckfehler zu halten.

3) *Rotega* könnte auch wohl die Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus* L.) sein.

ihrem Verzeichnis ganz fehlen. Dazu kommt, daß unsere Fischer ihn Milwe, auch wohl Minwe nennen, ein Name, der unter den 32 in Brehms Tierleben angeführten nicht vorhanden ist, wenngleich der ähnlich klingende Möne oder Mine vorkommt¹⁾.

Kapitel XII handelt von der Bresma. Wie P. Kaiser dazu kommt, diesen Fisch für den Schellfisch zu halten, ist mir unerfindlich. Es ist wohl schwerlich daran zu zweifeln, daß darunter der Flußbrasse oder der Blei (*Abramis brama* L.) zu verstehen ist, den unsere Fischer Bräsem (mit fast tonlosem e) nennen, ein Name, der auch sonst noch gebräuchlich sein muß, da Brehm ihn in seinem Tierleben mit aufführt. Die Elsua des 13. Kapitels halte ich für die Nase (*Chondrostoma nasus* L.) in Gegensatz zu P. Kaiser, der hierin die Elritze sehen will. Wer aber die Lebensweise dieses Fischchens kennt, und damit vergleicht, was Hildegard über ihre Elsua mitteilt, der kann ihm nimmermehr beistimmen, zumal das alles ganz gut auf die Nase paßt. Dazu kommt aber noch, daß S. 14 im ersten Teil meiner Wirbeltierfauna steht: „In der oberen Nahe und den größeren Bächen daselbst heißt sie Eltz, auch wohl Else, im Glan **Eltze**.“ Ich glaube, da ist wohl jeder Zweifel ausgeschlossen, denn die Glanfische hat Hildegard sicher am besten gekannt. Die Hasela des 24. Kapitels ist *Squalius leuciscus* L., der Häsling; hier heißt er, der unter den Nahefischen einer der gemeinsten ist, heute noch Hassele. Das folgende Kapitel handelt de Blicka. Ob darunter die Blicke unserer Jetztzeit (*Abramis Björkna*) verstanden werden darf, ist schwer zu beurteilen. Nach der Mitteilung der Hildegard über die Nahrung dürfte man es nicht. Aber sie scheint

1) Um möglichst sicher zu gehen, habe ich nachträglich noch meinen sprachkundigen Freund, Prof. W. Gebert in Bremen gefragt, ob es sprachlich möglich sei, daß das alte monuwa in Minwe übergegangen sein könnte. Seine Auskunft lautete durchaus zustimmend, da auch im Altdeutschen die Form muniva vorkomme und auch das mittelniederdeutsche mone, moene herangezogen werden könne. Durch eine weitere Bemerkung bin ich aber an meiner Deutung irre geworden. Er weist nämlich auf das englische minnow hin, wofür die altenglische Form mynwe existiere. Nun ist minnow aber die Elritze, und was H. über ihre monuwa sagt, kann viel besser auf dies Fischchen bezogen werden, das eigentlich nicht gut übersehen werden kann. Darum habe ich mich auch immer gewundert, daß ich keinen Fisch finden konnte, der als Elritze gedeutet werden könnte. Daß ich den Döbel vermisste, wenn Monuwa die Elritze ist, das ist mir allerdings auch auffallend.

diesen Fisch selbst nicht vom vorigen unterscheiden zu können, denn der dazu gehörige Text ist genau derselbe wie bei der Hasela; nur setzt sie noch hinzu, die Blicka habe weichliches Fleisch. Ich bin geneigt, die Laube (*Alburnus bipunctatus* Bl.) dafür zu halten, die oberhalb Kreuznach, besonders in der Gegend von Kirn, auch heute noch als „Blicke“ bezeichnet wird. Besondere Freude habe ich gehabt, im 26. Kapitel einem alten Bekannten zu begegnen, der mir vorzeiten viel Mühe gemacht hat, nämlich unter dem Namen Pafendumo dem Bitterling (*Rhodeus amarus* Bl.), den unsere Fischer heute noch Paffedaume nennen, eine Bezeichnung, die sonst nirgends zu finden ist.

Ich habe mich darüber im „Zoologischen Beobachter“ 1911 Heft 1 ausführlicher verbreitet und will deshalb hier nicht näher darauf eingehen, sondern nur bemerken, daß hier doch der augenscheinlichste Beweis vorliegt, daß Hildegard aus eigener Anschauung berichtet. Im 29. Kapitel finden wir den „Stachela“. Hierbei wird wohl jeder zuerst an den Stichling denken. Mir ist es auch so gegangen, ebenso Fischer-Benzon und Kaiser, der aber doch das Zeichen des Zweifels ? dazu setzt. Der Text lehrt, daß diese Deutung falsch ist, da der „Stachela“ von der Natur des Barsches und Hechtes sein soll. Nun wußte ich aber, daß unsere Fischer einen anderen Fisch wegen der scharfen Stacheln der Rückenflosse sehr fürchten, ja, ihn sogar für giftig halten, weil die Wunden sehr schwer heilen, nämlich den Kaulbarsch, *Acerina cernua* L. Ich schlug meine Fauna auf und fand, daß sie ihn „Stacheler“ nennen. Das genügt wohl. Vom „Steynbissa“ handelt das 30. Kapitel. Auch hier führt der Namen leicht irre und hat es bei P. Kaiser getan und wohl noch bei vielen anderen, unter denen ich M. Heyne¹⁾ nenne, auf dessen Nachricht sich J. Wimmer (S. 389) stützt. Sie sind der Meinung, daß darunter der Steinpeitzger oder die Dorngrundel (*Cobitis taenia* L.) zu verstehen sei, die Brehm geradezu Steinbeißer nennt. Nun habe ich aber dieses Fischchen in der Nahe bis jetzt nicht nachweisen können und meines Wissens kommt es am Mittelrhein überhaupt nur sehr selten vor²⁾ und darum kann ich mir nicht recht vorstellen, daß ein so kleiner und so seltener Fisch, dessen Fleisch mager und zähe ist, der sich also für den Küchengebrauch nicht eignet, eine verhältnismäßig so breite Aus-

1) M. Heyne, Das deutsche Nahrungswesen. S. 250 Anm. 107.

2) Weder Melsheimer noch Lauterborn nennen ihn; nur von Kirschbaum wird er für Nassau angegeben.

führung gefunden haben sollte, wie es in der *Physica* geschehen ist. Daß er auch gar nicht gemeint sein kann, geht übrigens ganz deutlich aus dem Texte hervor, wenn es heißt „fere ut madum est et de piscibus nascitur“ und in der Straßburger Ausgabe: „fere ut vermis“. Es ist mir unbegreiflich, wie das übersehen werden konnte. Niemand, der die niedliche *Cobitis taenia* kennt, wird ihr doch wurmförmige Gestalt nachsagen können oder wollen. Der gemeinte Fisch ist zweifellos die Sandpricke oder das kleine Neunauge (*Petromyzon Planeri* Bl.), ein besonders im Frühjahr häufiges Nahefischchen. Den Namen, mit dem es in der *Physica* genannt wird, haben unsere Fischer 800 Jahre lang getreulich festgehalten, denn sie nennen ihn heute noch Steenbisser. Siehe Wirbeltierfauna S. 19. Und ebenso treulich haben sie auch den Namen für den Fisch des letzten Kapitels bewahrt, das „De Lampreda“ überschrieben ist und von den Flußneunaugen (*Petromyzon fluviatilis* L.) handelt. Sie nennen ihn zwar nie Lamprete, wohl aber mit dem Ausdruck einer gewissen Zärtlichkeit Lampretcher, während umgekehrt die Seelamprete (*Petromyzon marinus* L.), die bisweilen noch jetzt bis oberhalb Kreuznach hinaufgeht, von ihnen als Neunauge bezeichnet wird.

Das 35. Kapitel handelt von den Punbelen und beginnt mit der Frage, woher sie kommen. Nach der Darstellung ihrer Entstehung, die der des Steinbissers fast ganz gleicht, kann ich nur an das Jugendstadium von *Petromyzon Planeri* denken, an den Querder, der ja noch bis vor gar nicht langer Zeit für eine besondere Fischart gehalten worden ist. Unsere Fischer kennen den Namen Punbelen zwar nicht, wohl aber den Fisch, den sie Schminse nennen und für einen Schmarotzer halten, weil er oft an alten Steinbissern angesogen gefunden wird.

Der Fisch, den das 39. Kapitel bringt, heißt nach der Pariser Handschrift *Rulheubt*, die Straßburger Ausgabe hat ihn nicht. P. Kaiser will ihn für *Cottus gobio* L. halten, macht aber ein ? dazu. Das streiche ich aus. Wir finden nämlich nicht weit davon die Diminutivform *Kulheuw tchen* und daraus geht hervor, daß *Rulheubt* einem Lese- oder Schreibfehler des Kopisten seine Entstehung verdankt. *Kulheubt* ist aber der heutige *Kaulkopf*, und mit diesem Namen wird der Fisch *Cottus gobio* heute noch hier und anderswo bezeichnet¹⁾.

Kolbo nennt Hildegard den Fisch des 14. Kapitels, der in der Straßburger Ausgabe als *Scollus* bezeichnet wird. Wir müssen

1) Siehe die sprachliche Anmerkung zum Worte *Kaulbarch* auf S. 5 meiner *Wirbeltierfauna*, Teil I.

darunter eine Fischart verstehen, die heute zu den größten Seltenheiten der Fischfauna des Rheines, mindestens seines Mittellaufes gehört, die Flunder oder Scholle (*Pleuronectes flesus* L.). Nach den Ausführungen von R. Lauterborn¹⁾ ist diese im ersten Momente ganz unwahrscheinliche Deutung eher sicher als nur wahrscheinlich, da es urkundlich feststeht, daß noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts im Main der Fang von „Platteisen“ (korrumpiert aus *Platessa*) oder „Schuller“ ein äußerst ergiebiger gewesen sein muß. Wenn das aber um diese Zeit noch vom Main gilt, so ist gewiß die Flunder drei bis vier Jahrhunderte früher ein nicht seltener Fisch des Rheines und auch wohl der Nahe gewesen und Hildegard hat schwerlich nicht nur gewußt wie sie aussieht, sondern auch wie sie schmeckt. Zu den unbedingt guten Speisen rechnet sie diese allerdings nicht.

Nun bleibt einzig und allein nur noch der rätselhafte Fisch übrig, von dem das 19. Kapitel mit der Überschrift „*De pisce conchas habente*“ handelt, dessen Namen, wie es scheint, Hildegard nicht kennt. Da sie angibt, daß er die Schalen oben auf habe, so habe ich an den Stör mit seinen muschelförmigen Knochenschildern gedacht. Aber der Text paßt sonst nicht recht und außerdem spricht dagegen, daß ihm bereits das vierte Kapitel gewidmet ist. So bleibt er mir ein Rätsel, und andern wohl auch.

Verehrte Anwesende! Ich hoffe, Ihnen gezeigt zu haben, daß trotz J. Wimmer der Hildegard Buch „Von den Fischen“ als ein Zeugnis für die damalige Fischfauna der Nahe und auch wohl des Mittelrheins angesehen werden kann, und, indem ich diese ichtthyologischen Angelegenheiten hiermit schließe, bin ich überhaupt am Ende meiner Ausführungen und unserer gemeinsamen Exkursion. Man hat die *Physica* der heiligen Hildegard die erste Naturgeschichte Deutschlands genannt. Das ist zu weit gegangen. Daß aber in ihr ein gutes Stück ältester Naturgeschichte unserer Gegend, also des unteren Nahegaues zu finden ist, zu der Überzeugung bin ich gekommen und denke, es auch Ihnen gezeigt zu haben. Sollte ich Ihr Interesse für das Buch geweckt haben, so würde ich mich darüber um so mehr freuen, als ich glaube, daß noch viel mehr darin steckt, als mir zu finden gelungen ist.

1) Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins. In: Mitteilungen der Pollichia, eines naturw. Vereines der Rheinpfalz. Jahrgang 1904.

Nachschrift. Der vorstehenden Arbeit liegt ein kürzerer Vortrag zugrunde, den ich am 12. Februar d. J. im engeren Kreise des hiesigen wissenschaftlichen Vereins gehalten habe. Erst später erhielt ich Kenntnis davon, daß von Fischer-Benzon auch schon über dasselbe Thema 1894 im naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein gesprochen hat und verschaffte mir seine Arbeit, der ich einige Gedanken entlehnt habe. Etwas früher als diesen Vortrag lernte ich die Arbeit von Dr. P. Kaiser: Die naturwissenschaftlichen Schriften der Hildegard von Bingen (im Programm des Königstädtischen Gymnasiums zu Berlin, Ostern 1901) kennen, auf die ich im letzten Abschnitte mehrfach zu sprechen gekommen bin.

Notiz zur Pilz-Flora des Vereinsgebietes.

Clavaria ardenia Sow.

Von

Hegemeister Obertreis zu Beurig, Saar.

Gegen Mitte November 1911 sah ich in einem Buchenwald meines Schutzbezirks stellenweise Gewächse, die mir noch nie aufgefallen waren. Ich sah wohl, daß ich es mit einem Pilze zu tun hatte, aber in solcher Form hatte ich weder einen Pilz in der Natur, noch in einer Beschreibung oder Abbildung gesehen. Ich schickte daher einige an Herrn Wirtgen-Bonn, erhielt darauf von Herrn G. Herpell-St. Goar, dem ich auf Wunsch des Herrn Wirtgen ebenfalls einige Exemplare eingesandt hatte, die Nachricht, daß der von mir gefundene Pilz ein Keulenpilz — *Clavaria ardenia* Sow. — eine für Westdeutschland seltene Art, sei.

Der Name des Pilzes besagt, daß er eine keulige Form hat. Die kurzen Mycelfasern sitzen meistens auf stark in Verwesung übergegangenen dünnen Buchenreisichen, die in der oberen, noch unvollkommenen Humusschicht des Bodens liegen. Der einfache lederartige, braune Stengel ist über den Wurzelfasern nur etwa 2–3 mm dick, nimmt dann allmählich an Stärke zu, so daß er oben 5–8 mm dick werden kann. Seine Höhe beträgt 10–15 cm. Die äußere Haut des Stengels erscheint glatt. Der Pilz erschien von Mitte November bis Ende Dezember. Nach einigen warmen, klaren Tagen fand ich oft viele Pilze nahe beieinander. Trat dann Regenwetter ein, so fiel der hohle Stengel von oben an der Spitze ein und sah aus wie ein kleiner Kelch; der Stengel fiel um und ging in Fäulnis über.

**Zur Kenntnis der Aphanipterenfauna Westdeutschlands,
mit besonderer Berücksichtigung der achtkämmigen
Ischnopsyllus-Arten.**

Von

A. Dampf, Kgl. Zoologisches Museum, Königsberg i. Pr.

Mit Taf. I—V.

1. Faunistischer Teil.

Herr Dr. O. le Roi hatte die Liebenswürdigkeit, mir sein in den letzten Jahren durch eifrige Sammeltätigkeit zusammengebrachtes Material an Aphanipteren (vorwiegend aus dem Rheinlande stammend) zur Bearbeitung zu übergeben, wofür auch an dieser Stelle herzlichst gedankt sei. Die Ausbeute war besonders reich an Fledermausflöhen, und ich benutze die Gelegenheit, am Schluß der Arbeit auf diese Parasitengruppe etwas näher einzugehen, besonders die deutschen achtkämmigen Arten der Gattung *Ischnopsyllus* genauer zu besprechen, die im weiblichen Geschlecht bisher der Determination große Schwierigkeiten entgegensetzten. Es schien außerdem lohnend, festzustellen, ob in der Zusammensetzung der Aphanipterenfauna Ost- und Westdeutschlands ähnliche Unterschiede bestehen, wie sie beim Vergleich anderer Insektengruppen oft recht auffällig hervortreten, und wenn auch dieser Versuch sich als verfrüht herausstellte, da die Flohfauna Deutschlands noch zu wenig bekannt ist, so konnte doch die deutsche Aphanipterenfauna durch drei bisher nicht verzeichnete Arten bereichert werden: *Ceratophyllus laverani* Rothsch., *Ischnopsyllus intermedius* Rothsch. und *I. simplex* Rothsch. Künftige Funde werden gewiß noch manches Neue und Interessante bringen.

Bei der Zusammenstellung des nachfolgenden Verzeichnisses stand mir außerdem das Material aus dem Herzoglichen Naturhistorischen Museum in Braunschweig zur Verfügung, dessen Zusendung ich Herrn Prof. Dr. W. Blasius verdanke, weiterhin die Sammlung Dr. C. Hilgers-Essen, die Sammlung des Senckenbergischen Museums in Frankfurt a. M., die mir durch Herr Prof. Dr. O. zur Straßen zugänglich gemacht wurde, sowie einige Exemplare, die mir Herr L. Geisenheyner-Kreuznach und Dr. C. E. Klugkist-Celle zusandten. Herr stud. rer. nat. Kurt Schreiber sammelte außerdem in Heidelberg einige Fledermausflöhe, die mir zur Verfügung gestellt wurden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, all den Herren hier für die Unterstützung zu danken.

Die recht umfangreiche, wenn auch nicht sehr artenreiche Sammlung Dr. Hilgers hatte schon zu einer Veröffentlichung gedient¹⁾, eine erneute Durchsicht war jedoch in Anbetracht der Vertiefung, die die Flohsystematik in den letzten Jahren erfahren hat, notwendig geworden und außerdem fand sich darin manches später gesammelte Material vor. Auch hier konnte eine für die Fauna Deutschlands neue Art festgestellt werden: *Ceratophyllus londiniensis* Rothsch.

Bei der Aufzählung sind die in der rheinländisch-westfälischen Fauna vertretenen Arten durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet²⁾.

Fam. Pulicidae.

Pulex L.

- *1. *Pulex irritans* L. — In der Coll. le Roi 1 ♂, 2 ♀♀ aus Roisdorf von *Canis familiaris*, 7. 1911 (leg. v. Jordans). In der Coll. Hilger zahlreiche Exemplare aus Karlsruhe von Homo, *Canis familiaris*, *Felis domestica* (Stadtgarten), *Pernis apivorus* (Stadtgarten), *Buteo vulgaris* (Durlach 1899, Ettlingen 1901). Schwarzwald, Frankfurt a.M. (Senckenbergisches Museum).

Ctenocephalus Kol.

- *2. *Ctenocephalus canis* (Curtis). — In der Coll. le Roi Stücke von *Canis familiaris* (Bonn, 11. 1909, leg. E. de Maes; Moselweiß, leg. E. de Maes; Hildesheim, leg. A. v. Jordans); Coll. Hilger zahlreiche Exemplare aus Karlsruhe von *Canis familiaris*, *C. aureus* (Stadtgarten), *Vulpes vulpes*, Homo; Sammlung des Herz. Naturh. Mus. Braunschweig 29 ♀, 8 ♂ von *Canis familiaris* (Braunschweig). Frankfurt a. M. (Senckenb. Mus.).
3. *Ct. felis* (Bouché). — In der Coll. Hilger zahlreiche Exemplare aus Karlsruhe von *Felis domestica*, *Paradoxurus hermaphrodita* Schreb. (Stadtgarten), *Pteropus* spec. (Stadtgarten), Sammlung des Herz. Naturh. Mus. Braunschweig 1 ♂ von *Canis familiaris* (Braunschweig). Zahlr. Ex. von

1) Hilger, C.: Verzeichnis der bis jetzt im Großherzogtum Baden aufgefundenen Aphaniptera (Mitt. d. Badischen Zool. Ver. Nr. 1, 1. Okt. 1899, p. 16–27). — Beiträge zur Aphanipterenfauna des genannten Gebietes sowie von Nassau finden sich außerdem in: Dampf, A., Zur Kenntnis der Aphanipterenfauna Deutschlands (Jahrb. Nass. Ver. Naturk. Wiesbaden, Jhrg. 63, 1910, p. 53–61, 2 Fig.).

2) Mitteilungen, die mir nachträglich geworden sind, haben gleichfalls Aufnahme gefunden.

der Hauskatze, 16 ♂, 22 ♀ von der Zibethkatze, Frankfurt a. M. (Senckenberg. Mus.).

Spilopsyllus Baker.

- *4. *Spilopsyllus cuniculi* (Dale). — 1 ♀ von *Mus musculus*, Lüftelberg (leg. A. von Jordans, in Coll. le Roi); 1 ♂, 13 ♀ von *Lepus cuniculus*, Müddersheim (Rheinland), 27. 2. 1911 (leg. H. Freiherr von Geyr); 1 ♂, 4 ♀ von *Lepus cuniculus*, Philippsburg (Baden) (Hilger).

Archaeopsylla Dampf.

- *5. *Archaeopsylla erinacei* (Leach). — In der Coll. Hilger zahlreiche Exemplare aus Karlsruhe, August 1897, von *Erinaceus europaeus*, sowie aus Baden; in der Coll. le Roi von demselben Wirt 2 ♂, 3 ♀, Lüftelberg, 10. 1909 gesammelt (leg. A. von Jordans). Frankfurt a. M. (Senckenb. Mus.).

Fam. Ceratophyllidae.

Ceratophyllus (Curtis) Wagn.

6. *Ceratophyllus melis* Wlk. — 1 ♂, 8 ♀ von *Vulpes vulpes*, Berghausen (Baden) (Hilger leg.).
- *7. *C. fasciatus* (Bosc.). — 7 ♀ von *Mus decumanus*, Roisdorf (Vorgebirge), 12. 5. 1911 (in Coll. O. le Roi, leg. A. von Jordans); aus der Coll. Hilger: von *Mus decumanus*, Karlsruhe, 11. 10. 1901 (1 ♀), 1897 (2 ♀); Sammlung von Dr. Klugkist: 1 ♀, *Mus decumanus*, Celle, 25. 8. 1909; Sammlung des Herz. Naturh. Mus. Braunschweig: 5 ♀ aus einem Nest mit jungen Spitzmäusen (Braunschweig).
8. *C. londiniensis* Rothsch. — 2 ♀, 1 ♂ in der Coll. Hilger aus Karlsruhe, Oktober 1897, an *Mus musculus*. Die Art war bisher aus England und Italien bekannt.
9. *C. sciurorum* (Schränk). — In der Coll. Hilger sehr zahlreich vertreten: 7 ♀, *Sciurus vulgaris*, Durlacher Wald, Mai 1897; 41 ♂, 88 ♀ vom Frettchen, Karlsruher Stadtgarten; 3 ♂, 3 ♀, von *Myoxus glis*, Karlsruhe 14. 9. 1901; 7 ♂, 21 ♀ von *Mustela foina*, Karlsruher Stadtgarten; 3 ♀ von *Mustela martes*, Karlsruhe; 6 ♂ von *Sciurus vulgaris*, Wiesbaden; 2 ♂ von dems. Wirt, Karlsruhe, August 1897; ♂♀ von dems. Wirt, Karlsruhe 14. 12. 1899; 2 ♂, 2 ♀ von dems. Wirt, Karlsruhe, Park, 12. 2. 1898; 3 ♀, 2 ♂ von dems. Wirt, Murgtal 1900; 1 ♂, 3 ♀ von dems. Wirt, Heidelberg; 1 ♂ von *Mus decumanus*, Karlsruhe, August 1897; 5 ♀ von *Crossarchus fasciatus* Desm., Karlsruher Stadtgarten; 1 ♀ von *Cygnus musicus*,

- Karlsruher Stadtgarten; 1 ♀ von *Gallus domesticus*, Karlsruhe. Von *Putorius vulgaris*, Frankfurt a. M. (Senckenb. Mus.).
10. *C. uralensis* Wagn. — 1 ♀ von *Sciurus vulgaris*, Karlsruhe, August 1897 und ein Pärchen von dems. Wirt, Wiesbaden, fanden sich in der Coll. Hilger.
- *11. *C. laverani* Rothsch. — Diese ganz kürzlich beschriebene Art¹⁾ bildet eine interessante Bereicherung der deutschen Fauna. Mir liegen 4 ♀ aus Bonn von *Eliomys quercinus* vor, gesammelt von Dr. le Roi, eine Anzahl trocken konservierter Exemplare (gleichfalls ♀) erhielt ich von Herrn Geisenheyner-Kreuznach, gesammelt auf demselben Wirt. Bisher war die Art aus Frankreich, Portugal und Sardinien bekannt.
- *12. *C. gallinae* (Schrank). — ♀ aus einem Nistkasten, Müddersheim, Kreis Düren (leg. H. Freiherr von Geyr; in Coll. le Roi). ♂♀ aus dem Nest von *Certhia brachydactyla*, Rankenberg b. Bonn (in Coll. le Roi; leg. A. von Jordans); in der Sammlung Hilger fanden sich: 3 ♂, 3 ♀ von *Gallus domesticus* (wohl Karlsruhe); 1 ♀ von *Strix otus*, Weingarten 1900; 4 ♂, 5 ♀ von *Meleagris gallopavo* (wohl Karlsruhe); 1 ♀ von *Columba domestica* (wohl Karlsruhe); 1 ♂ von *Cercopithecus spec.* Stadtgarten, Karlsruhe, 1904.
- *13. *C. styx* Rothsch. — 2 ♀ von *Riparia riparia*, Wahner Heide (leg. A. von Jordans, in Coll. le Roi). Von demselben Wirt, Frankfurt a. M. (Senckenb. Mus.).
14. *C. hirundinis* Curtis. — ♀ von *Chelidon urbica*, Celle, 1. 7. 1908, Dr. Klugkist leg.

Ctenophthalmus Kol.

- *15. *Ctenophthalmus agyrtes* (Heller). — In der Coll. le Roi: 5 ♂, 2 ♀, *Mus sylvaticus*, Lüftelberg, leg. A. v. Jordans, 1 ♂, *Mus decumanus* Roisdorf, 12. 5. 1911, leg. A. von Jordans. In der Coll. Hilger: 1 ♀, H. Boecker, Wetzlar, *Talpa*; 1 ♂, *Mus sylvaticus*, Sept. 1903, Karlsruhe; ♂♀, ders. Wirt, 11. Sept. 1897, Karlsruhe. In der Sammlung des Senckenb. Museums 1 ♀ von *Felis domestica*, 11. 1904, Frankfurt a. M. (Zweifellos von einer erbeuteten Maus auf die Katze übergegangen.)
16. *Ct. assimilis* (E. Taschb.). — In der Coll. Hilger: 4 ♂, 4 ♀ von *Evotomys glareolus* (nach Hilger l. c. aus

1) Rothschild, N. C.: Liste des Siphonaptera du Muséum d'histoire naturelle de Paris (Ann. Sc. Nat. [9], Vol. XII, p. 203—216, 6 Fig. [1911]) (cf. p. 207—210).

Langenbrücken stammend); 1 ♂, ohne Wirtsbezeichnung, Karlsruhe 1904; 1 ♂, *Mus silvaticus*, Karlsruhe, 23. 9. 1903; 1 ♂, „Maus“, H. Boecker, Wetzlar.

17. *Ct. bisocotodontatus* Kol. — Von Dr. le Roi gesammelt: 1 ♀, *Cricetus frumentarius*, Biebrich (Rheinhessen); in der Coll. Hilger: 2 ♂, 1 ♀ von *Talpa europaea*, Karlsruhe 1847; 4 ♂, Wühlmaus, Lauterberg, 16. 8. 1902.

Palaeopsylla J. Wagn.

18. *Palaeopsylla minor* Dale (= *gracilis* O. Taschb.). In der Coll. Hilger: 4 ♂ von *Talpa europaea*, Karlsruhe, Sept. 1897; 3 ♂, 3 ♀, *Talpa europaea*, Karlsruhe, 1. 10. 1900. 1 ♀ auf *Felis domestica*, zusammen mit *Ct. agyrtes* (s. d.), Frankfurt a. M. (Senckenb. Mus.).

Ctenopsyllus Kol.

- *10. *Ctenopsyllus musculi* (Dugès). — Von Dr. le Roi gesammelt; 1 ♀, *Mus musculus*, Lüftelberg, (leg. A. von Jordans); 1 ♀, *Mus musculus*, Siegmündung, 5. 3. 1911. In der Coll. Hilger: 1 ♂, 4 ♀ von *Mus musculus*, Karlsruhe, Okt. 1897; 3 ♀ von *Mus decumanus*, Karlsruhe, Aug. 1897; 2 ♂, 1 ♀, auf *M. musculus*, Karlsruhe, 25. 10. 1900. Frankfurt a. M. (Senckenb. Mus.).

Fam. Ischnopsyllidae.

Ischnopsyllus Westw.

- *20. *Ischnopsyllus hexactenus* (Kol.). — Von Dr. le Roi gesammelt: ♀, *Vespertilio murinus* Schreb., Siebengebirge, 7. 12. 1910; ♀, derselbe Wirt, Bonn; ♀, *Synotus barbastellus* Schreb., Siebengebirge; 1 ♂, *Vesp. Nattereri*, Siebengebirge; 1 ♂, *Vesp. Bechsteini*, Siebengebirge. 1 ♀ von *Synotus barbastellus*, 25. 2. 1912, Müddersheim (H. Freiherr von Geyr). In Coll. Hilger: 1 ♂, 1 ♀, ohne Wirtsangabe, Karlsruhe, 9. 4. 1903; 1 ♀, *Vesp. murinus*, Karlsruhe, 3. 6. 1904; 1 ♂, 5 ♀, *Synotus barbastellus*, Karlsruhe, 5. 1904. Aus dem Herzoglichen Naturhistorischen Museum, Braunschweig: ♀ *Plecotus auritus* (Braunschweig).
- *21. *I. intermedius* Rothschild. — Von Dr. le Roi gesammelt: 1 ♂ *Rhinolophus hipposideros*, Siebengebirge, 7. 12. 1910; 2 ♂, 3 ♀, *Vespertilio murinus* Schreb., Siebengebirge, 7. 12. 1900; 1 ♀, ders. Wirt, Tomburg b. Rheinbach; 1 ♂, 5 ♀, *Vespertilio dasycneme*, Siebengebirge. In Coll. Hilger: 1 ♂ von *Vesp. pipistrellus*, Karlsruhe, August 1897; 1 ♀ von *Synotus barbastellus*, 22. 4. 1878; 1 ♀ von *Vesp. murinus* Schreb. ohne Fundort; 5 ♂, 8 ♀ von dems.

Wirt, Karlsruhe, Mai 1900. Aus der Sammlung des Herzoglichen Naturhistorischen Museums: 2 ♂, 10 ♀ von *Vesp. murinus* (Braunschweig). Aus Heidelberg von *Vesp. murinus* 13 ♂, 19 ♀ (leg. Kurt Schreiber, Mai 1911). Die von mir aus Karlsruhe (cf. Anmerk. S. 74) erwähnten Stücke von *V. murinus* (Lampe leg.) gehören gleichfalls der Art an, die bisher aus England, Holland und Ungarn bekannt war.

- *22. *I. simplex* Rothschild. — Von Dr. le Roi gesammelt: 3 ♂, 4 ♀, *Vespertilio mystacinus* Leisl., Siebengebirge; 2 ♀, ders. Wirt, gleicher Ort, 7. 12. 1910; 1 ♂, 4 ♀, *Plecotus auritus*, Bonn; 1 ♀ Lüftelberg, 18. 1. 1911 (leg. A. von Jordans); 1 ♂, 1 ♀, *V. Nattereri*, Siebengebirge; 2 ♂, 1 ♀, *Vespertilio murinus*, Siebengebirge; 1 ♂, 2 ♀ von dems. Wirt, gleicher Ort, 7. 12. 1910. Aus Heidelberg von *Vesp. murinus* 1 ♀ (leg. Kurt Schreiber). Die Art war bisher bekannt aus England und Holland (von hier als *Ischnopsyllus Schmitzi* Oudemans beschrieben ¹⁾).
- *23. *I. octactenus* (Kol.). — Von Dr. le Roi gesammelt: 1 ♀, *Synotus barbastellus*, Balve in Westfalen (leg. A. von Jordans); 1 ♂, 1 ♀, *Vesp. murinus* Schreb., Bonn. Aus der Coll. Hilger: 2 ♂, 3 ♀, *Vesp. pipistrellus*, Karlsruhe. Aus dem Herzoglichen Naturhistorischen Museum: 1 ♂, 3 ♀, *Vesp. pipistrellus* (Braunschweig); 1 ♀, *Vesp. murinus* (Braunschweig). Das von mir aus Karlsruhe (cf. Anmerkung S. 74) erwähnte Stück von *Vesp. pipistrellus* (leg. Lampe) gehört gleichfalls dieser Art an.

Nycteridopsylla A. C. Oudem.

- *24. *Nycteridopsylla pentactena* (Kol.). — Von Dr. le Roi gesammelt: 4 ♂, 1 ♀, *Rhinolophus hipposideros*, Kreuzberg a. d. Ahr (leg. A. von Jordans); 1 ♂, *Vespertilio murinus* Schreb., Bonn; 1 ♂, *Vesp. mystacinus* Leisl., Siebengebirge; 1 ♂, 1 ♀, *Plecotus auritus*, Olbrück (Eifel); ♂, *Synotus barbastellus*, Balve in Westfalen (leg. A. von Jordans). Coll. Hilger: 2 ♂, 5 ♀, *Synotus barbastellus*, Karlsruhe, Mai 1904; 2 ♂, 1 ♀, *Vespertilio noctula* Schreb., Karlsruhe; ♀, *Vesp. pipistrellus*, Karlsruhe.
- *25. *N. longiceps* Rothsch. — Von Dr. le Roi gesammelt: 8 ♂, 15 ♀, *Vespertilio murinus* Schreb., Bonn. In der Coll. Hilger: 24 ♂, 30 ♀, *Vesp. pipistrellus*, Karlsruhe; 1 ♂, 1 ♀, *Scotophilus noctula* Schreb., Karlsruhe; 3 ♂, 8 ♀ von *Synotus barbastellus*, Karlsruhe, Mai 1904 2 ♂,

1) Vergl. Anmerk. S. 110.

2 ♀ von *Plecotus auritus*. Aus dem Herzoglichen Naturhistorischen Museum, Braunschweig: 3 ♂, 11 ♀, *Vesp. pipistrellus* (Braunschweig). In der Sammlung des Senckenb. Museums: 1 ♂, 5 ♀, Tübingen.

26. *N. eusarca* Dampf. — In der Sammlung des Herzoglichen Naturhistorischen Museums in Braunschweig: 1 ♂, 5 ♀ von *Vesperugo* spec. In Coll. Hilger 1 ♀ von *Plecotus auritus*.

2. Zur Kenntnis der achtkämmigen Fledermausfloh-Arten.

Aus Europa sind bisher sieben achtkämmige *Ischnopsyllus*-Arten beschrieben worden (*I. elongatus* [Curtis 1832], *I. octactenus* [Kolen. 1857], *I. obscurus* [J. Wagn. 1898], *I. variabilis* [J. Wagn. 1898], *I. intermedius* [Rothsch. 1898], *I. simplex* Rothsch. 1906, *I. brachystylus* Rothsch. 1910), die sich verwandtschaftlich recht nahe stehen und im weiblichen Geschlecht der Bestimmung z. T. große Schwierigkeiten entgegenstellen. Ich hielt es daher für angebracht, das augenblicklich in meinen Händen befindliche Material aus der Gattung *Ischnopsyllus*, das mir zum größten Teil von Herrn Dr. O. le Roi-Bonn zur Bearbeitung anvertraut worden war, zusammen mit den Materialien aus dem Königl. Zoologischen Institut und Museum der Universität Breslau, dem Herzoglichen Naturhistorischen Museum in Braunschweig, dem Museo Civico di Storia naturale in Genua, den Sammlungen Dr. Hilger-Essen und Museumskustos Ed. Lampe-Wiesbaden sowie den im Königl. Zoologischen Museum zu Königsberg (Pr.) befindlichen Präparaten einer genauen Prüfung zu unterziehen, und gebe im nachfolgenden als Resultat der Durchsicht eine von Zeichnungen begleitete Analyse der verschiedenen, bei der Determination der Weibchen wichtigen Merkmale. Bei dieser Arbeit wurde von selbst die alte Streitfrage des Artproblems aufgerollt, und um auch hierzu einen kleinen Beitrag zu liefern, wurde die Variabilität jeder einzelnen Art, soweit es das vorhandene Material zuließ, möglichst genau registriert und festzustellen versucht, welche Merkmale konstant, welche veränderlich sind, um hierbei mögliche Hinweise für den Weg der Artentstehung zu finden. Das wenige, was sich darüber andeuten läßt, habe ich auf S. 103/104 und 106 zusammengefaßt.

Durch die Liebenswürdigkeit Baron N. C. Rothschilds-London und Professor Wagners-Kiew war es mir möglich, Kotypen oder Typen der vier Arten: *I. intermedius*, *simplex*, *obscurus* und *variabilis* zu untersuchen, und es ist mir ein Bedürfnis, beiden Herrn für ihr Entgegenkommen auch an dieser Stelle herzlichst zu danken und den Vorständen der oben-

genannten Sammlungen Prof. Dr. Zimmer-Breslau, Prof. Dr. Blasius-Braunschweig, Prof. Dr. Gestro-Genua sowie Museumskustos Lampe-Wiesbaden und Dr. Hilger-Essen meinen Dank abzustatten. Besonders verbunden bin ich Herrn Dr. O. le Roi, dessen erfolgreiche Sammeltätigkeit und Anregung in den Rheinlanden wertvolle Bausteine zur Kenntnis der deutschen Aphanipterenfauna herbeigetragen haben.

Es lagen mir vor und wurden verglichen (es sind nur die Weibchen erwähnt):

I. elongatus (Curt.): 6 ♀ von *Vesperugo noctula* Schreb., Ostpreußen, H. Freihr. v. Geyr leg., 1 ♀ von *Vesp. murinus*, Breslau (Samml. d. Zoolog. Mus. Breslau).

I. octactenus (Kolen.): 4 ♀ von *P. pipistrellus* aus Ostpreußen; 1 ♀ von *Synotus barbastellus* — Bonn und 1 ♀ von *Vesp. murinus* — Westfalen, O. le Roi coll.; 1 ♀ von *P. pipistrellus*, Karlsruhe, Ed. Lampe leg.; 3 ♀ aus der Koll. Hilger, Karlsruhe; 4 ♀ von *Vesp. murinus* und *P. pipistrellus*, Samml. des Herzogl. Museums Braunschweig; 1 ♀ von *Vesp. Kuhlii*, Samml. des Museo Civico di Storia Naturale in Genua, G. Durante leg.

I. obscurus (J. Wagn.): 1 ♀ von *Vesp. discolor*, Gouvern. Woronesh, Chrenowsky Bor, Ssilantjew leg. 7. VI. 1896 (Type).

I. variabilis (J. Wagn.): 1 ♀ von *Vesp. discolor*, Gouvern. Woronesh, Chrenowsky Bor, Ssilantjew leg. (Kotype, als var. a. bez.)¹⁾.

I. intermedius (Rothsch.): 1 ♀ von *Vesp. serotinus*, Schweiz, Aaron leg. 1910 (Kotype); 9 ♀ von *Vesp. murinus* und *Rhinolophus hipposideros*, Siebengebirge und Tomburg b. Rheinbach, aus der Samml. O. le Roi; 16 ♀ von *Vesp. murinus* und *Rh. hipposideros*, Heidelberg, K. Schreiber leg.; 2 ♀ von *V. murinus*, Karlsruhe, Ed. Lampe leg.; 17 ♀ von *Vesp. murinus*, Braunschweig, Samml. des Herzogl. Naturh. Museums; 9 ♀ von *Vesp. murinus*, Karlsruhe, Samml. Hilger.

I. simplex Rothsch.: 1 ♀ von *Vesp. Nattereri*, Stanley-on-Thames, F. J. Cox leg., 2. Nov. 1906 (Kotypen); 13 ♀ von *Vesp. mystacinus* Leisl., *Plecotus auritus*, *Vesp. Nattereri* und *Vesp. murinus* aus dem Siebengebirge und Bonn, Samml.

1) Es ist mir nicht ganz sicher, ob dieses ♀ tatsächlich zu *I. variabilis* gehört, denn die Möglichkeit ist nicht ganz ausgeschlossen, daß es nur ein Stück von *I. octactenus* ist, obwohl einige Merkmale, die sich in der Kombination bei den vorliegenden Stücken von *I. octactenus* nicht finden, dagegen sprechen. Leider ist der Erhaltungszustand des Exemplars derart, daß über viele Punkte keine Sicherheit gewonnen werden konnte.

von O. le Roi; 1 ♀ von *Rhinolophus hipposideros*, Heidelberg, K. Schreiber leg.

Es fehlt also nur noch der ganz kürzlich von Rothschild¹⁾ beschriebene *Ischnopsyllus brachystylus*; nach Vergleich der Rothschild'schen Beschreibung mit der Wagnerschen Type von *obscurus* glaube ich jedoch zu dem Schluß berechtigt zu sein, daß beide zu derselben Art gehören, da beide dieselben kurzen Cerci besitzen und die Diagnose von *brachystylus* recht gut auf das vorliegende ♀ von *obscurus* paßt. Rothschild deutet übrigens diese Möglichkeit selbst an, wenn er sagt, daß seine Art „may possibly be the true female of *obscura*“.

Die folgenden Angaben beziehen sich nur auf die Weibchen; die Männchen sind durch ihren Genitalapparat so ausgezeichnet unterschieden, daß sie hier nicht näher betrachtet zu werden brauchen. Das Studium der Variationen des Genitalapparates in Abhängigkeit von der Lokalität dürfte allerdings sehr interessante Resultate zeitigen, aber da wir aus dem mächtigen asiatischen Landkomplex noch gar nichts an Material kennen, ist diese Arbeit heute noch nicht möglich²⁾.

Kopf. Die stärkste Vorderkopfkrümmung besitzt *I. elongatus* (Fig. 1), ihr steht *I. intermedius* darin nahe (Fig. 2), dann folgt *I. obscurus* (Fig. 3); dagegen zeigen *I. simplex* (Fig. 4), *I. octactenus* (Fig. 5) und *I. variabilis* (Fig. 6) einen merklich schlankeren und spitzeren Kopf. Während bei *octactenus* und *simplex* die Stirnkrümmung unmittelbar an den beiden Kopfplättchen beginnt, hier also ein mehr oder weniger scharfer Knick auftritt, der bei *simplex* meistens ausgeprägter ist als bei *octactenus*, geht bei den anderen Arten der Vorderrand des ersten Kopfplättchens in einem mehr oder weniger gleichmäßigen Bogen in die Krümmung über. Soviel sich nach dem einen vorliegenden Exemplar von *I. obscurus* beurteilen läßt, ist der Knick von der Basis des ersten Kopfplättchens etwas nach oben gerückt. Die Kopfkrümmung selbst ist leichten Schwankungen unterworfen.

Der Unterrand des Vorderkopfes ist bei den Arten mit starker Kopfkrümmung in der vorderen Hälfte bedeutend stärker vorgewölbt als bei den spitzköpfigen Arten (am stärksten bei *obscurus*) und endet entweder nach einem plötzlichen Knick oder

1) Rothschild, N. C.: On some European Siphonaptera (Ent. Mo. Mag. [2], XXI, 1910, p. 253—255) (cf. p. 254/5, Fig. 1, 2).

2) Eine Vorarbeit dazu befindet sich augenblicklich im Druck. Vergl. Anmerk. S. 110.

in gleichmäßiger Krümmung am Hinterwinkel des Vorderkopfes. Den Knick besitzen *I. elongatus* und *I. intermedius* und unterscheiden sich dadurch sofort von den übrigen acht-kämmigen Vertretern der Gattung (vergl. Fig. 1, 2).

Die bogenförmige Frontalborstenreihe zählt bei *I. elongatus* 19—26 (am häufigsten 20—21), bei *I. intermedius* 17—28 (am häufigsten 20—21), bei *I. variabilis* 17, bei *I. octactenus* 14—16 (am häufigsten 15), bei *I. simplex* 14—17, *I. obscurus* 23 Börstchen. Die nahverwandte *I. simplex-octactenus-variabilis* Gruppe unterscheidet sich also auch durch dieses Merkmal von den übrigen Arten. Gut entwickelt sind die Börstchen bei *I. intermedius*, und auch bei *I. simplex* anscheinend länger als bei den anderen. Die typischen drei Praeocellarborsten zwischen dem rudimentären Auge und der Frontalborstenreihe zeigen keine spezifischen Unterschiede; bei *I. elongatus* und bei *I. simplex* kann es vorkommen, daß vor der ersten Borste noch eine weitere gleichlange steht (vergl. Fig. 1). Die Zahl der feinen Härchen an der Vorderkopfseite ist wechselnd und beträgt 5—10 (bei *I. simplex* können einzelne von ihnen zu Borsten umgebildet sein), ebenso schwankt die Zahl der wenigen Härchen, die am Hinterrande der Antennengrube stehen (bei *I. simplex* war in einem Falle ein unter der ersten Vertikalborste stehendes Härchen borstenartig entwickelt). Die große letzte Praeocellarborste wird konstant von einer kleinen hinteren Borste begleitet, die bald spitz ist, bald als stumpfer Dorn erscheint.

Der Hinterkopf trägt bei allen sechs Arten in einiger Entfernung vom Antennengrubenrande drei hintereinanderstehende Borsten, deren gegenseitige Länge etwas schwankt, ohne daß sichere arttrennende Unterschiede herauszufinden wären. Nur scheinen die Borsten bei *I. simplex* (nach dem vorliegenden Material) etwas länger zu sein als bei *I. octactenus*, indem hier die erste Borste mit ihrer Spitze fast die Basis der dritten erreicht, was bei *I. octactenus* nicht der Fall ist. In einem Falle überschritt sogar die erste Borste die Basis der dritten, und erreichte die zweite die Basis der Angularborste. Ob bei *I. obscurus* die erste Borste immer bedeutend stärker ist als die zweite, muß erst größeres Material lehren. Oberhalb der ersten Hinterkopfborste findet sich eine rudimentäre, die nur in seltenen Fällen (einmal bei *I. simplex*) so lang wie die übrigen werden kann. Die Marginalborstenreihe ist bei allen sechs Arten in der Regel 5—6zählig (die Angularborste ungerechnet). Bei *simplex* ist die 5-Zahl überwiegend (unter meinem Material war nur ein ♀ mit 6 Borsten). *I. octactenus* zeigt schon etwas häufiger 6 Borsten, bei beiden Arten fehlen dann die unteren

eingeschalteten sekundären Härchen, was darauf hinweist, daß sich diese Härchen in Borsten verwandelt haben. *I. intermedius* ist mit der 6-Zahl am häufigsten vertreten, es kommen aber auch Stücke mit 5zähliger Marginalreihe vor und einmal eins mit 7zähliger. Diese hohe Zahl ist bei *I. elongatus* vorherrschend, es fand sich sogar ein Stück mit 8zähliger Reihe, daneben aber auch mit 6zähliger. Zahlenverhältnisse von Borsten sind daher bei der Determination mit Vorsicht zu verwenden (nur die Borsten am männlichen Kopulationsapparat und z. T. auch an den Endsegmenten des weiblichen Abdomens machen eine Ausnahme).

Die großen und kleinen Sinneskuppel auf der Kopfoberfläche lassen keine spezifischen Unterschiede erkennen, dagegen erwies es sich, daß in einzelnen Fällen den Chitinverdickungen im Innern der Kopfkapsel systematischer Wert zukommt. Das *Tuber praeorale*, die vordere chitinierte Begrenzung des Mundringes, erscheint bei seitlicher Ansicht als ein gebogenes, unmittelbar an das hintere Kopfplättchen anliegendes Chitinstück, dessen Dicke sowie Krümmung des Endteils je nach den Arten variiert. Bei *I. intermedius*, *octactenus*, *variabilis* und *obscurus* war das Skeletelement unter rechtem Winkel gebogen, bei *I. simplex* dagegen schwach keulenförmig gekrümmt und bei *I. elongatus* wieder besonders stark verdickt und gekrümmt. Zwischen den im weiblichen Geschlecht sonst überhaupt nicht mit Sicherheit unterscheidbaren *Ischnopsyllus*-Arten *simplex* und *octactenus* bildet die Form des *Tuber praeorale* ein, wenigstens nach meinem Material ausreichendes Artkriterium, während alle anderen Merkmale, selbst die des weiblichen Genitalapparates versagen. Mir war das Auffinden dieses Merkmals besonders interessant, weil gerade bei *I. simplex* durch Oudemans gegenüber Rothschild¹⁾ die Frage nach der Methodik der Artbeschreibung aufgerollt worden ist. Nach Oudemans ist es nötig, eine Art „peinlichst“ genau in allen ihren Merkmalen zu beschreiben, während Rothschild sich damit begnügt, die Hauptunterschiede hervorzuheben und die Art mit den nächstverwandten zu vergleichen. Trotz peinlichster Genauigkeit ist es nun Oudemans nicht gelungen, zuerst bei dem als *I. Schmitzi* n. sp. auf 7 Druckseiten be-

1) Vergl. dazu: Oudemans, A. C.: *Ischnopsyllus Schmitzi* n. sp. Anhang zu: Schmitz, H.: Die Insektenfauna der Höhlen von Maastricht und Umgegend (Tijdschr. v. Ent., 52, 1909, p. 96—108, pl. 9). — Derselbe: Beschreibung des Weibchens von *Ischnopsyllus Schmitzi* Oudms. (Zoolog. Anz., 34, 1909, p. 736—741). — Rothschild, N. C.: vergl. Anmerk. 1 auf S. 81).

beschriebenen ♀ von *I. intermedius* alle charakteristischen Merkmale anzugeben und ebensowenig bei dem später als *I. Schmitzi* beschriebenen ♀ von *I. simplex*. Ein genauer Vergleich seiner beiden Beschreibungen zeigt, daß man die angeführten Unterschiede ruhig in 7 Zeilen hätte geben können, anstatt mit einer bewunderungswürdigen Ausdauer die Einzelheiten zu beschreiben, die in derselben Ausbildung auch bei den anderen Arten vorkommen. Wissenschaft ist Abstraktion, und eine peinlich genaue Beschreibung, wie sie Oudemans empfiehlt, wird niemals zwischen individuellen, spezifischen und Gattungsmerkmalen unterscheiden, wird also nicht zwischen wichtig und unwichtig wählen können. Etwas anderes ist es, wenn man die peinliche Genauigkeit beim Hervorheben der Merkmale anwendet, die die in Betracht kommende Art von den anderen Arten unterscheiden, und hier kann ein Viel nicht genug sein. Vorläufig hat wenigstens die Probe der eklektischen (Rothschild'schen) Methode recht gegeben gegenüber der wahllos registrierenden Oudemans'schen.

Von den beiden für die Ischnopsylliden charakteristischen Kopfplättchen ist das hintere bei *octactenus*, *variabilis* und *simplex* deutlich nach hinten gekrümmt und etwas zugespitzt. *I. intermedius* zeigt diese Eigentümlichkeit viel schwächer und *I. obscurus* fast gar nicht. Bei *I. elongatus* ist das zweite Plättchen breiter und plumper als bei den übrigen Arten. Ob es Zufall ist, daß bei *I. obscurus* (Fig. 3) die Artikulationsstelle der Antennen unterhalb der Linie liegt, welche die letzte obere Frontalborste mit der ersten Vertikalborste verbindet, während die Antennen bei den übrigen Arten gerade in der Höhe dieser Linie ansitzen, kann ich wegen des geringen Materials nicht sagen. Die Antennen selbst zeigen keine systematisch verwertbaren Merkmale, nur reichen bei *I. obscurus* die am Rande des becherförmigen zweiten Gliedes stehenden Borsten bis an das sechste Glied der Fühlerkeule, während sie bei den übrigen Arten nur bis an das dritte Glied reichen. Bei *I. variabilis* (Fig. 6) sind diese Fühlergliedborsten gleichfalls etwas länger und reichen sogar bis an das siebente Glied, es scheint aber damit zusammenzuhängen, daß beim vorliegenden Exemplar der Fühler aus irgendeiner abnormen Ursache zusammengezogen ist, da die Fühlergrube bei weitem nicht ausgefüllt wird.

Auch die Mundwerkzeuge sind bei den sechs Arten gleichgebaut, und die beobachteten Differenzen sind zu geringfügig, um systematisch verwertet werden zu können, auch liegen die einzelnen Teile meist so ungünstig, daß nichts Sicheres zu erkennen ist. Am plumpsten scheinen die Glieder der Labial-

palpen bei *I. elongatus* (Fig. 1) zu sein, und die Art besitzt auch Maxillen, die am Ende nicht so stark abgestumpft, sondern mehr abgeschrägt sind.

Das Auge ist bei allen Arten verkümmert, bei starker Vergrößerung und genauer Aufmerksamkeit läßt sich aber meistens noch die ursprüngliche Grenze feststellen (vergl. Fig. 1).

Prothorax. Die Höhe des Prothorax wechselt ein wenig bei den sechs Arten, und zwar steht sie im Zusammenhang mit der größeren oder geringeren Streckung des Kopfes. An Borsten finden sich zwei Reihen, die unterste Borste der vorderen Reihe wie typisch als kräftige Lateralborste entwickelt, die Zahl, Anordnung und Stärke der Borsten ist jedoch nicht zur Unterscheidung zu benutzen. Bei allen Arten ist die vordere Borstenreihe (die Lateralborste nicht mitgerechnet) und die hintere je 4—5zählig (die Zahlen gelten immer nur für eine Seite des Tieres, soweit nicht anders bemerkt). Zwischen den Borsten der hinteren Reihe findet sich fast immer je ein Härchen eingeschaltet und zwischen der untersten der hinteren Reihe und der Lateralborste meistens 2—3 Härchen. Der häufigste Fall bei *I. elongatus* ist: Vorder- und Hinterreihe 5zählig (einmal fanden sich in der Vorderreihe 7 Borsten), bei *I. intermedius*: Vorderreihe 5-, Hinterreihe 4zählig, bei *I. octactenus* und *simplex* sowohl Vorder- wie Hinterreihe 4zählig (in je einem Falle bei *simplex* und *octactenus* war die Vorderreihe 6zählig, in einem anderen Falle bei *simplex* 3zählig). *Variabilis* und *obscurus* zeigen gleichfalls nichts Abweichendes. Nach der Gesamtzahl der Zähne im Pronotumkamm lassen sich die Arten in zwei Gruppen bringen: mit 28—35 Zähnen (durchschnittlich etwas über 30), wozu *simplex*, *variabilis*, *octactenus* und *intermedius* gehören, und mit 36—40 oder 50 (durchschnittlich um 40 herum), wozu *I. obscurus* und *elongatus* gehören. *I. intermedius* bildet den Übergang zwischen beiden Gruppen. Bei *I. obscurus* rücken die Stacheln recht tief herunter, so daß sie das Prosternum recht weit überlagern. Die Basis der untersten Ctenidiumstacheln wird andererseits von einem lappenartigen dreieckigen Vorsprung des Prosternums (vergl. Fig. 1—6) überdeckt, dessen Größe nach den Arten etwas variiert. Wegen der Zahl der Stacheln im Pronotumctenidium vergleiche man die nachfolgende Tabelle C.

Das Prosternum ist bei allen Arten, wie typisch, am Vorderrande durch eine Chitinleiste stark verdickt und jederseits an der Stelle, wo das Artikulationsklerit zwischen Kopf und Prothorax ansitzt, tief ausgeschnitten. Zwischen dem oben erwähnten lappenförmigen Vorsprung und dem gerundeten Einschnitt springt der Vorderrand als eine schräg viereckige Chitin-

protuberanz vor, die von dem vorderen freien Unterrande des Pronotums überdeckt wird und in eine Gelenkgrube des Pronotums paßt. Der Hinterrand dieser Gelenkgrube ist stark verdickt (hier sitzt außen die Lateralborste an) und weist seinerseits eine Grube auf, in die das Vorderende des langgestreckten, völlig versteckten Spirakularsklerits hineinpaßt (man vergleiche dazu Fig. 1—6). Überhaupt ist die gelenkige Verbindung zwischen Pronotum und Prosternum bei den Flöhen recht kompliziert. Da die Vorderrandsverdickung des Prosternums von der Insertionsstelle der Vordercoxen abgeht, entspricht sie vielleicht der Sprungleiste am Meso- und Metathorax, die den sternalen und episternalen Teil von dem epimeralen scheidet, und falls diese Homologisierung richtig ist, müßte man am Prosternum den vor dieser Leiste liegenden Teil, der bei den meisten Aphanipteren zu einem schmalen Streifen reduziert ist, als Sternum und Episternum bezeichnen, während das ganze übrige Prosternum eine Bildung der Epimeren wäre. Ob diese Homologisierung durchführbar ist, müssen weitere Vergleiche lehren. Das Spirakularsklerit ist bei den Fledermausflöhen sehr langgestreckt, mit einem schlanken vorderen Ast und einem verdickten hinteren Fortsatz versehen, der weit einwärts gekrümmt ist und sich im Inneren an eine endoskeletale Bildung des Mesosternums ansetzt. Systematisch verwerten läßt sich seine Form bei unseren sechs Arten nicht, da es zu verborgen liegt.

Die Beborstung des Meso- und Metathorax bietet sehr wenig Unterschiede und ist der starken Variabilität wegen kaum zur Arttrennung zu gebrauchen, was um so merkwürdiger erscheint, als gerade im männlichen Geschlecht die beiden einander sehr nahe stehenden Arten *I. simplex* und *I. octactenus* durch die Beborstung des Metanotums scharf geschieden sind. Trotz aller Anstrengung habe ich bei den Weibchen beider Arten in diesem Punkte keine Differenz gefunden, die sich als konstant erwiesen hätte.

Das Mesonotum trägt am Vorderrande eine große Anzahl dicht beieinander stehender Dörnchen, deren genaue Zahl sich nicht feststellen läßt, da sie vom Pronotumctenidium überdeckt werden. In einzelnen Fällen kann die Reihe auf das Mesosternit übergreifen. Weiterhin folgen jederseits 2—3 sekundäre Borstenreihen und dann die 4—5zählige Hauptborstenreihe mit eingeschalteten Härchen (bei *I. elongatus* erreichen die Borsten dieser Reihe den Hinterrand des Tergits nicht, bei den anderen Arten stehen sie über). Die Zahl und Anordnung der Sekundärborsten ist recht verschieden, manchmal stehen sie ganz ohne Ordnung, manchmal finden sich zwei regel-

mäßige Reihen mit 5 Borsten in jeder, manchmal drei Reihen. Die Gesamtzahl dieser Sekundärborsten schwankt von 8 bis 12. Die Zahl der schlanken Chitinzähnen an der Unterseite des Mesonotumhinterrandes beträgt jederseits 2—5, nur bei *I. obscurus* finden wir ca. 10 jederseits und dadurch ist die Art von den anderen gut geschieden. Bemerkenswert ist das Vorkommen von ähnlichen Zähnen, wie sie die Abdominalctenidien zusammensetzen, am Hinterrande des Mesonotums, und zwar fanden sich einmal bei *octactenus* links 3 und einmal bei *I. simplex* (ebenfalls links) 1 Zähnen.

Auch der ventrale Teil des Mesothorax zeigt eine recht schwankende Borstenanordnung. Der vordere Teil, von den Autoren als Mesosternum und Mesepisternum bezeichnet und durch eine endoskeletale Sprungleiste von dem hinteren Anteil, dem sog. Mesepimerum geschieden, trägt 3—5 Borsten, der hintere 3—6 Borsten. Die von der Coxenbasis abgehende Chitinverdickung zwischen Mesosternum und Mesepisternum, eine Fortsetzung der am Unterrande des Mesepimerums verlaufenden Chitinleiste, ist nur in der basalen Hälfte scharf begrenzt und verstreicht distal in der Chitinfläche, ohne den Vorderrand des Mesothorax zu erreichen. Bei *I. elongatus* ist die Begrenzung der Leiste etwas schärfer als bei den übrigen Arten. Die mehr oder weniger spitz vorgezogene Hinterecke des Mesepimerums scheint bei *I. elongatus* und auch bei *I. intermedius* in den ausgehöhlten Vorderrand des Mesepisternums zu passen und so eine Art Gelenkverbindung zwischen Meso- und Metathorax herzustellen (noch ausgeprägter ist die Erscheinung bei *I. hexactenus*), während bei den übrigen Arten das Mesepimerum das Mesepisternum in der Regel überdeckt.

Das Metanotum trägt 3—9 (bei *I. elongatus* 6—9) zerstreute Borsten und eine 4—5 zählige Hauptborstenreihe (bezüglich des Ctenidiums vergleiche die weiter unten folgende Tabelle C); zu bemerken wäre, daß bei *I. elongatus* die beiden letzten Ctenidiumzähnen für gewöhnlich auf dem Mesepimerum ruhen, was bei den anderen Arten höchstens für ein Zähnen zutrifft. Recht wichtig ist anscheinend die Beborstung des Episternums. Bei 16 untersuchten ♀ von *I. simplex* fand ich nur einmal 2 Borsten (das aus dem Siebengebirge, von *Vesp. mystacinus* stammende Exemplar aus der Coll. le Roi war auch sonst recht abweichend), sonst immer eine, dieselbe Einzahl wurde bei 16 ♀ von *I. octactenus* und dem einzigen ♀ von *variabilis* festgestellt, dagegen zeigten meine 7 *I. elongatus*-♀ sechsmal 2 und einmal 3 Borsten, und bei 48 untersuchten *I. intermedius* fanden sich zweimal 1 Borste, dreimal 3, einmal

4 und in den übrigen 39 Fällen 2 Borsten. Auch *I. obscurus* schließt sich mit der Zweizahl hier an. Durch die Metepisternalbeborstung zeigt also *I. intermedius*, der seines Habitus wegen als Verwandter von *I. octactenus* betrachtet werden könnte, seine Zugehörigkeit zu *I. elongatus* und wir werden noch einige andere Merkmale finden, aus denen dasselbe hervorgeht. Das Metasternum trägt bei allen hier behandelten Arten ausnahmslos eine einzelne lange Borste in der oberen Hinterecke. Bemerkenswert ist, daß bei unseren *Ischnopsyllus*-Arten am oberen Vorderrande des Metasternums sich der kleine endoskeletale Fortsatz nicht findet, der bei *I. hexactenus* und bei *Rhinolophopsylla* vorkommt und bei den Ceratophylliden weit verbreitet ist. Der Beborstung des Metepimerumhinterrandes wurde von Rothschild arttrennender Wert zugesprochen, die Revision meines Materiales zeigte jedoch, daß auch hier die Variabilität eine sichere, immer gültige Abgrenzung der Arten unmöglich macht. Am Hinterrande des Epimerums fanden sich nämlich bei *I. simplex* in 10 Fällen 2, in 6 Fällen 3 Borsten (charakteristisch sollen 2 sein), bei *I. octactenus* in 6 Fällen 2, in 10 Fällen 3 (charakteristisch sollen 3 Borsten sein). Trotz der zahlreichen Ausnahmen ist bei beiden Arten die Tendenz zur Beibehaltung der charakteristischen Zahl unverkennbar. Dagegen fand sich die Zweizahl nie bei *I. elongatus*; alle 7 untersuchten Exemplare wiesen am Hinterrande des Epimerums 3 Borsten auf. Bei den 48 *I. intermedius*-Exemplaren fanden sich einmal 2 Borsten, neunmal 4 Borsten und die übrigen 38-mal 3 Borsten. Das einzige Exemplar von *I. obscurus* zeigte 4, das von *I. variabilis* 3 Borsten. Die übrigen Epimeralborsten sind in der Regel zwei 1–3-zählige Reihen, sehr selten nur fehlt die erste Reihe. Die Frequenz der einzelnen Borsten in den beiden Reihen (abgesehen von der Hinterrandsreihe) ist in folgender Tabelle dargestellt (die in Klammern in den Spalten stehenden Zahlen bezeichnen den Prozentsatz, die nicht eingeklammerten die Frequenzzahl):

	1,1	2,1	0,2	1,2	2,2	3,2	4,2	2,3
7 <i>elongatus</i>	—	—	—	—	3 (43)	2(28)	2(28)	—
16 <i>octactenus</i>	1 (6)	2(12)	—	3 (19)	6 (38)	2(12)	—	2 (12)
1 <i>obscurus</i>	—	—	—	—	—	—	—	1 (100)
1 <i>variabilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	1 (100)
48 <i>intermedius</i>	1 (2)	5(10)	3 (6)	22 (46)	16 (33)	1 (2)	—	—
16 <i>simplex</i>	—	—	—	2 (12)	8 (50)	4(25)	—	2 (12)

Tab. A. Anordnung der metepimeralen Flächenborsten bei *Ischnopsyllus*.

Das endoskeletale Artikulationssklerit zwischen Meso- und Metathorax scheint bei allen untersuchten Arten gleichgebaut zu sein, und zwar liegt es mit dem einen kurzgegabelten Ende der Mitte des stark verdickten Unterrandes des mesothorakalen Epimerums an und greift mit dem anderen Ende in eine Vertiefung ein, die sich dort befindet, wo der verdickte Vorderrand des Metanotums an das metathorakale Episternum anstößt. Unterhalb dieses Skeletteiles, der jedenfalls mit dem Spirakularsklerit zwischen Pro- und Mesothorax homolog ist, liegt in der Intersegmentalmembran der runde Chitinring des mesothorakalen Stigmas. Das metathorakale Stigma nimmt bei allen 6 Arten seinen üblichen Platz am Oberrande des Epimerums ein und zeigt keine systematischen Verschiedenheiten, es dürfte jedoch hier die Bemerkung am Platze sein, daß die Zugehörigkeit dieses Stigmas zum Metathorax noch nicht völlig ausgemacht ist. Wahrscheinlicher scheint es, daß es zum ersten Abdominalsegment gehört, das kein Stigma besitzt, um so mehr als es in seinem Bau völlig mit den Abdominalstigmen übereinstimmt. In der vergleichenden Morphologie der Insekten wird ja vielfach angenommen, daß Stigmen von einem hinteren Segment auf ein vorhergehendes überwandern können (Heymons 1895).

Um von der Beborstung der Abdominalsegmente ein Bild zu geben, ist eine tabellarische Übersicht das zweckmäßigste (vgl. Tab. B). Wir entnehmen aus ihr, daß die Tergite des 1.—7. Abdominalsegments zwei Borstenreihen besitzen, von denen die erste, schwächere, sehr stark variiert und auf den einzelnen Segmenten nicht so selten fehlen kann, während die zweite, die Hauptborstenreihe, recht konstant ist. Sie zählt bei *I. octactenus*, *intermedius* und *simplex* (und allem Anschein nach auch bei *I. variabilis* und *obscurus*) jederseits 6 Borsten, nur bei *I. elongatus* 7, wodurch sich diese Art in Gegensatz zu den anderen stellt. Das 5., 6. und 7. Tergit können bei *I. simplex* manchmal 5zählige Hauptborstenreihen tragen, ebenso auch bei *I. intermedius*, nur daß hier die 5-Zähligkeit der Borstenreihe des 7. Tergits fast einzige Regel ist. *I. obscurus*, bei dem man wegen seiner Größe eine reichere Beborstung erwarten sollte, zeigt im Gegenteil am 7. Tergit jederseits nur 4 Borsten (Fig. 10), was, wenn konstant, ein Charakteristikum der Art abgeben würde. Da das 1. Tergit bedeutend schwächer entwickelt ist als die übrigen Tergite, ist hier die Hauptborstenreihe gleichfalls schwächer, bei den untersuchten Arten nur 4—5zählig (bei *I. intermedius* anscheinend immer 4zählig). Die vordere Nebenborstenreihe ist auf den ersten vier Tergiten gewöhnlich ausgebildet, auf dem 5., 6. und 7. Tergit kann sie

	Abdom.- Segm. I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>I. elongatus</i>	Tergit Sternit 3-5; 4-5 —	3-5; 7 1	1-3; 7 2-4	2-4; 7 3-5	1-4; 7 4-6	1-4; 7 4-6	1-2; 6 15-29
<i>I. octactenus</i>	Tergit Sternit 0-4; 4-5 —	2-5; 6 0-1	0-3; 6 2-3	0-2; 6 2-3	0-1; 6 3-4	0-2; 6 2-3	0-2; 6 5-8
<i>I. intermedius</i>	Tergit Sternit 2-4; 4 —	1-4; 6 1	1-2; 6 2-3	0-2; 6 3	0-2; 6 2-3	0-2; 5-6 3-4	0-2; 5-6 7-10
<i>I. simplex</i>	Tergit Sternit 0-3; 4-5 —	0-3; 6 0-1	0-3; 6 1-4	0-2; 6 2-4	0-2; 5-6 3-4	0-2; 5-6 3-4	0-2; 6 7-11

Tab. B. Abdominalborstungsschema einiger *Ischnopsyllus*-arten.
Bei den Tergiten bedeutet die erste Zahl die Sekundär-, die zweite Zahl die Hauptborstenreihe.
Die Variabilitätsamplitude ist stets angegeben.

	Crenidium d. Protho- rax	d. Meta- thorax	d. Abdom- segm. I	II	III	IV	V	VI
<i>I. elongatus</i>	36-40	28-32	28-33	35-41	32-37	25-32	16-22	13-16
<i>I. octactenus</i>	28-32	22-30	9-16	20-27	18-25	13-22	9-17	8-14
<i>I. obscurus</i>	zwischen 40 u. 50	über 40	ca. 30	über 40	über 30	ca. 30	18	21
<i>I. variabilis</i>	ca. 30	31	?	19-24	?	?	20	19
<i>I. simplex</i>	30-33	22-29	8-17	19-24	15-21	13-17	9-14	7-11
<i>I. intermedius</i>	29-35	20-28	19-27	23-35	21-28	15-15	10-22	11-18

Tab. C. Zahl der Crenidiumzähnen in der Gattung *Ischnopsyllus*.

sehr häufig fehlen. Nur *I. elongatus* besitzt sie auf allen Tergiten. Die Apikalborste des 7. Tergits befindet sich immer auf einem kleinen zapfenförmigen Vorsprung des Tergithinterrandes und wird beiderseits von je einer kleinen Borste flankiert, die $\frac{1}{10}$ bis allerhöchstens $\frac{1}{4}$ der Hauptborstenlänge erreicht. In einzelnen Fällen kann die untere oder obere Nebenborste fehlen (vgl. Fig. 12). In der Länge der Apikalborsten scheinen keine systematischen Unterschiede zwischen den Arten zu existieren.

Die Größe und die Form der Abdominalstigmata des 2.—7. Segments lassen ebenfalls keine spezifischen Unterschiede erkennen. *I. elongatus* scheint die größten Stigmen zu besitzen (sie befinden sich bei allen Arten zwischen den beiden untersten Borsten der Hauptreihe, nur *I. obscurus* macht mit Segment 7 eine Ausnahme [Fig. 10]), und *I. intermedius* ähnelt darin *I. elongatus*. Soviel sich erkennen läßt, weicht *I. obscurus* auch darin ab, daß hier die Stigmen von der Hauptborstenreihe recht weit nach vorne gerückt sind, was ganz besonders deutlich am 7. Segment auffällt. Das Stigma des 8. Segments ist wie gewöhnlich mit der eigenartigen Eingangskammer versehen und schwankt etwas in der Ausdehnung, ohne Artunterschiede zu bieten (man vergleiche Fig. 7—15, wo die Form durch Punktierung angegeben ist).

Die Rückenctenidien zeigen in der Zahl der sie zusammensetzenden Zähnchen eine recht beträchtliche Variabilität, die am besten aus der beistehenden Tabelle C ersichtlich wird. Uns fällt hier die interessante Tatsache auf, daß das Maximum der Ctenidienstachelzahl bei *I. intermedius* in fast allen Fällen mit dem Minimum bei *I. elongatus* zusammenfällt, was durch verwandtschaftliche Beziehungen zu erklären ist. Wir finden ferner, daß die Zahl der Ctenidiumzähnchen bei *I. elongatus* und *I. obscurus* beträchtlich größer ist als bei den übrigen Arten und weiter, daß *I. intermedius* durch die hohe Zahl der Zähnchen im ersten Abdominalctenidium ausgezeichnet ist, wodurch die Art wohl immer von *I. simplex* und *I. octactenus* getrennt werden kann (abgesehen von den zahlreichen anderen Unterscheidungsmerkmalen). Im Präparat zeigt sich der Unterschied darin, daß bei *I. intermedius* das Unterende des ersten Abdominalctenidiums bis unter die letzte Borste der zugehörigen Hauptborstenreihe hinabreicht, bei *I. simplex* und *octactenus* dagegen von der letzten Borste meistens recht weit entfernt bleibt, was mit einem Blick ohne mühsames Zählen der Zähnchen festzustellen ist.

Das 8. Abdominaltergit verdient eine genauere Besprechung, da gerade hier bei vielen nahestehenden Aphanipteren-

arten im weiblichen Geschlecht brauchbare Unterschiede vorkommen. Wie aus den Figuren 7–15 zu ersehen ist, sind die Unterschiede nicht sehr augenfällig, wozu noch die Variabilität der Beborstung und der Tergitformen kommt. Am Hinterrande des Tergits unterscheiden wir einen oberen borstenfreien Teil, der durch das hier herantretende 8. Stigma charakterisiert ist und nach einer mehr oder weniger starken Einbuchtung (sonst würde das Pygidium zu sehr verdeckt werden) und einem mehr oder weniger deutlichem Knick in den steilen, reich beborsteten unteren Teil übergeht. Der Übergang des Hinterrandes in den gleichfalls borstentragenden Unterrand geschieht entweder allmählich oder mit einem zum Teil recht ausgeprägten Winkel (vgl. Fig. 12, 13). *I. obscurus* zeichnet sich dadurch aus, daß der Winkel zwischen dem oberen und unteren Teil des Hinterrandes nicht ausgebildet ist (Fig. 10), und auch bei *I. elongatus* ist die Einbuchtung am oberen Teil recht seicht (Fig. 7). Der untere Teil des Hinterrandes weist nur bei *I. elongatus* und bei *I. octactenus* eine deutliche Einbuchtung auf (das einzige vorliegende Exemplar von *I. variabilis* zeigt Andeutungen davon), die man bei *I. octactenus* bogenförmig, bei *I. elongatus* mehr winklig nennen muß. Diese Einbuchtung erlaubt bis zu einem gewissen Grade *I. simplex* und *I. octactenus* voneinander zu unterscheiden, da erstere Art einen geraden unteren Hinterrandteil besitzt; es kommen aber Stücke vor, bei denen ein sicheres Urteil nicht mehr möglich ist. Daß der Winkel, den der Hinterrand mit dem Unterrand bildet, keinen systematischen Wert hat, zeigt ein Vergleich der Fig. 11 und 12, wo wir eine fast bogenförmige Krümmung (Fig. 11) und eine ausgeprägte Ecke (Fig. 12) bei derselben Art (*I. simplex*) finden. *I. elongatus* zeigt eine Eigentümlichkeit, die bei den anderen Arten nicht vorkommt, darin, daß der untere Hinterwinkel des achten Tergits als rundlicher, reich beborsteter Lappen vorspringt (Fig. 7) und sich außerdem durch stärkere Chitinisierung des Randes auszeichnet. Von Borsten lassen sich am achten Tergit folgende Gruppen unterscheiden. Erstens: eine fast immer in Einzahl vorhandene (einmal bei *I. octactenus* und ebenso bei dem vorliegenden Stück von *I. variabilis* auf der rechten Seite in Zweizahl), in der nächsten Nähe des Hinterrandes stehende Borste (die erste von oben gezählte) (Fig. 7, 8 usw.), die meistens durch eine schwache, aber scharf begrenzte Aufhellung des Chitins vor dem Basalring bezeichnet ist (Oudemans „tonnenförmige Figur“). Diese Aufhellung kann ebenfalls bei einzelnen Borsten der Hauptreihen anderer Tergite vorkommen. Vor oder etwas unterhalb dieser oberen Marginalborste stehen senk-

recht unter dem achten Abdominalstigma mehrere Borsten (Fig. 8 a), die wir mit der erstgenannten zusammen als Substigmalia bezeichnen. Die Zahl dieser Borsten, die für die einzelnen Arten als charakteristisch angegeben wird (bei *I. octactenus* z. B. soll die Zahl 4, bei *I. intermedius* 3 betragen) variiert recht beträchtlich. Zwar scheint *I. elongatus* immer nur zwei aufzuweisen (Fig. 7), dagegen kamen bei 16 untersuchten *I. octactenus* in einem Falle 2, in acht Fällen 3 und in sieben Fällen 4 (Fig. 13) Substigmaborsten vor, die sogenannte typische Zahl überwog also nicht einmal. Bei 47 untersuchten *I. intermedius* fanden sich 3mal 2 Borsten, 39mal 3 (Fig. 8, 9) und 5mal 4 Borsten. 14 *I. simplex* hatten 1mal 2, 5mal 3 (Fig. 12), 3mal 4 (Fig. 11), 3mal 5 und 2mal 6 Borsten, bei dieser Art ist also die Behorftung am variabelsten. *I. variabilis* besaß 5 Substigmaborsten (Fig. 15), bei *I. obscurus* dagegen war diese Borstengruppe von den übrigen auf der Außenseite des Tergits stehenden Borsten gar nicht abgesondert (Fig. 10). Es ergibt sich somit, daß nach den Substigmaborsten nur die auch durch andere Merkmale gut gekennzeichneten Arten *I. obscurus* und *I. elongatus* von den übrigen Arten getrennt werden können. Zweitens unterscheiden wir am achten Tergit eine untere Hinterrands- oder Marginalreihe (Fig. 7, 8 c), zu der alle unmittelbar am unteren Teil des Hinterrandes außen sitzende Borsten gehören. Die Reihe erstreckt sich von der oberen einzelstehenden Marginalborste bis zu einer bei allen besprochenen Arten vorkommenden Einzelborste (Fig. 8 d), die an der Innenseite des unteren Hinterwinkels sitzt und die Marginalreihe von der Ventralreihe (Fig. 7, 8 e) trennt. Bei *I. elongatus* ist diese 6—7zählige Marginalreihe in der Mitte des Hinterrandes durch einen freien Zwischenraum unterbrochen (Fig. 7). Bei *I. octactenus* kommen 4—9, bei *I. obscurus* 5, bei *I. variabilis* 6, bei *I. intermedius* 4—6 (in 9 Fällen 4, in 28 Fällen 5, in 9 Fällen 6, was eine sehr regelmäßige Variabilitätskurve ergibt), und bei *I. simplex* 4—8 Borsten vor. Außer den genannten Borsten finden sich drittens am Hinterrande an der Innenseite mehrere nebeneinanderstehende, nach hinten divergierende kürzere Stachelborsten (Genitalborsten nach der Wagnerschen Terminologie), deren Zahl bei *I. elongatus* 4 (in einem Falle 5), bei *I. octactenus* 3 (einmal 4 und einmal sogar 6, und zwar auf beiden Seiten), bei *I. obscurus* 4, bei *I. variabilis* 3, bei *I. intermedius* 2—4 (3mal 2, 33mal 3 und 11mal 4) und bei *I. simplex* 3—4 (vier nur ausnahmsweise) beträgt. Für die am Ventralrande des achten Tergits stehende vierte Borstengruppe, die Ventralreihe (Fig. 7, 8 e) ist die Vierzahl typisch, obwohl

Ausnahmen vorkommen. Als fünfte Borstengruppe betrachten wir die auf der Außenseite des achten Tergits stehenden Lateralborsten, die sich bei *I. obscurus*, wie oben bemerkt, nicht deutlich von den substigmalen Borsten und bei den übrigen Arten meistens nicht deutlich von der Ventralreihe abgrenzen lassen. Die Zahl und Stellung dieser Lateralborsten ist recht schwankend und anscheinend zur Artunterscheidung nicht zu brauchen. Es fanden sich

bei *I. elongatus* 11—18 Borsten (dem Hinter- und Unterrande stark genähert);

„ *I. octactenus* 7—15;

„ *I. obscurus* 18 (die substigmalen Borsten mitgerechnet);

„ *I. variabilis*: auf der linken Seite 5, auf der rechten 7;

„ *I. intermedius* 7—12 (ein Stück zeigte merkwürdigerweise 18);

„ *I. simplex* 7—14 Borsten.

Von den am Hinterrande stehenden Borsten sind besonders die am unteren Hinterwinkel stehenden am längsten und meistens am Ende schwach gekrümmt.

Diese ganze Einteilung der Borsten des 8. Tergits in Gruppen ist eigentlich eine willkürliche, aber sie kann vielleicht bei den Ischnopsylliden und Ceratophylliden die Beschreibung der Arten erleichtern.

Die Beborstung der Abdominalsternite ergibt sich aus Tabelle B. *I. simplex* und *octactenus* ähneln sich darin, daß das 1. und 2. Sternit unbeborstet sein kann, und zwar bei *I. simplex* häufiger als bei *I. octactenus*. Das sonst systematisch so wichtige 7. Sternit ist außer bei den auch sonst gut unterschiedenen Arten *obscurus* und *elongatus* bei der Artbestimmung von fast gar keinem Nutzen. *I. elongatus* hat die höchste Borstenzahl (15—29), außerdem ist das Sternit sehr groß und fällt am Hinterrande steil ab (Fig. 7). Bei dem vorliegenden Exemplar von *I. obscurus* waren leider die Borsten zum Teil ausgefallen (vgl. Fig. 10, wo die unvollständigen Basalringe eingezeichnet sind), es ließ sich jedoch eine ursprüngliche Zahl von 18 feststellen, also annähernd soviel wie bei *I. elongatus*; die Sternitform ist jedoch hier eine ganz andere, da der Hinterrand schräg abfällt und im unteren Teil sich weit nach hinten verzieht. Genau konnten die Konturen nicht angegeben werden, da das Präparat hier lädiert war. Auch in der Anordnung der Borsten findet sich zwischen *I. obscurus* und *I. elongatus* ein bedeutender Unterschied: bei der letzteren sind sie ohne regelmäßige Anordnung über die Sternitfläche verstreut, während sie bei *obscurus* unregelmäßig hinter und nebeneinander dem Hinterrand nahe herabziehen. Bei den übrigen vier Arten

schwankt die Borstenzahl auf dem 7. Sternit von 5—11, und zwar scheint *simplex* eine Tendenz zur reicheren Beborstung zu haben (2mal 7, 5mal 8, 3mal 9, 4mal 10 und 2mal 11), da hier der Durchschnitt bei 8—10 liegt, während der Durchschnitt bei *I. octactenus* (1mal 5, 2mal 6, 5mal 7, 7mal 8) sich zwischen 7 und 8 befindet. Bei *I. intermedius* erhalten wir folgende Zahlen: 1mal 5, 1mal 6, 11mal 7, 16mal 8, 7mal 9, 5mal 10, 1mal 11; es ergibt sich also eine eingipflige Variabilitätskurve mit dem Gipfel bei 8. Das einzige untersuchte Stück von *I. variabilis* trug 7 Borsten am 7. Sternit. Auch die Form des 7. Sternits ist nicht konstant, wie ein Vergleich der Fig. 8, 9 (*I. intermedius*), 11, 12 (*I. simplex*) und 13, 14 (*I. octactenus*) zeigt. Der Hinterrand kann mehr oder weniger steil abfallen und vor dem Abfall einen mehr oder weniger deutlichen Winkel bilden, und beide Erscheinungen können bei einer und derselben Art auftreten. Man kann jedoch sagen, daß *I. simplex* sehr viel häufiger einen gerade abgeschnittenen Hinterrand, also ein gewinkeltes Sternit zeigt als *I. octactenus*, und daß also bei der Determination hierauf Gewicht zu legen ist.

Die Form des 8. Sternits scheint nicht ganz konstant zu sein oder sich jedenfalls durch den Druck, den das Präparat unter dem Deckglas erleidet, etwas zu verändern. Bei *I. obscurus* haben wir ein langes schmales, hinten spitz auslaufendes Sternit, während es bei *I. elongatus* kurz und plump und hinten abgestutzt ist. Die Zuspitzung ist bei *I. intermedius*, *octactenus* und *simplex* (*I. variabilis* ließ die Verhältnisse nicht erkennen) anscheinend gleich stark ausgeprägt, wenn auch nicht in dem Maße wie bei *I. obscurus*.

Am 9. Abdominalsegment sind die Cerci das wichtigste. Wie ein Blick auf die Figuren 16 und 17 zeigt, besitzt *I. elongatus* (Fig. 16a) die schlankste Form (Verhältnis der Höhe zur größten Breite an der Basis, wie 3,9:1), während *I. obscurus* im Gegenteil einen auffallend stumpfen Cercus besitzt (Fig. 16c) (Verhältnis der Höhe zur Breite wie 1,8:1). Die übrigen Arten stehen zwischen diesen Extremen, zeigen aber untereinander keine konstanten Unterschiede, da sie recht stark variieren. Daß diese Variabilität recht stark sein kann, zeigt Fig. 17a und b, beides Cerci von *I. intermedius*. Bei allen Cerci finden wir auf der Dorsalseite (auf der Zeichnung links) eine Kerbe, in der ein durchsichtiger Sinnesstift sitzt; ein ähnlicher Stift befindet sich an der Spitze, nahe der langen Endborste, nur bei *I. obscurus* gelang es nicht, ihn aufzufinden. Neben der Endborste stehen im distalen Teil des Cercus immer

einige kurze Nebenborsten, deren Stellung und Zahl jedoch schwankt. Bei *I. elongatus* (Fig. 16a), scheint immer nur eine Nebenborste vorzukommen, die in einem Fall so stark entwickelt war wie die Hauptborste, bei den anderen Arten zwei bis drei Nebenborsten. Neben der Basis des Cercus, dort wo der Hinterwinkel des 9. Tergits an das 10. Sternit anstößt, stehen 1—3 Borsten (vgl. Fig. 16 und 17), sowie ein kleines Dolchförmiges Börstchen, das nur bei *I. obscurus* nicht aufzufinden war. Eine dieser Borsten nimmt die äußerste Hinterecke des 9. Tergits ein (auf Fig. 16 und 17 rechts) und gerade diese ist für die Unterscheidung von *I. simplex* und *I. octactenus* von Wichtigkeit, denn bei meinem Material fand sie sich bei *I. octactenus* fast durchweg in Einzahl (Fig. 16b zeigt als einzige Ausnahme eine schwächere Begleitborste), dagegen bei *I. simplex* (und soviel sich erkennen ließ, auch bei *I. variabilis*) durchweg eine Zweizahl (Fig. 17c). Das wäre ein weiterer konstanter Unterschied zwischen diesen beiden außerordentlich nahestehenden Arten.

Das reichbeborstete 10. oder Aftersegment läßt sich schwer bei den einzelnen Arten vergleichen, da es meistens verdeckt ist, auch scheint hier, soviel die Stichproben ergaben, eine recht starke Variabilität in der Beborstung zu herrschen. *I. elongatus* zeichnet sich durch ein besonders stark entwickeltes 10. Sternit aus, das bei den anderen Arten viel kleiner und kürzer ist.

Teile des weiblichen Genitalapparates sind zuerst von Rothschild¹⁾ bei der Unterscheidung nahverwandter Arten benutzt worden, und seitdem Oudemans²⁾ den gesamten Komplex auf seinen systematischen Wert geprüft und die diagnostische Bedeutung besonders betont hat, können wir bei einer eingehenden Artbeschreibung nicht mehr daran vorübergehen. Es scheint jedoch, daß Oudemans, der gerade von den Fledermausflöhen seine Beispiele hernahm, die Konstanz der Organe überschätzt hat, denn die Durchprüfung meines Materials zeigte mit aller Deutlichkeit, daß die am nächsten verwandten Arten sich im Genitalapparat so ähnlich sehen, daß eine Unterscheidung in vielen Fällen nicht möglich ist. Dazu kommt noch eine Variabilität in den Größenverhältnissen und der Umstand, daß alle Teile leicht verschiebbar sind und

1) Rothschild, N. C.: Notes on *Pulex avium* Taschb. (Novit. Zool., VII, 1900, p. 539—543, Tab. IX) (vergl. p. 541, Fig. 19, 20).

2) Oudemans, A. C.: Über den systematischen Wert der weiblichen Genitalorgane bei den Suctoria (Flöhen) (Zoolog. Anz., 34, 1909, p. 729—736, 11 Fig.).

die mannigfaltigsten Lagerungsverhältnisse aufweisen können. Die achtkämmigen Fledermausflöhe sind besonders durch die starke Auftreibung des Anfangsteiles des Ductus seminalis ausgezeichnet, und zwar finden wir bei den vorliegenden Arten die stärkste Auftreibung bei *I. elongatus* (Fig. 18, P. d.). Darauf folgt *I. intermedius*, der dadurch seine Verwandtschaft mit *I. elongatus* aufs neue bekundet (Fig. 19, 20), weiter *I. octactenus* (Fig. 21, 22), sowie *I. simplex* (Fig. 23, 24), die beide eine gleiche, wurstförmige Ausbildung der Anschwellung zeigen, und endlich *I. obscurus*, der einen sehr schwach aufgetriebenen Anfangsteil des Ductus besitzt (*I. variabilis* läßt beim einzigen vorhandenen Exemplar die Verhältnisse nicht deutlich erkennen). Diese Reihenfolge entspricht der vermutlichen phylogenetischen Entwicklung, denn wir müssen annehmen, daß der primitivste Zustand das Fehlen jeglicher Anschwellung am Ductus seminalis ist, daß demnach *I. obscurus* am tiefsten, *I. elongatus* am höchsten steht. Figur 20 zeigt den Genitalapparat eines Karlsruher Stückes von *I. intermedius* (von *V. murinus*, Coll. Hilger), das wegen der im Vergleich zu Figur 19 auffallend schwächeren Anschwellung des Ductus seminalis bemerkenswert ist. Man könnte sogar im ersten Augenblick an irgendeine Bastardierung denken, aber die übrigen Körpermerkmale weisen auf *I. intermedius* hin. Figur 21 und 22 zeigt die recht verschiedene Länge und Krümmung der Ductusanschwellung bei einer und derselben Art (*I. octactenus*), ein Merkmal, auf das Oudemans besonderen Wert legte. Auch bei *I. simplex* (Fig. 23, 24), ist darin nicht völlige Konstanz vorhanden. Der zweite auffälligste Teil des Apparates ist das Receptaculum seminis (R. s.), an dem wir einen kugligen Teil, von dem der Ductus seminalis abgeht und einen schlankeren, stark gekrümmten Anhang unterscheiden. Dieser letztere ist bei *I. elongatus* und *intermedius* deutlich länger als bei den übrigen Arten, und zwar würde der Längsdurchmesser des geradegestreckten Anhanges bei *I. elongatus* und *intermedius* (auch für *I. obscurus* scheint die Rechnung zu stimmen) den halben Umfang des kugelförmigen Teils beträchtlich übertreffen, bei den übrigen Arten dahinter zurückbleiben oder gerade erreichen. Der unverdickte Teil des Ductus seminalis (d. s.) schwankt etwas in der Länge, bietet aber darin keine spezifischen Unterschiede und seine Krümmungen sind ganz willkürlich und zur Abtrennung überhaupt nicht zu benutzen. Als Bursa copulatrix (B. c.) bezeichnet man die Anschwellung im Genitaltraktus, von der der blindendende Ductus obturatorius (D. o.) und der Ductus seminalis (D. s.) abgehen. Der innere

Bau dieser Bursa scheint recht kompliziert zu sein, denn man erkennt hier verschiedene Chitinfalten und -streifen, nähere Untersuchungen, die wegen der Kleinheit des Objekts recht schwierig sein dürften, liegen jedoch noch nicht vor. Die Größe ist bei den besprochenen Arten fast die gleiche und man kann daher durch einen Vergleich mit ihr den Grad der Auftreibung des Ductus seminalis deutlich machen. Während bei *I. elongatus* der Durchmesser der Pars dilatata den der Bursa ca. $2\frac{1}{2}$ mal übertrifft, ist derselbe Durchmesser bei *I. intermedius* ca. 2-, oder noch nicht ganz 2mal so groß, bei *I. octactenus* und *simplex* gleich groß und bei *I. obscurus* geringer als der Durchmesser der Bursa. Der Ductus obturatorius (D. o.) ist systematisch bei den achtkämmigen *Ischnopsyllus*-Arten nicht verwertbar. Dagegen finden wir am Ductus bursae einige Unterschiede, und zwar ist er bei *I. obscurus* (Fig. 25, D. b) auffallend länger als bei den übrigen Arten, die einen annähernd gleichlangen Ductus besitzen. Jener mehr oder weniger halbkreisförmige Bogen, den der Ductus vor seiner Mündung in die Vagina beschreibt, zeigt entweder Schenkel, die bei Verlängerung durch eine Gerade fast parallel verlaufen würden (*I. elongatus*, *intermedius* und *octactenus*) oder die man als deutlich divergierend bezeichnen muß (*I. simplex*), und dieses Merkmal ist ein weiteres, das bei der schwierigen Trennung der Weibchen von *I. simplex* und *octactenus* berücksichtigt werden muß (vgl. Fig. 22 und 24). *I. elongatus* und *intermedius* besitzen außerdem an der vorderen oder ventralen Wand der Eingangsöffnung (O) eine Chitinverdickung, die bei durchfallendem Licht als ein dunkles Knötchen erscheint (Fig. 18, 19). Sie ist auch bei *I. obscurus* (Fig. 25) recht deutlich ausgeprägt. Wegen der schwachen Chitinisierung der ganzen Partie zwischen dem 8. und 9. Sternit sind die gesamten Verhältnisse, wie schon bemerkt, großen Schwankungen unterworfen und verändern sich je nach dem Kontraktionszustand des Genitaltraktus. Daß hier starre Organisationsverhältnisse nicht bestehen können, erklärt sich auch durch die starken Lagerungsveränderungen, die jedesmal eintreten, wenn eines der mächtigen Eier den Eileiter passiert und durch die enge Vagina muß. Auch die Duplicatura vaginalis (Dp. v.), eine Falte vor der Ductusmündung, ändert in Größe und Lage bei derselben Art, ebenso die Glandula vaginalis, (Gl. v.), die z. B. bei einem Exemplar von *I. elongatus* in allernächster Nähe der Ductusöffnung ausmündete (Fig. 18, Gl. v.), bei den übrigen untersuchten Exemplaren dagegen viel weiter nach hinten.

Es bliebe nur noch übrig, die Extremitäten einer Ver-

gleichung zu unterziehen. Da an den Beinen bei jeder Art über hundert Merkmale zu beachten sind, diese hundert Merkmale bei jedem vorhandenen Individuum zu registrieren und dann nach den Arten geordnet zu vergleichen wären, Stichproben jedoch zeigten, daß die Variabilität eine recht beträchtliche ist und derselbe Typus der Borstenanordnung bei allen Arten im Grunde wiederkehrt, wurde Abstand davon genommen, diese ermüdende, langwierige und undankbare Arbeit durchzuführen und es folgen hier nur einige Angaben über die Beborstung der Hinterbeine, die ja in systematischer Beziehung besonders wichtig ist. Außerdem hat Oudemans¹⁾ die betreffenden Teile bei *I. intermedius* und *I. simplex* sehr ausführlich beschrieben, es muß aber bemerkt werden, daß er allem Anschein nach bei beiden Arten nur je ein Exemplar untersucht hat, da die Variabilität nicht erwähnt wird, und trotz peinlichster Genauigkeit scheint Oudemans doch manches übersehen zu haben, worauf schon Rothschild hinweist²⁾.

Die Coxa und der Trochanter der Hinterbeine scheinen keine wesentlichen Unterschiede zu bieten, nur die äußere Sprungleiste der Coxen scheint in ihrer Ausbildung zu variieren, indem das distale Ende entweder im Einschnitt an der Coxenbasis endet oder davor aufhört (vgl. Fig. 27, *I. simplex* und Fig. 28, *I. obscurus*). Das Hinterfemur trägt bei allen Arten am Vorderrande nahe der Basis zwei hintereinander stehende Borstenpaare, das zweite Paar kann jedoch auseinanderrücken (bei *I. simplex*, *intermedius* und *elongatus* beobachtet), oder es kann den beiden Paaren noch eine einzelne Borste folgen, (bei *I. simplex* beobachtet), oder es kann vor dem ersten Paar eine winzige Borste stehen (kam gleichfalls bei *I. simplex* vor). Der Hinterrand ist, wie typisch, mit kurzen, gekrümmten, hintereinanderstehenden Borsten besetzt, von denen die letzte oder die beiden letzten noch von einer Nebenborste begleitet sein können. Den Abschluß der Hinterrandsreihe bildet der kräftige, gekrümmte Apikalsporn, der stets von einer auf der Außenseite der Schenkel stehenden Nebenborste begleitet ist (vgl. Fig. 26—29). Die Zahl der Hinterrandborsten (der Apikalsporn und die Nebenborsten nicht mitgezählt) schwankt bei *I. elongatus* von 15—17, bei *I. intermedius* von 13—18, bei *I. simplex* von 10—13, bei *I. octactenus* ebenfalls von 10—13 und betrug bei *I. obscurus* 16 und bei *I. variabilis* 14. Es ist also eine deutliche Abhängigkeit von der Körpergröße der Art

1) Vergl. Anmerk. auf S. 83.

2) Vergl. Anmerk. auf S. 83.

zu bemerken. Auf der Außenfläche der Hinterschenkel finden wir apikal mehrere unregelmäßig nebeneinander stehende Borsten (auf deren Bedeutung für die Abgrenzung größerer systematischer Gruppen Wagner 1906 hinwies), deren Stellung hier jedoch nicht einmal bei derselben Art konstant ist, denn bei 6 *I. elongatus* fanden sich einmal 3, zweimal 4 und dreimal 5 Borsten, bei *I. octactenus* und *simplex* 3—4, bei *I. intermedius* 3—5, bei *I. obscurus* und *variabilis* je 5. Auf der Innenseite der Schenkel entspricht dieser Gruppe eine einzelne Borste, die bei allen untersuchten Exemplaren vorkam, nur bei einem Stück von *I. octactenus* fanden sich 2 Borsten. Den Hinterrand der Tibien finden wir mit sehr zahlreichen Borsten besetzt, die wir in marginale und submarginale einteilen können (vgl. Fig. 26—29). Die ersteren beginnen mit einem kleinen Borstenpaar, darauf folgt ein zweites Borstenpaar, wobei die innerste Borste die längste ist, und die Reihe endet mit einem apikalen Borstenpaar (auch hier ist die innere Borste die längste). Zwischen diesen beiden Paaren, dem basalen und dem apikalen, sitzen am Hinterrande der Tibie 5—7 lange Einzelborsten, von denen die mittelste (die 3. oder 4.) stets länger als die übrigen ist. Der Raum zwischen der doppelten Basalborste und der einzelnen Mittelborste, sowie zwischen dieser und der doppelten apikalen kann je 2 oder 3 der Einzelborsten enthalten, es kommen jedoch außer bei *I. obscurus* (Fig. 28) niemals gleichzeitig im oberen und unteren Zwischenraum 3 Borsten vor. Da sich bei *I. variabilis* zwischen der basalen Doppelborste und der ersten Einzelborste ein recht bedeutender Zwischenraum findet (Fig. 29), wäre es möglich, daß Stücke von *I. variabilis* mit 7 Einzelborsten auftreten können, wie es von den vorliegenden *Ischnopsyllus*-Arten nur für *obscurus* charakteristisch ist. Die übrigen Arten lassen sich also durch die Marginalborstenreihe nicht unterscheiden. Die Submarginalborstenreihe besteht aus zahlreichen kleinen Borsten, die die Marginalreihe in der nächsten Nähe des Hinterrandes auf der Außenseite der Tibien begleiten. Ihre Zahl scheint in einzelnen Fällen für die Artunterscheidung wichtig zu sein, obwohl sich hier wieder die Variabilität störend bemerkbar macht. *I. octactenus* (13 Exemplare untersucht) besaß in einem Falle 8, in zwei Fällen 9, in drei Fällen 10, in fünf Fällen 11, in einem Falle 12 und in einem Falle (das Exemplar stammte aus Ostpreußen) sogar 15 Submarginalborsten. Bei *I. simplex* (untersucht 14 Exemplare) lagen die Verhältnisse folgendermaßen: viermal 8, viermal 9, viermal 10, zweimal 11 Borsten; bei *I. intermedius* (24 Exemplare): dreimal 12, sechsmal 13, acht-

mal 14, sechsmal 15, einmal 16 Borsten. Es ergibt sich jedesmal eine mehr oder weniger regelmäßige Variabilitätskurve mit einem Maximum. *I. elongatus* (6 Exemplare) zeigte eine besonders starke Variabilität, da sich hier sowohl 8 Borsten (einmal), wie 10 (einmal), 11 (einmal), 12 (zweimal) und 13 (einmal) fanden. *I. obscurus* hatte die höchste Zahl (19), *I. variabilis*, der sonst von *I. octactenus* nicht durch sichere Merkmale zu trennen war, besaß 17 (die Fig. 29 zeigt 18, da eine der Borsten ausgefallen schien und restauriert wurde) und wäre dadurch von *I. octactenus* mit seinen 8—11 Submarginalborsten gut zu trennen, wenn nicht das ostpreußische Stück von *octactenus* mit den 15 Borsten den Unterschied verkleinerte, und wenn sich in der Originaldiagnose Wagners nicht die Angabe fände, daß die Zahl beim ♀ von *variabilis* 13—14 beträgt. Die fragliche Varietät *decempilata*, die mir nicht vorlag, soll sogar nur 10 Borsten besitzen. Wie der Fall mit *I. elongatus* zeigt, ist es sehr gewagt, die Submarginalborstenzahl bei der Artdiagnose als ausschlaggebend zu betrachten. Die relativ hohe Zahl dieser Borsten bei *I. intermedius* in vorhergehender Übersicht ist wieder ein Beweis dafür, daß sich die Art von *octactenus-simplex* entfernt. Von weiteren Borsten sind zu erwähnen: eine Reihe auf der Tibienaußenseite (Lateralreihe), die bei *I. octactenus* von 9—12, bei *I. simplex* von 8—12, bei *I. intermedius* von 10—13, bei *I. elongatus* von 10—12 schwankt und bei *I. obscurus* 10, bei *I. variabilis* 11zählig war. Eine entsprechende Reihe auf der Innenseite schwankt bei den Arten von 4—8. Auch der Vorderrand trägt einige Borsten in der Zahl von 3—8, die aber sehr unregelmäßig stehen und nur darin einen schwach ausgeprägten Unterschied erkennen lassen, daß die untersten dieser Vorderrandsborsten bei *I. intermedius* und *I. elongatus* meistens kräftiger, mehr spornartig sind als bei den übrigen Arten, auch eines der vielen Merkmale, durch das *I. intermedius* seine nähere Verwandtschaft mit *I. elongatus* bekundet. Apikal besitzen die Tibien vorne ein kräftiges langes Borstenpaar (die innere Borste länger als die äußere, die durchweg außen von zwei kleinen dicht nebeneinander stehenden Borsten begleitet wird). In einem Falle fand sich bei *I. intermedius* zwischen den beiden vorderen Apikalborsten noch eine akzessorische Borste. Am Hinterrande ist der Apex der Tibien durch die schon oben erwähnte Borstengruppe der Marginalreihe ausgezeichnet. Bei *I. octactenus* und *simplex* kann dieses Borstenpaar auf der Innenseite der Tibien von einer dritten längeren Borste begleitet sein, dagegen konnte diese Borste bei *I. intermedius*

nicht gefunden werden. Bei dem vorliegenden Stücke von *I. obscurus* sowie bei *I. variabilis* und bei 6 Exemplaren von *I. elongatus* war die Dreizahl durchweg ausgeprägt, was einen unerwarteten Unterschied zwischen *I. elongatus* und *intermedius* bedeutet. Die Tarsenglieder wurden keiner genauen vergleichenden Betrachtung unterzogen, es dürfte aber nicht überflüssig sein, hier einige Maße für die sechs Arten anzuführen, aus denen wiederum hervorgeht, daß wir hier mit einer beträchtlichen Variabilität zu rechnen haben (Maße in μ):

	Tarsalglied I	II	III	IV	V
<i>I. elongatus</i>	400—450	175—194	115—130	80—85	123—140
<i>I. intermedius</i>	368—409	191—210	118—128	71—80	111—135
<i>I. variabilis</i>	365	205	120	70	123
<i>I. octactenus</i>	260, 300—330	135, 155—170	93—107	55, 63—70	95—112
<i>I. simplex</i>	277—311	142—178	91—108	60—70	100—110
<i>I. obscurus</i>	455	209	135	84	155

Aus der Tabelle ergibt sich, daß sich die Körpergröße der einzelnen Arten auch in ihren Beinmaßen ausdrückt. Die Reihenfolge: *I. obscurus*, *elongatus*, *intermedius*, *variabilis*, *octactenus* und *simplex*, die man unter Berücksichtigung der Länge des 1. Hintertarsengliedes erhält, entspricht auch der Abstufung der Arten nach der Körpergröße. Im einzelnen finden wir, daß die Längenmaße in recht weiten Grenzen schwanken und, was in der vorliegenden Tabelle nicht zum Ausdruck kommt, da hier die extremen Zahlen angeführt werden, daß auch das gegenseitige Längenverhältnis der Tarsenglieder bei den Individuen nicht konstant ist. Besonders solche Exemplare, wie ein Exemplar von *I. octactenus* aus Ostpreußen, dessen Maße in der vorliegenden Tabelle von den für die Art üblichen Maßen durch ein Komma abgetrennt sind, stören die Ordnung in hohem Grade.

Das letzte Hintertarsenglied (von dessen Bau Fig. 30 eine Vorstellung gibt) ist bei den untersuchten Arten im Prinzip gleichgebaut und beborstet und nur in der Stärke der Borsten und teilweise auch in der Länge sind einige Unterschiede zu bemerken. So hat *I. obscurus* anscheinend etwas schwächere Randborsten als fast alle übrigen Arten, dagegen scheinen die subapikalen Borsten stärker entwickelt. Schwächer sind auch die Randborsten bei *I. simplex*, im übrigen liegen die letzten Tarsenglieder selten so günstig, um einen bequemen Vergleich zu gestatten.

Wir wären damit am Ende unserer Untersuchung und hätten uns jetzt Rechenschaft abzulegen, was diese kleine, aber langwierige Arbeit an Resultaten ergeben hat. Folgende Aufgaben harreten einer Lösung:

- a) Es war nachzuprüfen, in wie weiten Grenzen das Artbild schwankt und wo die ständigen Merkmale liegen, nach denen die Arten zu trennen sind.
- b) Die Merkmale waren zu einer Bestimmungstabelle zu verwenden.
- c) Die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Arten waren aufzudecken.

Es erwies sich bei der Arbeit, daß das Material bei weitem nicht ausreichend war, und daß man vielleicht erst bei der zehnfachen Menge von Individuen zu jener Sicherheit hätte kommen können, die bei Variabilitätsstudien Vorbedingung ist. An mehreren Ungewißheiten krankte die Untersuchung: es lag nämlich die Möglichkeit vor, daß unter den für *I. simplex* oder *I. octactenus* gehaltenen Exemplaren vielleicht doch ein Exemplar von *I. variabilis* stecken konnte, daß möglicherweise die verschiedenen Generationen einer Art in Größe und Beborstung konstante Unterschiede besäßen, daß vielleicht auch die geographische Variabilität hineinspielte, und daß endlich vielleicht ein Weibchen einer bisher in Mitteleuropa noch nicht entdeckten und unterschiedenen Art unter das Material geraten war. Bei variationsstatistischen Untersuchungen ist überhaupt die größte Vorsicht geboten, um die Arbeit nicht wertlos zu machen. Die folgenden Bemerkungen müssen daher mehr als Spekulation betrachtet werden.

Wir fanden bei unserer Untersuchung bei allen Arten, soweit sie in ausreichender Zahl vorlagen, eine sehr weitgehende Variabilität, konnten aber gleichzeitig feststellen, daß fast immer konstante Merkmale vorkamen, die man in das Gebiet der indifferenten Merkmale rechnen mußte und die allem Anschein nach ganz bedeutungslos für das Leben der Art sind. Wenn daher neuere Autoren mit der Behauptung auftreten, jedes Härchen am Tiere hätte seine biologische Bedeutung, so fällt es uns schwer, z. B. darin eine biologische Bedeutung zu sehen, daß am 9. Tergit bei *I. octactenus* ein, bei *I. simplex* zwei winzige Härchen an der Basis der Cerci stehen, was neben der etwas anders gearteten Krümmung einer endoskeletalen Kopfverstärkung die einzigen, anscheinend konstanten Unterschiede zwischen diesen beiden, im männlichen Geschlecht nach dem Genitalapparat sehr gut getrennten Arten sind. Daß die Stellung der Borsten für das Leben der Art recht gleich-

gültig sein kann, sehen wir an der starken Variabilität an anderen Körperteilen — und plötzlich diese Konstanz an einer ganz unwesentlichen Stelle! Man wird den Eindruck nicht los, daß die Art etwas „Innerliches“ sei, das ganz allmählich seine spezifischen Eigenheiten in äußeren Körperbildungen ausprägt, ohne sich viel darum zu kümmern, worin gerade das Spezifische ausgedrückt wird, ob in einer anderen Farbe, in einer Zeichnungsverlagerung, in einer anderen Anordnung der Borsten, in verschiedenen Längenverhältnissen diverser Anhänge usw. usw. Daneben scheinen die biologischen Anpassungen als eine unabhängige Reihe zu laufen, die sich fortwährend mit den Äußerungen der Arteigenheit kreuzen und uns als Resultat ein verworrenes Muster präsentiert, das jeder Entwirrung spottet.

Folgende Merkmale lassen sich zur Unterscheidung des weiblichen Geschlechts bei den von uns betrachteten Arten verwenden:

1. Cerci auffallend kurz und plump (Fig. 16 c), substigmale Borstengruppe des 8. Tergits von den Lateralborsten nicht durch eine Lücke getrennt (Fig. 10), Durchmesser der Pars dilatata am Ductus seminalis geringer als Durchmesser der Bursa copulatrix (Fig. 25), Hinterrand des Mesonotums jederseits mit ca. 10 subapikalen Stacheln, Marginalreihe der Hintertibien mit 7 Einzelborsten (Fig. 28), Hauptborstenreihe des 7. Tergits 4zählig (Fig. 10) . . . *I. obscurus*. Cerci schlank (Fig. 16 b; 17) bis sehr schlank (Fig. 16 a), substigmale Borstenreihe des 8. Tergits von den Lateralborsten durch eine Lücke getrennt (Fig. 7—9, 11, 1—15), Durchmesser der Pars dilatata des Ductus seminalis so groß oder größer als der Durchmesser der Bursa (Fig. 18 bis 24), Hinterrand des Mesonotums jederseits mit 2—5 subapikalen Stacheln, Marginalreihe der Hintertibien mit 5—6 Einzelborsten (Fig. 26, 27, 29), Hauptborstenreihe des 7. Tergits 5—6zählig (Fig. 7—9, 11—15) 2
2. Cerci sehr schlank (Fig. 16 a), substigmale Borstengruppe aus 2 nebeneinander stehenden Borsten (Fig. 7), 7. Sternit seitlich mit 15—29 unregelmäßig zerstreuten Borsten (Fig. 7). Hauptborstenreihe der mittleren Abdominalsegmente 7zählig, unterer Hinterwinkel des 8. Tergits nach unten lappig vorspringend (Fig. 7) *I. elongatus*. Cerci schlank (Fig. 16 b, 17), substigmale Borstengruppe sehr selten 2zählig, meist 3—6zählig (Fig. 8, 9, 11—15), 7. Sternit mit 5—11 meist in einer Reihe angeordneter Borsten (Fig. 8, 9, 11—15), Hauptborstenreihe der mittleren

- Abdominalsegmente 6 zählig, unterer Hinterwinkel des 8. Tergits nicht lappig vorspringend (Fig. 8, 9, 11—15). 3
3. Hintere Hälfte des Vorderkopfunterrandes mit deutlichem Knick (Fig. 2), Episternum des Metanotums fast immer mit 2 Borsten, Ctenidium des 1. Abdominalsegments 19—27 zählig, das unterste Zähnchen in der Höhe der untersten Borste der Hauptreihe oder tiefer, Durchmesser der Pars dilatata des Ductus seminalis doppelt so groß wie der Bursadurchmesser (Fig. 15, 20) *I. intermedius*. Hintere Hälfte des Vorderkopfunterrandes gleichmäßig gekrümmt (Fig. 3—6), Episternum des Metathorax fast immer mit 1 Borste, Ctenidium des 1. Abdominalsegments 8—17 zählig (ob bei *I. variabilis*?), das unterste Zähnchen bedeutend höher stehend als die unterste Borste der Hauptreihe, Durchmesser der Pars dilatata des Ductus seminalis ungefähr so groß oder ein wenig größer wie der Durchmesser der Bursa (Fig. 21—24) (ob bei *I. variabilis*?) 4.
4. Tuber praeorale des Vorderkopfes unter rechtem Winkel, gebogen (Fig. 5, 6), 9. Tergit seitlich vor dem Cercus mit einer Borste (in einem Falle bei *I. octactenus* mit einer schwachen Begleitborste [Fig. 16 b]), Hinterrand des 7. Sternits meistens schräg abfallend (Fig. 14, 15), seltener steil (Fig. 13), Hinterrand des 8. Tergits in der unteren Hälfte mehr oder weniger stark eingebuchtet (Fig. 13, 14).

I. octactenus und *I. variabilis*.

Tuber praeorale stumpfwinklig gebogen (pistolenförmig) (Fig. 4), 9 Tergit seitlich vor dem Cercus mit zwei Borsten (Fig. 17 c), Hinterrand des 7. Sternits meistens steil abfallend (Fig. 11, 12) seltener schräg, Hinterrand des 8. Tergits in der unteren Hälfte mehr oder weniger gerade (Fig. 11, 12).

I. simplex.

Worin die Unterscheidungsmerkmale von *I. octactenus* und *I. variabilis* liegen, wird erst reicheres Material lehren. Das vorliegende Exemplar von *I. variabilis* unterscheidet sich von den *octactenus*-Stücken nur durch eine gewisse Kombination einzelner Merkmale (bemerkenswert wäre die Größe, die aus der Länge der beiden ersten Hintertarsenglieder [365 und 205 μ bei *I. variabilis*, 260—330 und 135—170 μ bei *I. octactenus*] hervorgeht), und die Möglichkeit muß zugegeben werden, daß sich diese Kombination auch bei *I. octactenus* finden kann was die Unterscheidung illusorisch macht. Angenommen, dieser Fall wäre eingetreten, so würde man dieses Exemplar bei der Determination zur Schwesterart ziehen — und doch kann man hier nicht den Ausdruck Übergangstück anwenden, denn der

Genitalapparat der Männchen zeigt deutlich, daß sich die drei Arten *simplex-octactenus-variabilis* schon recht lange getrennt haben müssen, da zwischen den drei in sich konstanten Apparaten im feineren Bau eine beträchtliche Kluft besteht. Das Studium des Genitalapparates bei den Aphanipterenmännchen hat mich übrigens zur Überzeugung geführt, daß die Zahl der ausgestorbenen Arten ganz unvergleichlich viel größer gewesen sein muß, als die der augenblicklich lebenden. Wir finden nämlich nicht selten Artengruppen, bei denen die Unterschiede im Bau des Genitalapparates so geringfügiger Natur sind, daß sie fast in den Bereich der fluktuierenden Variabilität fallen. Trotzdem liegen gute abgeschlossene Arten vor uns, die in sich konstant sind und die durch ihre geographische Verbreitung außerdem zeigen, daß sie nicht neuerer Entstehung sind, sondern sich schon recht lange in der Periode der Konstanz befinden müssen. Aus diesen Tatsachen müssen wir den Schluß ziehen, daß die Artbildung nicht mit Sprüngen arbeitet, sondern mit kleinen, sehr geringfügigen Schritten. Wenn wir daher zwischen zwei Arten, die sich sonst äußerlich ähnlich sehen, einen beträchtlichen Unterschied im Bau des Genitalapparates finden, so sind wir zu der Annahme berechtigt, daß eine sehr große Menge von Zwischenarten, die von der einen Spezies zur anderen führten, ausgestorben sind. Die sechs heute bekannten achtkämmigen Ischnopsyllus-Arten müssen nur einen sehr geringen Bruchteil der einstmals vorgekommenen und noch heute lebenden verwandten Arten ausmachen.

Daraus ergibt sich aber auch, daß man mit dem Ausdruck „Zwischen- oder Übergangsform“, mit dem man in den Kindheitstagen der Deszendenztheorie sehr freigiebig war, recht vorsichtig sein muß. Was ist nicht alles in dieser Richtung gesündigt worden, zum größten Teil durch die „Bestimmungstabellen-Methodik“ in der Systematik, die annahm, zwei Arten unterscheiden sich nur durch dieses oder jenes Merkmal, und wenn das Merkmal der einen Art zum Merkmal der anderen Art Übergänge zeigte, so war der Schluß fertig, daß die Arten ineinander übergehen. Die Natur arbeitet viel komplizierter. . .

Bei der Beurteilung der gegenseitigen phylogenetischen Beziehungen der hier behandelten sechs Arten erwies sich der weibliche Genitalapparat als recht wichtig. Man kann nämlich annehmen, daß die Anschwellung am Ductus seminalis eine sekundäre Erscheinung ist, und dann wären die Arten, bei denen die Auftreibung wenig entwickelt ist, die primitiveren. Wir erhielten somit folgende verwandtschaftlichen Beziehungen (die Verlängerung der Linien nach unten ergibt den Stammbaum):

obscurus simplex variabilis octactenus intermedius elongatus



Vorausgesetzt, daß der Ductus seminalis ursprünglich nicht aufgetrieben war, müssen wir die sechs- und einkämmigen Fledermausflöhe als die primitiveren betrachten, und dieser Annahme steht nichts entgegen, ja sie wird geradezu gefordert durch die Ableitung der *Ischnopsylliden* aus der großen Sammelgruppe *Ceratophyllus-Ctenophthalmus-Ctenopsyllus*. Auf diese Herkunft der Federmausflöhe weisen unzählige Merkmale hin, deren Analyse uns jedoch zu weit führen würde.

Es wäre von großem Interesse, hier eine ähnlich ausführliche Analyse der Merkmale der Männchen unserer sechs *Ischnopsyllus*-Arten anzuschließen, um festzustellen, ob Unterschiede in der Variabilitätsamplitude vorkommen und wieweit sich der Sexualdimorphismus in den einzelnen Merkmalen ausprägt. Da jedoch vorliegende Arbeit nur unternommen wurde, um systematisch brauchbare Unterschiede bei den schwer zu bestimmenden Weibchen aufzufinden und die Männchen schon zu Genüge durch ihren Genitalapparat gekennzeichnet sind, möchte ich mein Thema nicht überschreiten¹⁾. Nur hinsichtlich der phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Arten untereinander sei bemerkt, daß die aus dem Vergleich der Weibchen abgeleiteten Schlüsse durch den Vergleich der männlichen Genitalapparate unterstützt und schärfer bestimmt werden. Während wir nach den Weibchen nicht mit Sicherheit sagen können, wie *Ischnopsyllus octactenus*, *simplex* und *variabilis* miteinander verwandt sind, da die Unterschiede zwischen ihnen zu winzig sind, zeigen die Männchen mit aller Deutlichkeit, daß *I. octactenus* und *variabilis* untereinander viel näher verwandt sind als eine dieser beiden Arten mit *I. simplex*. Die Sonderstellung von *I. obscurus* ergibt sich aus dem männlichen Genitalapparat mit äußerster Schärfe und wollten wir hier Zahlen brauchen, so könnten wir die systematische Spannweite zwischen *I. obscurus* und *I. variabilis* um etwa zwölfmal größer annehmen als zwischen *I. variabilis* und *octactenus*. Der Genitalapparat von *I. elongatus* zeigt (was die Weibchen nicht recht erkennen lassen), daß die Art Anknüpfungspunkte an *I. simplex* hat, und bei *I. intermedius* können wir auf ähnliche Weise fest-

1) Vergl. Anmerk. auf S. 110.

stellen, daß die Art sich schon recht stark differenziert hat und eigentlich in unserem Stammbaumschema den Platz mit *I. elongatus* vertauschen müßte.

Eine Synonymieliste der 8kämmigen *Ischnopsyllus*-Arten mag den Beschluß bilden.

Genus *Ischnopsyllus* Westw. 1833.

1. *Ischnopsyllus elongatus* (Curt.).

1829. *Ceratophyllus elongatus*, Curtis, Guide Arrang. Brit. Ins. p. 201 (nom. nud.).
1832. „ „ Curtis, British Ent. IX. Nr. 417, Fig. (♀).
1844. *Pulex elongata*, Gervais, Hist. Nat. Ins. Apt. III, p. 372.
1898. *Ceratopsylla subobscura*, Wagner, Hor. Soc. Ent. Ross. XXXI, p. 586, t. 9, Fig. 15 (♂).
1898. „ *elongatus*, Rothschild, Novit. Zool. V., p. 534, Fig. 1, p. 542, pl. XVI, Fig. 6, 8 (♀), 10 (♂).
1903. „*Ceratophyllus elongatus*“, Dale, Rothschild, Ent. Mo. Mag. (2), XIV, p. 146 (Kotypenvergleich).
1903. *Ceratopsylla elongatus*, Kohaut, Allatt. Közl. II, p. 60/61, t. 7, Fig. 1 (♂).
1904. „ *elongata*, Tiraboschi, Arch. parasit. VIII, p. 233.
1906. *Ischnopsylla elongata*, Oudemans, Tijdschr. v. Entom, XLIX, p. LIX.
1908. *Ischnopsyllus elongatus*, Dampf, Schrift. Physik.-ökon. Ges., Vol. 48, p. 398, Vol. 49, p. 39.
1910. „ „ Dampf, ibid., Vol. 51, p. 44.
1911. „ „ Rothschild, Ann. Sci. Nat. Zool. (9) Vol. XII, p. 216.
1911. „ „ Rothschild, Novit. Zool. XVIII, p. 56 (nom. nud.).

Verbreitung: Europa (England, Holland, Deutschland, Russland, Ungarn, Italien).

2. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothschild).

1898. *Ceratopsylla intermedius*, Rothschild, Novit. Zool. V, p. 543, pl. XVII, Fig. 15 (♂).
1903. „ *wagneri*, Kohaut, Allatt. Közl. II, p. 62, tab. 7 Fig. 3, 8, 9, 10 (♂).
1909. *Ischnopsyllus schmitzi*, A. C. Oudemans, Tijdschr. v. Entom. 52, p. 97—104, tab. 9, Fig. 1—3 (♀, nec ♂).

1909. *Ischnopsyllus intermedius*, A. C. Oudemans, *ibid.*, p. 88,
 1910. " " Rothschild, *Ent. Mo. Mag.* (2)
 21, p. 253.
 1911. " " Rothschild, *Novit. Zool.*
 XVIII, p. 56 (nom. nud.).
 1911. " " Jordan u. Rothschild, *ibid.*
 p. 87.
 1911. " " Rothschild, *Ann. Sci. Nat.*
Zool. (9), XII, p. 216.

Verbreitung: Europa (England, Holland, Deutschland, Ungarn, Spanien).

3. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolenati).

1856. *Ceratopsyllus octactenus*, Kolenati, *Parasit. Chiropt.* p. 31,
 tab. 3, Fig. 31 (♂).
 1880. *Typhlopsylla octactenus*, O. Taschenberg, *Die Flöhe*
 p. 87—89, pr. p.; tab. IV, Fig.
 22, 22 a, 22 b.
 1898. *Ceratopsylla jubata*, J. Wagner, *Hor. Soc. Ent. Ross.*
 XXXI, p. 584, tab. IX, Fig. 20, 22 (♂).
 1898. " *octactenus*, Rothschild, *Novit. Zool.* V, p. 543,
 tab. 16, Fig. 7, 9 (♀).
 1898. " *jubata*, Rothschild, *ibid.* p. 544.
 1903. " " Kohaut, *Allatt. Közl.* II, p. 61—62,
 tab. 7, Fig. 2, 7 (♂).
 1904. *Ischnopsyllus octactenus*, Wahlgren, *Ent. Tidskr.*, 28, p. 89.
 1906. " *jubata*, A. C. Oudemans, *Tijdschr. v. Entom.*
 49, p. LIX.
 1906. " *octactenus*, Rothschild, *Novit. Zool.* XIII,
 p. 186.
 1908. " " Dampf, *Schrift. Physik.-ök. Ges.*
 Königsberg, 48, p. 398.
 1908. " " Dampf, *ibid.*, 49, p. 39—40.
 1911. " " Rothschild, *Novit. Zool.* XVIII,
 p. 52—53, 56.
 1911. " " Jordan u. Rothschild, *ibid.*,
 p. 87.
 1911. " " Rothschild, *Ann. Sci. Nat.*,
Zool. (9), XII, p. 216.

Verbreitung: Europa (Deutschland, England, Rußland [Krim], Schweden, Holland, Ungarn, Frankreich, Italien).

4. *Ischnopsyllus variabilis* (J. Wagner).

1898. *Ceratopsylla variabilis*, J. Wagner, Hor. Soc. Ent. Ross. XXXI, p. 582—583, tab. IX, Fig. 16 (♂).
 1898.? " " var. *decempilata*, J. Wagner, ibid. p. 583—584.
 1910. *Ischnopsyllus variabilis*, Dampf, Jahrb. Nass. Ver. Naturk. 63, p. 61.

Verbreitung: Europa (Rußland [Woronesh, Twer, Krim], Deutschland [Wiesbaden]).

5. *Ischnopsyllus simplex* Rothschild¹⁾.

1906. *Ischnopsyllus simplex*, Rothschild, Novit. Zool. XIII, p. 186.
 1909. " *schmitzi*, A. C. Oudemans, Tijdschr. v. Ent., 52, p. 104—108, tab. 9, Fig. 4, 5 (♂, nec ♀).
 1909. " " A. C. Oudemans, Zoolog. Anz. 34, p. 736—741, Fig. 6 (♀).
 1910. " *simplex*, Rothschild, Ent. Mo. Mag. (2), 22, p. 253.

Verbreitung: Europa (England, Holland, Deutschland).

6. *Ischnopsyllus obscurus* (J. Wagner).

1898. *Ceratopsylla obscura*, J. Wagner, Hor. Soc. Ent. Ross. XXXI, p. 584—585, tab. IX, Fig. 21 (♂).
 1911. *Ischnopsyllus brachystylus*, Rothschild, Ent. Mo. Mag. (2), 22, p. 254, Fig. 1, 2 (♀).
 1911. " *obscura*, Rothschild, Novit. Zool. XVIII, p. 56 (nom. nud.).
 1911. " " Rothschild, Ann. Sci., Nat., Zool. (9), XII, p. 211.

Verbreitung: Europa (Rußland [Woronesh, Twer], Rumänien).

1) Nach Fertigstellung der Arbeit hatte ich Gelegenheit, das von Wagner als *Ceratopsylla octactena* (Horae Soc. Ent. Ross. XXXI, p. 580, tab. IX, fig. 17 [♂], 1898) aus dem Kaukasus angeführte und beschriebene Exemplar zu sehen, das Rothschild (1906) zum englischen *I. simplex* gezogen hatte, und konnte feststellen, daß es einer neuen Art angehört. Die Beschreibung erscheint in der Revue Russe d'Ent. 1912, Heft 1 „Eine neue Aphanipterenart aus dem Kaukasus“ (mit 8 Abbild.) und bringt gleichzeitig eine Analyse des männlichen Genitalapparates aller oben angeführten Arten.

Tafelerklärung.

Tafel I.

- Fig. 1. *Ischnopsyllus elongatus* (Curtis), ♀, Kopf und Prothorax (Ostproußen, Schorellen [Kr. Pillkallen], *Vesp. noctula* VI. 1911, Freiherr Geyr v. Schweppenburg leg.). Vergr. × 152.
- Fig. 2. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothsch.), ♀, Kopf und Prothorax (Rheinprovinz, Siebengebirge, *Vesp. murinus*, O. le Roi leg. 7. XII. 1909). Vergr. × 152.
- Fig. 3. *Ischnopsyllus obscurus* (J. Wagner), ♀, Kopf und Prothorax (Rußland, Chrenowskij Bor [Gouv. Woronesh], *Vesp. discolor*, Ssilantjev leg. 7. VI. 1896; Kotype von J. Wagner). Vergr. × 152.
- Fig. 4. *Ischnopsyllus simplex* Rothschild, ♀, Kopf und Prothorax (England, Stanley-on-Thames, *Vesp. nattereri*, F. J. Cox leg. 2. XI. 1906; Kotype von N. C. Rothschild). Vergr. × 152.

Tafel II.

- Fig. 5. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolen.), ♀, Kopf und Prothorax (Ostproußen, *Vesp. pipistrellus*, Künow leg.). Vergr. × 152.
- Fig. 6. *Ischnopsyllus variabilis* (J. Wagner), ♀, Kopf und Prothorax (Rußland, Chrenowskij Bor [Gouv. Woronesh], *Vesp. discolor*, Ssilantjev leg. 1896; Kotype von J. Wagner, als var. a bezeichnet). Vergr. × 152.
- Fig. 7. *Ischnopsyllus elongatus* (Curtis), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (der Genitalapparat in der natürlichen Lagerung eingezeichnet) (Exemplar wie Fig. 1). Vergr. × 127.
 7t — 7. Abdominaltergit; 7st — 7. Abdominalsternit;
 8t — 8. Abdominaltergit; 8st — 8. Abdominalsternit;
 a — Substigmabborsten; b — Lateralborsten; c — Marginalborsten; d — Grenzborste zwischen Marginal- und Ventralborstenreihe; e — Ventralborsten.
- Fig. 8. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothsch.), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (das 8. Sternit unsichtbar) (Rheinprovinz, Siebengebirge, *Vesp. dasycneme*, O. le Roi leg.). Vergr. × 127. Buchstaben wie Fig. 7.
- Fig. 9. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothsch.), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (der Genitalapparat in der natürlichen Lagerung eingezeichnet) (Schweiz, *Vesp. serotinus*, Aaron leg. 1910; Kotype von N. C. Rothschild). Vergr. × 127. Buchstaben wie Fig. 7.

Tafel III.

- Fig. 10. *Ischnopsyllus obscurus* (J. Wagner), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (der Genitalapparat in der natürlichen

Lagerung eingezeichnet) (Exemplar wie Fig. 3). Vergr. $\times 127$. Buchstaben wie Fig. 7.

Fig. 11. *Ischnopsyllus simplex* Rothschild, ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (Exemplar wie Fig. 4). Vergr. $\times 127$. Buchstaben wie Fig. 7.

Fig. 12. *Ischnopsyllus simplex* Rothschild, ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (Genitalapparat in natürlicher Lagerung eingezeichnet) (Rheinprovinz, Siebengebirge, *Vesp. murinus*, O. le Roi leg. 7. XII. 1910). Vergr. $\times 127$. Buchstaben wie Fig. 7.

Fig. 13. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolen.), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (Ostpreußen, *Vesp. pipistrellus*, Künow leg.). Vergr. $\times 127$. Buchstaben wie Fig. 7.

Fig. 14. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolen.), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (Genitalapparat in natürlicher Lagerung eingezeichnet) (Rheinprovinz, Bonn, *Vesp. murinus*, O. le Roi leg.). Vergr. $\times 127$. Buchstaben vergl. Fig. 7.

Fig. 15. *Ischnopsyllus variabilis* (J. Wagn.), ♀, 7. und 8. Abdominalsegment (Genitalapparat in natürlicher Lagerung z. T. eingezeichnet) (Exemplar wie Fig. 6). Vergr. $\times 127$. Buchstaben vergl. Fig. 7.

Tafel IV.

Fig. 16. Linker Cercus von a) *Ischnopsyllus elongatus* (Curt.) ♀ (Exemplar wie Fig. 1); b) *Ischnopsyllus octactenus* (Kol.) ♀ (Exemplar wie Fig. 14) (die rechte basale Borste ist eine Abnormität und fand sich nur bei einem Individuum des gesamten Material); c) *I. obscurus* (J. Wagner) ♀ (Exemplar wie Fig. 3). Vergr. $\times 357$.

Fig. 17. Linker Cercus von a) *Ischnopsyllus intermedius* (Rothschild) ♀ (Exemplar wie Fig. 2); b) *I. intermedius* (Rothsch.) ♀, (Rheinprovinz, Tomburg bei Rheinbach, *Vesp. murinus*, O. le Roi leg.); c) *I. simplex* Rothsch. ♀ (Exemplar wie Fig. 4). Vergr. $\times 357$.

Fig. 18. *Ischnopsyllus elongatus* (Curt.), ♀, Genitalapparat (Exemplar wie Fig. 1). Vergr. $\times 208$.

B. c. — Bursa copulatrix; D. b. — Ductus bursae copulatricis; D. o. — Ductus obturatorius; D. s. — Ductus receptaculi seminis; Dp. v. — Duplicatura vaginalis; Gl. v. — Glandula vaginalis; O. — Eingang in den Ductus bursae; P. d. — Pars dilata receptaculi seminis; R. s. — Receptaculum seminis.

Fig. 19. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothsch.), ♀, Genitalapparat (Exemplar wie Fig. 1). Vergr. $\times 208$; Buchstaben wie Fig. 18.

Fig. 20. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothsch.), ♀, Genitalapparat

(Karlsruhe, *Vesp. murinus*, Hilger leg.). Vergr. $\times 208$. Buchstaben wie Fig. 18.

Fig. 21. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolen.), ♀, Genitalapparat (Braunschweig, *Vesp. pipistrellus*, Sammlg. des Herzoglichen Naturhistorischen Museums). Vergr. $\times 208$. Buchstaben wie Fig. 18, außerdem: 9 st — 9. Abdominalsternit.

Fig. 22. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolen.), ♀, Genitalapparat (Ostpreußen, *Vesp. pipistrellus*, K ü n o w leg.). Vergr. $\times 208$. Buchstaben wie Fig. 18.

Tafel V.

Fig. 23. *Ischnopsyllus simplex* Rothsch., ♀, Genitalapparat (Exemplar wie Fig. 4). Vergr. $\times 208$. Buchstaben wie Fig. 18, außerdem: 8 st — 8. Abdominalsternit.

Fig. 24. *Ischnopsyllus simplex* Rothsch., ♀, Genitalapparat (Heidelberg, *Rhinolophus hippocrepis* Bonap., K. Schreiber leg.). Vergr. $\times 208$. Buchstaben wie Fig. 18, 21.

Fig. 25. *Ischnopsyllus obscurus* (J. Wagn.), ♀, Genitalapparat (Exemplar wie Fig. 3) (Receptaculum seminis und Ductus obturatorius am Präparat nicht sichtbar). Vergr. $\times 208$. Buchstaben wie Fig. 18.

Fig. 26. *Ischnopsyllus octactenus* (Kolen.), ♀. linkes Hinterbein ohne Tarsen (Bonn, *Vesp. murinus*, O. le Roi leg.). Vergr. $\times 86$.

Fig. 27. *Ischnopsyllus simplex* Rothsch., ♀, linkes Hinterbein ohne Tarsen (Exemplar wie Fig. 4). Vergr. $\times 86$.

Fig. 28. *Ischnopsyllus obscurus* (J. Wagner), ♀, linkes Hinterbein ohne Tarsen (Exemplar wie Fig. 3). Vergr. $\times 62$.

Fig. 29. *Ischnopsyllus variabilis* (J. Wagn.), ♀, Tibia des linken Hinterbeins von außen (Exemplar wie Fig. 6). Vergr. $\times 108$.

Fig. 30. *Ischnopsyllus intermedius* (Rothsch.), ♀, letztes Hinter tarsenglied von der Plantarfläche (Exemplar wie Fig. 24). Vergr. $\times 357$.

Verteilung der Figuren nach den Arten.

Ischnopsyllus elongatus (Curt.), ♀: Fig. 1, 7, 16 a, 18.

I. intermedius (Rothsch.), ♀: Fig. 2, 8, 9, 17 a b, 19, 20, 30.

I. octactenus (Kolen.), ♀: Fig. 5, 13, 14, 16 b, 21, 22, 26.

I. variabilis (J. Wagn.), ♀: Fig. 6, 15, 29.

I. simplex Rothsch., ♀: Fig. 4, 11, 12, 17 c, 23, 24, 27.

I. obscurus (J. Wagn.), ♀: Fig. 3, 10, 16 c, 25, 28.

Die Ameisenfauna der Rheinprovinz nebst Angaben über einige Ameisengäste.

Von

A. Reichensperger in Bonn.

Während wir von den an unser Gebiet angrenzenden Landesteilen mehr oder weniger umfassende Berichte über die Verbreitung der Formiciden besitzen, stehen solche über die Rheinprovinz noch aus. Außer den Angaben von Cornelius und von Hagens über die Ameisenfauna von Elberfeld und Kleve sowie Berichten von Foerster über die Umgegend von Aachen, welche sich teils in verschiedenen Aufsätzen zerstreut vorfinden, besitzen wir nur noch Wasmanns vorzügliche Mitteilungen, die sich in der Hauptsache auf die nächste Umgebung von Linz am Rhein beschränken. Letztere werden dadurch besonders wertvoll, daß sie in erster Linie ein fast vollständiges Verzeichnis der dort vorgefundenen Ameisengäste und eine Menge von biologischen Beobachtungen und Notizen enthalten. Seit dem Erscheinen der Zusammenstellung Wasmanns sind nun bereits etwa 20 Jahre verflossen, so daß es sich wohl lohnen dürfte, erneut auf die interessanten in Frage kommenden Insektengruppen hinzuweisen und Ergänzungen zu ihrem Vorkommen zu bringen. — Auf Vollständigkeit können meine Angaben vorläufig allerdings noch keinen Anspruch erheben, da ich trotz zahlreicher Exkursionen während mehrerer Jahre manche Teile des umfangreichen Gebietes nur flüchtig oder gar nicht berühren konnte. Ferner ist gerade bei den Ameisen eine sehr genaue Durchforschung unerläßlich, um mit einiger Sicherheit das Fehlen einer Art konstatieren zu können. Manche *Lasius*-Arten u. a. leben so versteckt, daß man ihre Entdeckung nur dem Zufall verdankt, oder dem Umstande, daß man zur Zeit des Hochzeitsfluges geflügelte Geschlechtstiere findet. Außerdem endlich ist man bei der Suche nach Formiciden und mehr noch deren Gästen fast ganz auf sich selbst angewiesen, während man bei vielen andern Gruppen auf tatkräftige Mithilfe von dritter Seite rechnen kann. Um so mehr bin ich einigen Freunden und Bekannten zu Dank verpflichtet, welche mich beim Sammeln unterstützten, vor allem den Herren Frings, von Jordans, Heinr. Meyer, Dr. le Roi und Dr. Schauß. Eine Reihe wichtiger Angaben und praktischer Winke wurden mir ferner von Herrn E. Wasmann zuteil, dem ich an dieser Stelle ebenfalls meinen besten Dank aussprechen möchte. Danken möchte ich hier auch Herrn Amts-

gerichtsrat Roettgen, der die Bestimmung der gefundenen Coleopteren durchführte oder kontrollierte.

Bereits in meinen früheren kleinen Hemipteren-Aufsätzen konnte ich darauf hinweisen, daß unser Rheinland bezüglich der Verbreitung der Arten besonderes Interesse bietet. Einmal finden wir Formen, welche von Süden eingewandert sind, indem sie die warmen Flußtäler als Wanderstraße benutzten, oder solche, welche wir vielleicht als geographische Relikte aus längst verflossenen warmen Perioden betrachten können (pontisch-sarmatische Fauna und Flora an der Nahe); auf der andern Seite stehen Arten, die als Eiszeitrelikte anzusprechen sind und die sich jetzt in unserm Gebiete auf vereinzelte höhere Gebirgs- oder Vennstrecken von etwa subalpinem Charakter beschränken. Allerdings bin ich der Ansicht, daß die beiden letztern Faktoren nur mit größter Vorsicht genannt werden sollten, und daß gerade hier eine genaue Kenntnis der fraglichen Geländestrecken unerlässlich ist, welche mit der Kenntnis der sonstigen allgemeinen Verbreitung der etwa in Betracht kommenden Arten Hand in Hand gehen muß. — Als ganz fremdes Element finden wir unter unsern Ameisen ferner eine Form, die aus ihrem wahrscheinlichen Stammlande Ostindien durch den modernen Verkehr über alle Erdteile verschleppt worden ist und sich vielfach akklimatisiert hat (Adventiv-Fauna). Sie ist in unserer Provinz nur von wenigen Stellen bekannt, wird sich aber zweifellos trotz angewandter Gegenmittel weiterverbreiten.

Was nun die Ameisengäste anlangt, so erweist sich deren Studium nicht minder lohnend wie das der Ameisen selbst. Vornehmlich Wasmann hat gezeigt, daß im allgemeinen die echten Gäste, wie auch die auf Grund ihrer Trutzgestalt indifferent geduldeten Synoeken auf eine oder höchstens zwei Arten ihrer Wirte angewiesen sind, bei nächstverwandten Ameisen aber nur ganz ausnahmsweise ungefährdet existieren können. Ausgenommen ist nur *Hetaerius ferrugineus*, der fast panmyrmecophil scheint, jedenfalls bei fast allen *Formica*-Arten vorkommen kann. Es muß also eine überaus weitgehende Anpassung der Gäste an ihre speziellen Wirte vorliegen. Bestätigt findet sich das durch die Tatsache, dass gewisse Ameisenrassen, vornehmlich der Gattung *Formica*, ausschließlich bestimmte Rassen der Käfergattungen *Atemeles* und *Dinarda* bei sich beherbergen. Besondere Aufmerksamkeit verdient nun Wasmanns Hinweis, daß die Rassenabzweigung, vorzüglich bei *Dinarda*, allem Anscheine nach vor verhältnismäßig noch nicht sehr langer Zeit, vielleicht nach der letzten

Glazialepoche, begonnen hat und gegenwärtig wohl beständig in der Fortentwicklung begriffen ist. Während wir, soweit sich bisher übersehen läßt, hier im Westen vier *Dinarda*-Formen deutlich sondern können, sind im Nordosten, wie im Alpengebiet nur zwei derselben bekannt. Außerdem besitzen wir im Rheingebiet und den angrenzenden Strecken Übergangsformen von der mutmaßlichen Stammart „*dentata*“ zu den jüngsten Rassen „*pygmaea*“ und „*Hagensi*“. Letztere ist in typischster Ausbildung (ungekielte Epipleuren) nur vom Leiberg bei Honnef und von Südengland bekannt. Nach Wasmanns und meinen Befunden wird in erster Linie bei „*pygmaea*“ die Ausbildung der typischen Form durch lokale Isolierung unterstützt; ein kleines abgeschlossenes Gebiet, das *Formica rufibarbis* und die Variation *fusco-rufibarbis* beherbergt, ohne *Formica sanguinea* (den Wirt von *dentata*) in größerer Nähe zu haben, weist im allgemeinen die reinsten „*pygmaea*“ auf. Wasmann erwähnt eine solche Isolation von Luxemburg ich kenne zwei entsprechende Stellen bei Obercassel und bei Erpel am Rhein.

Ähnlich dürften die Verhältnisse bei den *Atemeles*-Arten und Rassen liegen, über deren faunistische Verbreitung wir leider noch wenig unterrichtet sind. Für diese Ansicht sprechen die Funde von *Atemeles pratensisoides* Wasm. bei *F. pratensis* in Luxemburg sowie von *pubicollis-truncicoloides* Wasm. bei *F. truncicola* in Lippspringe. Hauptsächlich wegen mangelnder Durchforschung wichtiger Strecken läßt sich vorläufig, weder bei *Dinarda* noch bei *Atemeles* eine einwandfrei sichere Schlußfolgerung ziehen. Die obengenannte Möglichkeit der Rassenentstehung habe ich aus dem Grunde berührt, um zu zeigen, wie wichtig eine genaue Durcharbeitung der Fauna werden und daß ihr eine weittragendere Bedeutung zukommen kann, als man gemeinhin anzunehmen pflegt. — Für den Sammler geht vor allem daraus hervor, daß nur Objekte mit genauer Fundortsangabe Wert besitzen; bei Ameisengästen ist dazu noch unbedingtes Erfordernis, daß der Wirt vermerkt, oder besser noch, ein Exemplar der betreffenden Wirtsart neben oder unter dem Gast aufgeklebt und an gleicher Nadel befestigt wird. Soll die Konservierung in Alkohol geschehen, so sind die Gäste und Wirte aus einer Kolonie zusammen in einem Glastubus zu isolieren; desgleichen sind Ameisen, welche verschiedenen Nestern entnommen sind, getrennt aufzubewahren.

Die Zahl der im Rheinland bislang aufgefundenen Arten und Varietäten, so groß sie auch verhältnismäßig bereits ist, dürfte im Laufe der nächsten Jahre sicher noch eine Ver-

mehrung erfahren. Einige Nachbargebiete, z. B. Belgien, die Pfalz u. a. m. weisen Formen auf, die in unserm Gebiet noch nicht festgestellt wurden, obwohl vielfach gleiche Boden- und Klimaverhältnisse vorliegen. Durch diese Gleichheit der letztern wird eine natürliche Abgrenzung für die Fauna sehr erschwert, und halte ich mich im folgenden an die politischen Grenzen; es geschieht das schon aus dem Grunde, weil die vorhandenen Ameisenfaunen der Nachbargebiete denselben Linien folgen. Ich hoffe bei fortgesetzter Sammeltätigkeit in einem spätern Bericht den wechselnden biologischen Verhältnissen unserer Arbeitszone in weiterer Ausdehnung Rechnung tragen zu können. Es wäre dann die Gebirgsfauna von Westerwald, Bergischem Lande, Sauerland, Hunsrück und Eifel nebst Hohem Venn — einschließlich des belgischen Teils — der Fauna der eingeschlossenen warmen Flußtäler einerseits, und derjenigen der nördlich gelegenen Tiefebene (Holland, Rheinland und Westfalen) andererseits vergleichsweise gegenüberzustellen.

Vorläufig sei hiermit ein Verzeichnis der festgestellten Arten nebst Fundorten gegeben; die römischen Ziffern geben die Monate an, in denen geflügelte Geschlechtstiere angetroffen wurden. Zur Bestimmung dienten: Forel, Fourmis de la Suisse 1874; Andrée, Spécies des Hymenoptères, Beaune 1886, und Emery, Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarkt. Faunengebiets. Eine Liste über sonstige Literatur, vornehmlich soweit sie sich auf die Nachbargebiete bezieht, findet sich am Schlusse der Arbeit.

I. Unterfamilie: Formicinae (Camponotinae).

1. *Camponotus herculeaneus* L. i. sp. Auf dem Schneifelkamm einzelne Arbeiter und ein gefl. ♀. VII. In den preußischen Rheinlanden (Förster). In Luxemburg und Belgien nicht nachgewiesen; Elsaß (Vogesen) nach Escherisch (1906), Taunus, nur ♀♀ (Jaenicke). Die Art ist subalpinen Charakters und dürfte als Relikt anzusprechen sein.

2. *C. herc. ligniperda* Ltr. Im ganzen Gebiet, die flache Ebene ausgenommen, sehr verbreitet und häufig; Nest meist unter Steinen. ♀ und ♂ oft sehr früh: Kottenforst b. Bonn 20. IV.; ferner Koblenz, Hunsrück, Westerwald, Eifel VI. u. VII., Münster a. St. VI., Elberfeld (Cornelius).

3. *C. lateralis* Oliv. Südliche Form, von mir in den xerothermen Gebieten an der Nahe: Waldböckelheim, Langenlohnsheim, Staudernheim, gefunden, teils Gegend mit sogen.

pontischem Charakter. Meines Wissens außerdem in Deutschland nur von Rufach i. Elsaß bekannt (Escherich).

4. *C. maculatus aethiops* Ltr. An den gleichen Stellen wie vorgenannte Art in einigen Exemplaren; auch im übrigen gilt dasselbe.

5. *Polyergus rufescens* Ltr. Kleve (von Hagens 1 u. 2). [Mombach b. Mainz, Schenck 1; Luxemburg, Wasmann; Belgien, Bondroit; Holland, Wasmann].

6. *Formica sanguinea* Ltr. Verbreitet und nicht selten; meist mit *F. fusca* als Sklaven, in wenigen Fällen mit *F. rufibarbis*. Kleve, Düsseldorf, Bonn, VI., VII., Koblenz VII., Laach, Linz a. Rh. 5. III. aus dem Winterschlaf eben erwacht, Boppard, Nahetal, Hunsrück VIII. usw. In einer Kolonie bei Oberwinter überaus zahlreiche *Lomechusa strumosa*¹⁾ und eine größere Anzahl von Pseudogynen; ferner 11 *Lomechusa* in einer Kolonie bei Boppard V. 1910, sonst habe ich diesen Gast nur vereinzelt angetroffen. Eine sehr stattliche *sanguinea*-Kolonie mit besonders kräftigen Arbeitern am Krutter Weg bei Laach bestand aus zwei größeren und einem kleinen Nest und besaß gar keine Sklaven; es ist das eine Ausnahme, die Forel (74 und 09) und Wasmann in einigen wenigen Fällen bereits feststellen konnten. Jedoch fand ersterer die Individuen aus sklavenlosen Nestern von kleiner Statur. — *Dinarda dentata* i. sp. ist im ganzen Gebiet bei der Art anzutreffen.

7. *Formica exsecta* i. sp. Nyl. Lohrberg bei Honnef (v. Hagens), Aachen (Förster), Linz a. Rh. (Wasmann); an letztem Platz fand ich sie wieder, VIII.; ferner: Witterschlick bei Bonn VIII.; Schneifel-Hang; Saffenburg a. Ahr; Langenlohnshem, Nahe; Hilltal, Eifel VIII.; Koblenz IX. Die „ungewöhnlich kleinen Exemplare von *Dinarda*“ welche Hagens am Leiberge bei *exsecta* fand, benannte Wasmann *Dinarda hagensi*. Diese Typen besitzen, ebenso wie in Südengland gefundene Exemplare, ungekielte Epipleuren. Derartige ausgesprochene „*hagensi*“ sind meines Wissens im Gebiete nicht wieder aufgefunden, obwohl meine und andere Exemplare ihnen äußerst nahe stehen. Die in der Schneifel, bei Witterschlick und Linz von mir erbeuteten Dinarden sind nach Fühlerbildung, Halsschild, Färbung und Größe als reine „*hagensi*“ charakterisiert, zeigen die Epipleuren jedoch noch deutlich, wenn auch schwach gekielt.

Den seltenen Synoeken von *exsecta*, *Thiasophila canaliculata*, der gleichfalls eine Anpassung an diese Art darstellen dürfte, fand ich bei Linz 1909 wieder (Wasmann 1894),

1) Näheres vergl. Biolog. Centralbl. 1911.

außerdem traf ich ihn in der Schneifel an. Von beiden genannten Orten wäre sodann *Euthia plicata* Gyll. erwähnenswert, die aus unserm Gebiet überhaupt nicht bekannt war. Letztere dürfte zu den wegen ihrer Kleinheit geduldeten bzw. übersehenen Einmietern gehören.

8. *F. exs. pressilabris* Nyl. dürfte zu den seltenern Arten des Rheinlands zu rechnen sein.. Sie scheint wärmebedürftiger wie die vorgenannte Spezies, und südwärts gerichtete Lagen vorzuziehen, während jene die Nordwest- und Nordhänge bevorzugt. Ich fand bisher nur einige gut bevölkerte Nester auf der Saffenburg und an der Landskron (Ahr) sowie eines bei Kreuznach. ♂ und ♀ 10. VII. Die ♀♀ waren alle auffallend klein, kleiner wie André und Forel angeben; beide nennen für die Arbeiter 3,8—6,5 mm, für die Weibchen 6—7,5 mm. Die hiesigen Arbeiter maßen 4,5—6,5 mm; von den Weibchen gingen nur wenige bis 6,5 mm, die meisten blieben erheblich hinter der Normalgröße der Arbeiter zurück: 5,5—6 mm. Ein großer Teil einer Saffenburg-Kolonie lebt noch bei mir im künstlichen Nest, darunter einige später entflügelte Weibchen, die man ihrer Gestalt nach versucht wäre als Pseudogynen anzusprechen. Versuche bezgl. der Gründung neuer Kolonien konnte ich leider noch nicht vornehmen. Wasmann (1909) hält es nach seinen Beobachtungen in Luxemburg für sicher, daß die Weibchen von *exsecta* i. sp. bei der Koloniegründung auf fremde Hilfe angewiesen sind. Noch mehr dürfte das für *pressilabris* als möglich und wahrscheinlich angenommen werden, zumal Forel bereits eine gemischte kleine Kolonie *pressilabris-fusca* aus der Schweiz erwähnt (1874). Vielleicht dient *F. fusca* regelmäßig als Hilfsameise, deren Arbeitern die *pressilabris*-Weibchen in Größe und dunkler Färbung sehr stark ähneln. — Bondroit (1909) fand *pressilabris* bei Hockai unweit unserer Grenze. — In einem Nest auf der Saffenburg fand ich in großer Zahl *Orthostira parvula* Fall. in allen Entwicklungsstadien.

9. *F. rufa* i. sp. L. Diese eigentliche Waldameise ist in unserm Gebiet überall mehr oder weniger häufig anzutreffen, soweit ihr zusagende Bedingungen, sonnige Wald- oder wenigstens Buschränder vorhanden sind. Jüngere Schonungen und lichtere Bestände bilden im großen Teil von Eifel, Hunsrück usw. ihre Lieblingsplätze. Hier findet man denn auch vornehmlich die bekannten Riesenkolonien, welche oft eine erhebliche Anzahl größerer und kleinerer Nester umfassen. Der größte Haufen, den ich bei Elsenborn in der Eifel antraf und der aus Kiefern- und Fichten-Nadeln und -Zweigstücken

sowie aus Heide bestand, hatte einen Umfang von 15,6 m bei 1,65 m Höhe. Stark bevölkerte Heerstraßen gingen in drei Richtungen von ihm aus und boten an warmen Tagen das Bild von 30–50 cm breiten fortlaufenden schwarzen Bändern. — *Rufa* versteht übrigens ausgezeichnet, sich dem vorhandenen Baumaterial anzupassen: eine der stärkstbevölkerten Kolonien, die ich kenne, befindet sich am Wege Kruft-Maria-Laach am Lichtungsrande. Die Kolonie umfaßte 1911 etwa 20 Haufen von 0,15–0,50 m Höhe; keiner von diesen enthielt erwähnenswerte Mengen pflanzlichen Materials, sondern sie bestanden durchweg aus Traß- und Lavastückchen, Glimmerplättchen u. dgl. und gingen sehr tief in den durchlässigen lockeren Boden hinein. — Umfangreiche Waldkolonien fand ich ferner bei Kleve, Westerwald bei Höhr, vielfach im Hunsrück und Idarwald; laut Mitteilung von Herrn Meyer ist bei Duppach in der Eifel ein besonders günstiges, sehr gut bewohntes *rufa*-Gebiet. In den gebirgigen Teilen beginnt das Beziehen der Sommerwohnung zu Anfang bis Mitte März, in wärmeren Lagen bereits in der zweiten Februar-Hälfte, ausnahmsweise noch etwas früher. Geflügelte trifft man von Mai bis August: Kleve 8. V., St. Goar 3. VI, Eifel 25. VI, Hunsrück 7. VIII. An Gästen möchte ich außer der fast nirgends seltenen *Dinarda Märkeli* hervorheben: *Euplectus signatus* Reichb.; dieser kleine Pselaphide findet sich nur sporadisch in einzelnen Haufen von *rufa* und *pratensis*; trifft man ihn aber an, so ist er meist in sehr großer Zahl vorhanden: Oberemmel a. Saar VIII., Bretzenheim a. Nahe VI. Ebenso verhält es sich mit dem winzigen Hemipter *Piezostethus formicetorum* Boh. Koblenz VI., Langenlohnshausen a. Nahe VI. *Myrmedobia coleoptrata* Fall. traf ich vereinzelt bei *rufa* an, jedoch ebenso häufig bei *Lasius fuliginosus* Bonn VII., Koblenz VIII., Boppard VI., St. Goar. Stellenweise ist *Microdon Eggeri* Mick bzw. dessen Puppe und Larve häufig und zwar fast ausschließlich in kleinern Haufen, wo das lockere Nestmaterial den meist aus einem Baumstumpf gebildeten Kern noch nicht beträchtlich überragt.

9a. var. *rufa-pratensis* Forel, welche in verschiedensten Übergängen die vorige Art mit der folgenden verbindet, wurde an der Saffenburg, bei Koblenz, Bonn und im Sayntal von mir gefunden.

10. *F. r. pratensis* de G. ist in den meisten Strecken weniger häufig wie die eben erwähnte Art, ohne darum selten zu sein; ihre Verbreitung geht gleichfalls über das ganze Gebiet. Elberfeld, häufiger als *rufa* (v. Hagens); Cleve (v. Hagens), Bonn, Linz VI., Koblenz VII., Koblenz, Idarwald VIII., Münster

a. Stein, Laacher See, Prüm, Schneifel, Wiedtal, St. Goar VI; an letzterem Platze konnte ich die ausnahmsweise Koloniegründung eines ♀ mit Hilfe von *F. rufibarbis* bestätigen. (Biolog. Centralbl. 1911).

11. *F. r. truncicola*. Nyl. Soweit meine bisherigen Funde erkennen lassen, dürfte diese lebhaft schöngefärbte Art bei uns von Norden nach Süden hin häufiger werden; von Hagens kennt sie von Kleve, Elberfeld und Düsseldorf nicht, und ich habe sie dort gleichfalls vergebens gesucht. Wasmann (1891) nennt sie von Exaeten (Holland), ferner mehrere Kolonien von Laach; in Luxemburg nicht selten; in Belgien ist sie nach Bondroit (1909) noch nicht gefunden. Ich traf sie an im Brohltal, an verschiedenen Stellen des Ahrtals 10. VII., in kleinen Nebentälchen der unteren Mosel häufiger, bei Boppard, am Laacher See, und verhältnismäßig oft an der unteren Nahe 10. VI. Nach Schenck (1852) ist sie in Nassau nicht selten.

11a. Die Varietät *truncicolo-pratensis* Forel fand ich in einem Nest auf der Saffenburg unter Steinen vor, unweit eines Nestes, das ausschließlich reine *truncicola* enthielt. Ferner Landskron a. Ahr VIII.

11b. var. *rufo-truncicola* in allen Zwischenstufen in einer weitausgedehnten Kolonie oberhalb Burg Stahleck b. Bacharach.

12. *F. fusca* i. sp. L. ist wohl die gemeinste *Formica*-Art des Rheinlandes; ich kenne steinige, kurzbewachsene Hänge, die von ihr geradezu überschwemmt sind, so bei Oberremmel a. Saar, wo ich kaum einen Stein wendete, unter dem sie sich nicht häuslich niedergelassen hatte. Vielfach sind in einem Nest mehrere Königinnen anzutreffen, jedoch sind das selten sehr starke Nester; bei Erpel fand ich einmal 13 Stück zusammen; das kräftigste mir bekannte *fusca*-Volk auf der Saffenburg besaß nur eine Königin. Mikro- und Mesopseudogynen in großer Zahl traf ich am Laacher See und hoffe an anderer Stelle mehr darüber berichten zu können.

Atemeles emarginatus i. sp. Payk. fand sich als echter Gast nicht selten vor, Bonn, Koblenz, Oberremmel, Laach; auch die var. *recticollis* Wasm., welche neu für das Gebiet ist, wurde an den gleichen Stellen gesammelt und außerdem bei Erpel. Häufiger ist *Hetaerius ferrugineus* Ol., dem ich auch ausnahmsweise bei *F. exsecta* begegnete. Larven und Puppen von *Microdon mutabilis* L. traf ich bei Rolandseck, bei Linz, bei Koblenz und Oberkassel.

13. *F. f. cinerea* Mayr nur einmal bei Burgen a. Mosel von mir gefunden. [Von Belgien (Bondroit) und vom Elsaß

(Escherich) nicht bekannt; in Holland die Varietäten *cinereo-rufibarbis* und *cinereo-fusca* For. (Wasmann).]

14. *F. f. rufibarbis* Fab. ist an zusagenden, meist offenen Stellen überall zu finden; häufiger sind noch Übergänge von ihr zu *fusca*, (*rufibarboides* For. und *fusco-rufibarbis* For.). Seltener in der Ebene wie an den Hängen der Gebirge. Verlassene Steinbrüche werden bevorzugt. Auch bei dieser Art finden sich zuweilen mehrere Königinnen. Zwei interessante Gäste sind zu erwähnen; außer dem *Atemeles paradoxus* i. sp., der stellenweise in größerer Zahl vorkommt, dessen Var. *laticollis* Wasm., die vom Gebiet noch unbekannt war. (Erpel 18. IV. mehrere Exemplare). Ferner ist das Vorkommen der kleinsten *Dinarda*, *pygmaea* Wasm. bemerkenswert; es ist selten bei der typischen *rufibarbis* — nur einmal bei Sayn —; öfter bei der folgenden.

14a var. *fusco-rufibarbis* For., die oben schon erwähnt wurde. *D. pygmaea* war bisher im Gebiet nur von Linz bekannt; Wasmann beschrieb die Art nach daselbst von ihm entdeckten Exemplaren. Ich fand sie mehrfach bei Erpel IV., häufig bei Obercassel 4. IV., sodann bei Brodenbach a. Mosel V., und ich erhielt ein Stück von Gerolstein durch H. Meyer (Wasmann vid.). Weitere Kenntnis der Verbreitung wäre sehr wünschenswert.

15. *F. f. picea* Nyl. Bei Elberfeld selten (Cornelius); um Aachen (Förster), Nassogne; Baraque Michel (Bondroit); letzteres dicht an der preußischen Grenze.

16. *Lasius fuliginosus* Ltr. Nirgends selten. stellenweise sehr häufig: Kleve (Hagens); Elberfeld häufig (Cornelius); Bonn VII., Godesberg VIII., Burgbrohl zahlreiche Nester, Unkelbachtal, Sieg VII., Linz, Koblenz, Völkenroth i. Hunsrück, Kreuznach usw. Der Hochzeitsflug vollzieht sich in der von Escherich angegebenen Art. An Gästen fanden sich in erster Linie die Myrmedonien: *humeralis* Grav., *funesta* Grav., *cognata* Märk., *lugens* Grav., *laticollis* Märk.; sodann, meist zahlreich, *Oxyypoda vittata* Märk. innerhalb des Nestes, wie auch in dessen nächster Umgebung, ferner *Amphotis marginata*. Laut brieflicher Mitteilung von Herrn Andreae (Burgbrohl) lauert *Xantholinus tricolor* Fabr., vor dem Nesteingang verborgen auf unsern *Lasius*, ähnlich wie manche Myrmedonien. (Die gleiche Beobachtung machte A. im Schwarzwald.) Mehrfach traf ich die Larve von *Ephippium thoracium* Löw. in den Nestern: Godesberg VIII., Kreuznach VI. *Myrmedobia coleoptrata* wurde bereits bei *F. rufa* genannt; Kottenforst b. Bonn V.

17. *L. niger* i. sp. L. Überall im ganzen Gebiete gemein.

18. *L. niger alienus* Först. Sehr viel seltener wie vorgenannte Art, vor allem im Gebirge spärlich. Elberfeld selten (Cornelius), Linz (Wasmann), Kleve VII., Krefeld, unteres Ahrtal, unteres Nahetal, Neuwied VIII.

19. *L. n. emarginatus* Oliv. In einer locker gefügten Mauer bei Bacharach a. Rh.

20. *L. n. brunneus* Ltr. Dürfte stellenweise den häufigeren Arten zuzuzählen sein, während sie anderenorts zu fehlen scheint. Bilkerbusch b. Düsseldorf häufig (v. Hagens); Boppard (v. H.); bei Elberfeld seltener (Cornelius); ferner: Bonn und Umgebung, Ahr, Brohltal; Andernach, Boppard VIII., Waldböckelheim a. Nahe VI.

21. *L. flavus* de Geer. Überall verbreitet, die waldigen Gegenden ausgenommen. Die von dieser Art errichteten Erdhügel können eine beträchtliche Höhe erreichen, 0,6 m und darüber (Melbtal b. Bonn); sehr oft trifft man allerdings rein unterirdische Nester unter Steinen. ♂ und ♀ VI.—VIII. Stellenweise (Obercassel V.) ist *Claviger testaceus* bei *flavus* gemein; ich zählte in einem Neste 123 Exemplare des Käfers.

22. *L. umbratus* i. sp. Nyl. wurde nur sporadisch von mir gefunden, Elberfeld-Sandgrub, (Cornelius) Koblenz VII., Brohltal, Virneburg i. Eifel, Bacharach. Siegmündung in einem morschen Pappelstumpf.

23. *L. umbr. mixtus* Nyl. Wie die vorhergenannte Art vereinzelt. Elberfeld (Cornelius) selten; Kleve, Kottenforst b. Bonn 20. VII. Saffenburg a. Ahr, Unkelbachtal.

24. *L. umbr. affinis* Schenk. Elberfeld seltener (Cornelius); Kleve; Boppard VIII. ein einzelnes geflügeltes Weibchen.

25. *L. umbr. bicornis* Foerst. Bei Aachen (Foerster). Wird von Holl.-Limburg (Wasmann) und Belgien (Bondroit) nicht genannt.

26. *Plagiolepis pygmaea* Ltr. Den ersten Nachweis für das Vorkommen der ausgesprochen südlichen bzw. südöstlichen Form danken wir Schenck 1852, der sie unter dem Namen *Tapinoma pygmaea* beschrieb (bei Weilburg nur an den trockenen Bergabhängen). Escherich (1906) fand sie sodann vereinzelt an einer Stelle bei Rufach in Elsaß. Von Luxemburg und Belgien ist sie bisher nicht bekannt. In unserm Gebiet habe ich sie nun verhältnismäßig recht oft aufgefunden, doch beschränkt sich das Vorkommen auf die heißesten Hänge des Rheintals und einiger Nebentäler. An den Stellen der Nahe, welche sogenannten pontischen Charakter zeigen, fand ich sie am häufigsten auf. (Waldböckelheim, Staudernheim, Langenlonsheim VI. 1911.) Ob sie sich etwa von dort aus ins Rheintal vorschob,

oder ob sie durchs Moseltal vorwanderte, muß ich noch unentschieden lassen; da des letztern oberer Teil mir zu wenig bekannt ist. In Kobern fand ich sie an der Matthiaskapelle zum ersten Male VII. 1906; seither ferner bei Bacharach, St. Goar, Boppard, Ruine Hammerstein a. Rhein und Erpel. Letzteres dürfte, wenn nicht überhaupt, so doch in unserm Gebiet vorläufig der nördlichste Punkt ihrer Verbreitung sein; im untern Ahrthal fand ich die Art noch nicht. Über den Nestbau und über Mikrogynen von *Plagiotelepis* habe ich an anderer Stelle berichtet (1911).

II. Unterfamilie: Dolichoderinae.

27. *Dolichoderus quadripunctatus* L. ist wohl zu den wärme liebenden Arten zu rechnen (ob geographisches Relikt im Sinne von Handlirsch 1909?), die kaum höher im Gebirge vorkommen dürften. Sie ist bei uns recht selten gefunden, wozu die versteckte Lebensweise unter Rinde oder im Innern von Baumzweigen beiträgt. Ich traf das hübsche Tierchen meist einzeln, aber nur im Rheintal selbst oder in den warmen Nebentälern. Nach Forel (1874) bevorzugt es Nuß- und Kastanienbäume. Bondroit kennt von Belgien zwei Fundorte, Escherich (1906) vom Elsaß nur einen. Burgen und Brodenbach a. Mosel; Nahetal, (Roettgen gef.) Boppard, Ahrmündung.

28. *Tapinoma erraticum* Ltr. Ist in der Ebene wie im Gebirge überall zu finden, meist allerdings nur in kleineren Kolonien. Einige Plätze scheinen geradezu ein Reservat für sie zu bilden, z. B. ein Teil des Rodderbergs b. Rolandseck. Bei Elberfeld nicht selten (Cornelius); Kleve, Krefeld, Köln, Bonn, Erpel, Ahrweiler, Prüm i. Eifel, Hohes Venn, Nahetal, Hunsrück, Höhr im Westerwald usw. In der Nähe von Düsseldorf fand v. Hagens bei *Tapinoma* die seltenen *Myrmoecea plicata* Er. und *Myrmedonia erratica* v. Hag. (1863). Letztere ist m. W. nicht wiedergefunden worden. Außerdem kommt bei ihr *Lamprinus haematopterus* Kr. als seltener feindlicher Einmieter vor (Linz a. Rh., Wasmann).

III. Unterfamilie: Ponerinae.

29. *Ponera coarctata* Ltr. Ist wohl überall verbreitet, entgeht aber der Aufmerksamkeit durch ihre versteckte Lebensweise. Man findet sie bisweilen einzeln in fremden Nestbezirken, in deren Nähe sie sich gerne niederläßt. Meist ist die Volkszahl schwach und das Nest ist unter einem Stein oder unter

Moos im Verhältnis weitläufig angelegt. Bonn; Witterschlick ♀ und ♂ 4. IX.; Sayntal bei *F. rufibarbis*; Brohl; St. Goar; Idarwald VIII. nahe bei *L. niger*. Ruine Ockenfels bei *F. fusco-rufibarbis*.

IV. Unterfamilie: Myrmicinae.

30. *Myrmecina Latreillei* Curt. Lebt unter ähnlichen Verhältnissen wie *Ponera*, aber noch versteckter an mehr überwachsenen Stellen in Moos und unter Rinde. Ebenfalls gerne in *Formica*-Nestern. Während Bondroit (1909) sie von Belgien als gemein angibt, scheint sie bei uns selten zu sein. Elberfeld (v. Hagens 1867), Elberfeld selten (Cornelius); Düsseldorf (aus Samml. v. Hagens); Aachen (Förster); ferner: Oberwinter (bei *F. sanguinea*), Kottenforst b. Bonn; Koblenz (bei *F. rufa*); Idarwald ♂, 7. IX.

31. *Solenopsis fugax* Ltr., die kleine gelbe Diebsameise, kann in den mittlern und wärmern Lagen der Provinz als häufig angesprochen werden. Ihre Arbeitsleistung im Gängebau, selbst in recht hartem Boden, ist in Anbetracht ihrer Kleinheit doppelt erstaunlich. Im künstlichen Lubbock-Nest kann man die kleinen Baumeister gut bewundern, da sie sich bei ihrer geringen Lichtempfindlichkeit im gedämpften Tageslicht kaum in ihrer Tätigkeit stören lassen. — Ihre feinen Gänge führen durch die Nester anderer Ameisen in Kreuz- und Querszügen hindurch, während sich der Sitz der Königin meist weitab befindet. So verfolgte ich u. a. an der Nahe einige Gänge von *Solenopsis* aus einem *Plagiolepis*-Nest heraus etwa 3,25 m weit, bis ich unter einem Stein die Königin fand. Ich traf die Art ferner in den Nestern von: *F. rufa*, *pratensis*, *rufibarbis*, *fusca*, *Las. niger*, *flavus*, verschiedenen *Myrmica*-Arten und einmal bei *Tetramorium*. — Nach Schenck (1852) eine der häufigsten Ameisen bei Weilburg; Linz, Bonn, Koblenz, Oberemmel a. Saar 28. VIII.; Obercassel X., Nahetal, Moseltal.

32. *Monomorium pharaonis* L., die winzige sogenannte Hausameise, ist wahrscheinlich ostindischen Ursprungs, aber durch den Verkehr über die ganze Erde verbreitet worden. Bei uns hält sie sich nur in den menschlichen Wohnungen, am liebsten in und bei Bäckereien auf und sendet von dort ihre Züge nach allen Richtungen. Durch die feinsten Mauerritzen, durch die dünnsten Möbelfugen dringt das kleine Heer vor und kann durch seine Menge und Gefräßigkeit zur Plage werden. Die Stadt Dortmund ist z. Z. von *Monomorium* stark heimgesucht; aus dem Rheinland wurde sie zuerst durch Wasmann (1884)

von Aachen bekannt; ich kenne sie von mehreren Stellen in Bonn. Gegenmittel sind schwer anwendbar, weil die Neststelle im allgemeinen unter Dielen usw. verborgen liegt. Gesüßte Preßhefe scheint die Arbeiter anzulocken und zu töten. An den vermutlichen Nestplätzen kann man mit Petroleum, Benzin oder Terpentin den Kampf versuchen.

33. *Stenammas Westwoodi* Westw. Die Art hat ihre Wohnungen im Boden unter tiefliegenden Steinen; daher findet man sie nicht häufig, am ehesten noch zufällig einzeln in *Formica*-Haufen, oder bei andern Arten. An dem einmal erwähnten Platz scheinen sie lange festzuhalten; so traf ich eine kleine Kolonie bei Oberwinter nach sechs Jahren wieder unter dem gleichen Stein an; die Volksstärke war ziemlich dieselbe geblieben. Bei Aachen und Krefeld (Foerster; *Myrm. debilis* und *laeviuscula*); Kleve, bei *F. sang.*, *L. fuligin.* und *L. brunneus* (von Hagens 1867 = *Asemorhopterum*). Elberfeld selten (Cornelius); Laacher See (Wasmann); Oberwinter, Unkelbachtal (bei *L. fuliginosus*); Neuwied, Kreuznach. Bondroit nennt sie für Belgien ziemlich gemein; in Escherichs Fauna fehlt sie.

34. *Aphaenogaster subterranea* Ltr. ist mit ziemlicher Sicherheit als eingewandert oder eher noch als Relikt einer wärmeren Epoche zu betrachten. Sie teilt so ziemlich die Wohnsitze von *Plagiolepis*, ist häufiger als diese, lebt aber dafür verborgener. Wer sie nicht genauer kennt, hält sie leicht für eine *Myrmica*. Die Nester liegen meist tief, unter Steinen an niederm Strauchwerk, oder im Innern dicker Weinbergsmauern. Für Deutschland konstatierte Schenck 1852 die Art zuerst bei Weilburg, (nicht häufig). Bondroit 1909 bezeichnet sie als gemein in den warmen Kalkgebieten von Belgien; eigentümlicherweise ist sie bei Escherich für das Elsaß nicht genannt, dürfte dort aber zweifellos vorhanden sein. Wasmann (1906) nennt sie von Linz a. Rh. — Dort fand ich sie wieder; ferner bei Kreuznach öfter, 8. VI.; bei St. Goar, Bacharach, Boppard, Koblenz a. Mosel, Altenahr und Erpel a. Rhein.

35. *Myrmica rubra laevinodis* Nyl. ist im ganzen Gebiet eine der gemeinsten Arten. Meist bezieht sie ihre Wohnung unter Steinen oder Moos an Wegerändern, oder seltener an Baumstümpfen, die mit Moos überzogen sind. Sie scheut den Menschen nicht, hält sich in Gärten gerne auf, ist aber auch fern von aller Kultur zu finden. Die Feuchtigkeit scheint die Art zu lieben; unter nassen Torfplatten, die im Garten zum Trocknen auslagen, siedelten sich regelmäßig innerhalb zwei bis drei Tagen starke Kolonien an. — Bei *laevinodis* fand ich im Kottenforst b. Bonn mehrmals je einen *Atemeles pubicollis*

Bris., der von den typischen sich durch sehr viel dunklere, fast schwarzbraune Farbe unterschied. In diesem Punkte stimmt er mit *At. pratensoides* Wasm. überein, von dem er aber in Skulptur und Behaarung abweicht. Ob diese dunkle Farbenvarietät etwa als primären Wirt die dort mehrfach vorkommende *F. pratensis* besitzt, muß ich noch dahingestellt sein lassen.

36. *M. r. ruginodis* Nyl. ist zwar nicht so allgemein verbreitet wie die vorige Art, aber nichtsdestoweniger sehr häufig. In manchen Teilen von Eifel und Hunsrück ist sie vorherrschend, scheint aber Moor und feuchtes Venn zu meiden. Bei ihr, wie bei *laevinodis* ist die Zahl der in einem Nest befindlichen Königinnen oft sehr groß; in einem solchen, das ich ganz mitnahm und in ein künstliches Nest verpflanzte, befanden sich etwa 30 Arbeiter bei 17 größeren und kleineren Weibchen. Experimente, die ich zur Erklärung dieser Tatsache versuchte, sind noch nicht abgeschlossen.

36a var. *laevino-ruginodis* For. ist nicht selten. Koblenz, Moselkern, Oberemmel u. a.

37. *Myrmica scabrinodis* i. sp. Nyl ist ebenfalls häufig, jedoch nicht in dem Maße wie die beiden vorgenannten. Sie scheint größere Dürre und sonnigere Abhänge vorzuziehen. — Mehrmals fand ich bei ihr den *Atemeles paradoxus* und *emarginatus* mit den oben bei *fusca* erwähnten Varietäten. Bei *ruginodis* traf ich nur einmal in zwei Exemplaren die var. *recticollis* Wasm. von *emarginatus*. — Brodenbach VIII., Kobern, Brohltal, Virneburg VII.; Kleve in einer Kolonie von *rufa* (v. Hagens); Elberfeld häufig (Cornelius); ferner Boppard, Nahetal VI. u. a. m.

38. *M. sc. rugulosa* Nyl. kann wohl als ziemlich selten bezeichnet werden. Elberfeld seltener (Cornelius); Melbtal b. Bonn, Laach, Bretzenheim a. Nahe, Sayntal. — Scheint in Belgien gemein (Bondroit).

39. *M. sc. Schencki* Em. ist gleichfalls nicht häufig. Saffenburg, Brohltal, Bacharach, Waldböckelheim a. Nahe, Göttenbachtal b. Oberstein.

40. *M. sc. lobicornis* Nyl. dürfte noch seltener wie die beiden vorigen sein; Elberfeld seltener (Cornelius); Kleve (v. Hagens 67); Boppard VIII., Koblenz.

41. *Tetramorium caespitum* L. Überall sehr gemein, im Gebirge, im Tal wie in der Tiefebene allenthalben verbreitet. Die beiden Farbvarietäten, dunkelbraunschwarz und hellbraun kommen vielfach dicht nebeneinander vor. Doch traf ich bisher nie beide in einer Kolonie gemischt.

42. *Leptothorax acervorum* i. sp. Häufig; in kleinen Gesellschaften unter Moos, Steinen oder Rinde, gerne im Nestbezirk

anderer Arten. Kleve, in einer Kolonie von *F. rufa* (v. Hagens 67); Elberfeld, häufig (Cornelius); Kottenforst b. Bonn V. und VI., Oberwinter, Duppach i. Eifel, Kalterherberg, Koblenz, Kobern a. Mosel, Nahetal.

43. *L. a. muscorum* Nyl. Elberfeld häufig (Cornelius); wurde von mir nur zweimal erbeutet: Kottenforst, Koblenz.

44. *Leptothorax tuberculatum* i. sp. Fab. ist weit seltener als *acervorum*; wurde in Eifel und Hunsrück einige Male unter Steinen von mir gefangen. Düsseldorf, Ahr, Siebengebirge (von Hagens 63).

45. *L. t. corticalis* Schenck. Düsseldorf, Ahr, Siebengebirge (von Hagens 63). Boppard, Kreuznach.

46. *L. t. nigriceps* Mayr. Mehrere Arbeiter an einer Steinplatte, Waldböckelheim a. Nahe.

47. *L. t. unifasciatus* Ltr. ist zum wenigsten ebenso häufig wie *acervorum*. Bei Düsseldorf, an der Ahr und im Siebengebirge (v. Hagens 63); Kleve, Kottenforst, Linz VII., Koblenz VIII., Saffenburg, Bacharach, St. Goar, Duppach i. Eifel, Völkenroth i. Hunsrück usw.

48. *L. t. interruptus* Schenck. Düsseldorf, an der Ahr und im Siebengebirge (v. Hagens); Venusberg b. Bonn, Koblenz, Kobern a. Mosel, Münster a. Stein

49. *L. t. Nylanderii* Foerst. Um Aachen (Foerster); Düsseldorf, Ahr, Siebengebirge (v. Hagens).

50. *Formicoxenus nitidulus* Nyl. Nicht sehr häufig, aber ziemlich im ganzen Gebiet verbreitet. Lebt als gesetzmäßige Gastameise bei den haufenbauenden *Formica*-Arten, vorzüglich bei *rufa* und *pratensis*. Sind ihre Kolonien in der Regel nur sehr klein, so kommen doch auch Ausnahmen vor. Beim Sieben eines *pratensis*-Haufens in der Nähe von Ehrenbreitstein fand ich ein sehr starkes Volk mit Männchen (die bei der Art flügellos und arbeiterähnlich sind) und zahlreichen Weibchen jeder Größe. Ich zählte über 350 *Formicoxenus*, darunter nur 20 ♂ und etwa 100 ♀; doch sind mir noch viele entkommen. Die var. *picea* Wasm. habe ich noch nicht gefunden. — Aachen und Krefeld (Foerster); bei Kleve, stets bei *F. rufa* und *congerens* (*pratensis*) (v. Hagens 67 = *Stenammina Westwoodii* Mayr.); Elberfeld, selten, bei *F. pratensis* (Cornelius = *Stenammina*); sodann: bei Bonn, Koblenz VIII., Ehrenbreitstein 13. VIII. Oberemmel a. Saar, Prüm i. Eifel, Langenlohnshausen a. Nahe, Münster a. Stein, Höhr VIII., Linz.

51. *Strongylognathus testaceus* Schenck scheint in unserm Gebiet sehr selten und ist nur von wenigen Stellen bekannt. Düsseldorf und Kleve (v. Hagens); bei Erpel (Wasmann);

ferner fand ich eine starke Kolonie bei Erpel 1910, und in diesem Jahre eine bei Bacharach mit ♂♂ und ♀♀, 8. VI.

52. *Anergates atratulus* Schenck. Diese Schmarotzeraameise ist wohl noch viel seltener wie die vorige. von Hagens (1867) fand sie bei Kleve auf, VIII. 65, und Wasmann traf eine Kolonie bei Erpel an. Letzterer konnte sie außerhalb unseres Gebietes noch feststellen für Holländ.-Limburg 1891 (Exaeten) und für Luxemburg 1906. Schenck entdeckte die Art 1852 in zwei *Tetramorium*-Nestern bei Weilburg. Vom Elsaß und von Belgien steht sie noch aus.

Vorliegendes Verzeichnis dürfte trotz seiner Lücken den Reichtum des Rheinlandes an Formiciden beweisen und außerdem zeigen, daß sich dem Beobachter gerade hier noch ein weites Feld bietet. Eine genauere Kenntnis der Verbreitung einiger Arten würde vielleicht zur Lösung mancher tiergeographischer Rätsel führen. Nicht minder großes Interesse beanspruchen die Gäste, deren offenbare Hinneigung zur Varietätenbildung und Abzweigung entwicklungsgeschichtlich von Bedeutung ist. Mitarbeit wäre wegen des großen Umfanges des Gebietes sehr erwünscht. Als Belohnung für die aufgewandte Mühe bietet ja auch die Beobachtung der Ameisen und ihrer engen Beziehungen zu andern Insektengruppen Bilder, deren Reiz der Naturfreund sich nicht leicht entziehen kann.

Literatur-Verzeichnis.

- André, Ed., Species des Hyménoptères II. Les Fourmis. Beaune 1881 (1886).
- Boudroit, Les Fourmis de Belgique. Ann. Soc. Ent. Belg. LIII, 1909.
- Compte rendue d'une Excursion aux Environs de Hockai. Dass. LIV, 1910.
- Contribution à la Faune de Belgique. Dass. LV, 1911.
- Cornelius und v. Hagens, Ameisenfauna von Elberfeld. Jahresber. Nat. V. Elberfeld-Barmen 5, 1878.
- Emery, C., Beiträge zur Monographie der Formiciden. D. Ent. Zeitschr. 1908, 1908, 1910.
- Escherich und Ludwig, Beiträge z. Kenntnis d. elsässischen Ameisenfauna. Mitt. Philomath. Ges. Straßburg 1906.

Foerster, Hymenopterolog. Studien. 1. Heft, Formicariae. Aachen 1850.

Forel, Fourmis de la Suisse 1874.

— Une colonie polycalique de „*Form. sanguinea*“ sans esclaves, I. Congrès Intern. D'Entomol. 1910.

Handlirsch, Über Relikte. Verh. zool. bot. Gesellsch. Wien 1909, S. (183).

v. Hagens, Die Gastfreundschaft d. Ameisen. J. B. Nat. V. Elberfeld-Barmen 1863.

— Über *Myrmedonia plicata* u. *erratica*. Berl. Ent. Z. 1865.

— Über Ameisen mit gemischten Kolonien. Dass. 1867.

— Einzelne Bemerkungen über Ameisen. Dass. 1868.

Jaenicke: Zur Hymenopterenfauna Frankfurts. Dass. 1868.

Lameere, A., Notes sur les Fourmis de la Belgique. Ann. Soc. Ent. Belg. 1892.

Reichensperger, A., Beobachtungen an Ameisen. Biolog. Centralbl. 1911.

Schenck, Beschreibung nassauischer Ameisenarten. Jahrb. Ver. Naturk. Nassau VIII. 1852; ferner Suppl. dass. XI. 1856 und Zusätze XVI. 1861.

Wasmann, E., Verzeichnis der Ameisen u. Ameisengäste von Holländ.-Limburg. Tijdschr. voor Entom. 1890/91.

— Monomorium in Aachen. Nat. u. Offenb. Münster 1884.

— *Formica exsecta* Nyl u. ihre Nestgenossen. Verh. Nat. Ver. Bonn 1894.

— Zur Kenntnis d. Ameisen und Ameisengäste von Luxemburg. Luxemburg I u. II, 1906, III, 1909.

— Zur Myrmecophilen-Fauna des Rheinlandes. D. Ent. Ztschr. 1894.

— Die europäischen *Dinarda*, mit Beschreibung einer neuen deutschen Art. D. Ent. Ztschr. 1894.

— Zur Lebens- u. Entwicklungsgesch. v. *Atemeles pubicollis* etc. Dass. S. 281.

— *Atemeles pubicollis* v. *truncicoloides*, vergl. Verh. I. Internat. Entomol. Kongreß.

Einrichtung künstlicher Nester:

Schmitz, H., Wie besiedelt man künstliche Ameisennester? Entomol. Wochenblatt, 24. Jahrg. 1907, p. 23, 121, 125, 133, 137.

Viehmeyer, H., Beobachtungsnester für Ameisen. „Aus der Heimat.“ Stuttgart 1905.

Dreizehnte Versammlung zu Iserlohn

vom 9.—10. September 1911.

Bericht über die dreizehnte Versammlung des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland und Westfalen zu Iserlohn.

Von

H. Höppner (Botanik) und O. le Roi (Zoologie).

Am Samstag, den 9. September, nachmittags 3¹/₄ Uhr, hatten sich etwa 20 Damen und Herren auf der Station Dechenhöhle eingefunden, um unter Führung der Herren Brakensiek und Zimmermann der Dechenhöhle einen Besuch abzustatten. Die sich anschließende Exkursion führte uns von dort durch einen Teil des Dröscheder Waldes nach Iserlohn. Obwohl auch hier die abnorme Hitze viel versengt hatte, wurden doch eine ganze Anzahl interessanter botanischer Funde gemacht, die von der Reichhaltigkeit und Eigenart der Pflanzendecke Zeugnis ablegten. Die meisten Pflanzen waren freilich längst verblüht und standen in Frucht. In der Nähe der Dechenhöhle bemerkten wir *Bromus asper*, *Inula conyza*, *Dianthus carthusianorum* und *Nephrodium Robertianum*. Eine typische Kalkflora zeigte der Dröscheder Wald. Wir nennen nur *Cephalanthera rubra*, *C. longifolia*, *Ophrys muscifera*, *Gymnadenia conopea*, *Gentiana cruciata*, *Brachypodium pinnatum*; ferner konnten festgestellt werden: *Dianthus armeria*, *D. deltoides*, *Carlina vulgaris*, *Pirus malus*, *Satureja acinos*, *Origanum vulgare*, *Inula conyza*, *Euphrasia nemorosa* Pers., *Onobrychis sativa*, *Scabiosa columbaria*, *Hieracium boreale*, *H. laevigatum*, *Linum catharticum*, *Agrimonia eupatoria*, *Astragalus glycyphyllus*, *Daphne mezereum*, *Convallaria majalis*, *Acer campestre*, *Rosa repens*, *Lathyrus montanus*, *Campanula trachelium*, *Phyteuma spicatum*, *Melica uniflora*, *Stachys betonica*, *Vinca minor*, *Sesleria coerulea*, *Atropa belladonna*, *Bromus asper* u. a. Von Herrn Brakensiek wurde im Juni an einer Stelle auch *Botrychium lunaria* entdeckt. Zwei Pflanzen, die sonst als allgemein verbreitet gelten, sind im Sauerlande selten: *Hordeum murinum* und *Solanum nigrum*, beide in der Nähe des Bahndammes

vor Iserlohn. Das Tierleben war infolge der angedeuteten ungünstigen Umstände außergewöhnlich arm, neben einigen Mollusken (*Patularia rotundata* und *Xerophila ericetorum* [Müll.]), kamen nur wenige, allgemein verbreitete Insektenarten zur Beobachtung.

Nach einem gemeinsamen Abendessen fand dann im Restaurant Plügge eine gemeinsame Sitzung der beiden Vereine statt, die von dem Vorsitzenden des Botanischen Vereins, Herrn A. Hahne-Hanau mit einer kurzen Begrüßungsansprache eröffnet wurde. Der abwesende Vorsitzende des Zoologischen Vereins, Herr Koenig-Bonn, und der Naturwissenschaftliche Verein Barmen hatten telegraphisch Grüße gesandt. Darauf legte der Vorsitzende eine von Herrn Geisenheyner-Kreuznach an der Ebernburg bei Münster a. Stein gefundene interessante Monstrosität von *Plantago major* vor. Versuche des Herrn Geisenheyner haben ergeben, daß die Mißbildung erblich ist. Interessenten stellt er Samen zur Verfügung.

Sodann folgten die angemeldeten Vorträge. Es sprachen:

Herr Voigt-Bonn über die Ergebnisse der diesjährigen Untersuchungen der Eifelmaare (kurzer Bericht).

Herr Hahne-Hanau über den Charakter der sauerländischen Flora.

Herr Zimmermann-Schwelm über bemerkenswerte Pflanzenvorkommnisse des Hönnetales.

Herr Koenen-Münster i. W. über neue Funde aus der westfälischen Flora.

Herr Schmidt-Elberfeld: Bryologische Notizen aus dem Bergischen.

Herr Bubner-Schlebusch: Ornithologische Beobachtungen vom Niederrhein.

Wegen der vorgerückten Zeit stellte Herr Höppner-Krefeld seinen Vortrag „Zwei für die Rheinprovinz neue *Utricularia*-Arten vom Niederrhein nebst Bemerkungen zu den übrigen niederrheinischen Arten“ für eine spätere Versammlung zurück.

Schriftliche Mitteilungen hatten gesandt die Herren Frey-Wiesdorf a. Rh.: Die Vogelfauna der Wuppermündung und Freiberg-Tilsit: Moosfunde in der Rheinprovinz.

Als Versammlungsort für die erste Tagung des Botanischen und Zoologischen Vereins im Jahre 1912 wurde Düren gewählt.

Am Morgen des 10. Septembers brachte uns der Zug 8,40 Uhr nach Westig. Die Führung hatten wieder die Herren Brakensiek und Zimmermann übernommen. In Sundwig

wurde die bekannte Heinrichshöhle mit ihren zahlreichen prähistorischen Funden besichtigt. Dann ging die Wanderung weiter zum farnreichen Felsenmeer, wo die Zoologen an Schnecken u. a. *Hyalinia cellaria*, *Vitrina pellucida* und *Clausilia bidentata* entdeckten. Vor dem Walde wurde *Lithospermum officinale* fruchtend gefunden. Über Deilinghofen, Brockhausen, Böingen, Binolen und Klusenstein führte uns der Weg ins Hönnetal. Unterwegs konnte auf einem Kleeacker bei Deilinghofen *Silene dichotoma* festgestellt werden. Mit russischem Kleesamen eingeschleppt, scheint sie sich gerade wie an zahlreichen andern Orten Westdeutschlands auch im Sauerlande angesiedelt und gehalten zu haben. Auch von *Papaver rhoeas*, der in einigen Exemplaren bei Brockhausen vorkam, ist Ähnliches zu sagen. Er ist an dieser Stelle auch wohl nur zufällig mit Samen eingeschleppt worden. An einem Waldbache bei Brockhausen wurde *Chrysosplenium oppositifolium* beobachtet. Die Waldflora bot freilich wegen der vorgerückten Jahreszeit nicht mehr viel. Zu nennen wären folgende Funde zwischen Brockhausen-Volkringhausen-Klusenstein: *Rosa tomentosa*, *Pirola rotundifolia*, *Circaea intermedia*, *Mentha silvestris*, *Galium saxatile*, *Nephrodium phegopteris*, *N. dryopteris*, *N. filix mas* und *N. spinulosum*. — Gegen 1 $\frac{1}{2}$ Uhr erreichten wir das landschaftlich reizende Hönnetal, das ja auch von jeher den Botaniker wegen seiner reichen Flora angezogen hat. Wenn auch *Aspidium lonchitis* nicht gefunden wurde, so waren wir doch überrascht durch das häufige Vorkommen von *Scolopendrium vulgare* dicht hinter dem idyllisch gelegenen Gasthaus von Platthaus. Überhaupt ist das Hönnetal reich an seltenen Farnen: *Aspidium lobatum* in zahlreichen Formen, *Nephrodium phegopteris*, *N. dryopteris* und *N. Robertianum*, *Cystopteris fragilis* u. a. Unsere nur flüchtigen Beobachtungen enthielten schon manches Interessante. An den steilen Felsen zeigten sich noch einzelne blühende Büsche von *Centaurea scabiosa*. Hin und wieder bemerkte man kleine Sträucher von *Juniperus communis*. In voller Blüte stand *Solidago virgo-aurea*. Spärlich nur zeigten sich Rasen des Sonnenröschens, *Helianthemum chamaecistus*. An etwas schattigen, mit Gebüsch (*Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus* u. a.) bewachsenen Stellen schlängelten sich die langen, dünnen Zweige der Liane unserer Waldränder und Gebüsch, *Clematis vitalba*, an den Stämmen empor. Die Waldungen bargen u. a. *Helleborus viridis*, *Ribes alpinum*, *Campanula trachelium*, *Sanicula europaea*, *Galium silvaticum*, *Hypericum montanum*, *Mercurialis perennis* u. a. In der Nähe des Baches hatten sich eingewanderte Elemente angesiedelt: *Carduus nutans*, *Dipsacus silvestris*, *Chelidonium*

majus u. a. Verhältnismäßig reich erwies sich die Molluskenfauna. Anhaltendes Suchen an noch feuchten Felswänden und unter abgefallenem Laub lieferte folgende Arten: *Vitrina maior* Fer. (von hier noch nicht bekannt und in Westfalen außerdem nur von Pyrmont nachgewiesen!), *V. pellucida* Müll., *Hyalinia cellaria* Müll., *H. hammonis* Ström., *Conulus fulvus* Müll., *Patula rotundata* Müll., *Trigonostoma obvoluta* Müll., *Isognomostoma personata* Lm. (in Westfalen selten), *Trichia sericea* Drap., *Monacha incarnata* Müll., *Chilotrema lapicida* L., *Arianta arbustorum* L., *Tachea hortensis* Müll., *Helicogena pomatia* L., *Napaeus montanus* Drap., *N. obscurus* Müll., *Clausiliastra laminata* Mont., *Kuzmicia parvula* Stud., *K. bidentata* Ström., *Piostoma plicatula* Drap., *Cionella lubrica* Müll.

Im Gasthaus Platthaus wurde Rast gemacht, um sich für den Rückweg zu stärken. Herr Höppner sprach den Herren Zimmermann und Brakensiek im Namen beider Vereine den herzlichsten Dank aus für die umsichtige Führung, die es ermöglichte, in so kurzer Zeit so viele interessante Stellen der Umgebung Iserlohns kennen zu lernen. — Gegen 5 Uhr wurde dann der Rückweg nach Hemer angetreten.

Ornithologische Beobachtungen vom Niederrhein.

Von

Bubner in Schlebusch.

Über Vogelzug, seltene Gäste, über Brutkuriositäten und Brutsorgen möchte ich hier einige Beobachtungen aus meinen Revieren mitteilen, und zwar zunächst aus dem Gebiet des sogenannten Swalmgrundes — auch Öbeler und Elmpter Bruch benannt — zwischen Brüggen und dem Zollhause, bzw. Forsthaus Kamerickshof, längs der Straße Brüggen-Swalmen liegend. Dieses Bruch bildet eine weite flache Mulde und wird von der Swalm, einem Nebenflüßchen der Maas, bandartig und in sehr vielen Krümmungen durchrieselt.

Seit der Anlage von ca. 70 Morgen Fischteichen im Jahre 1895 auf dem von Diergardtschen Besitz rechts der Swalm hat sich im Laufe der Jahre auf einigen, besonders den tiefer zur Swalm hin belegenen Teichen viel Röhricht und Schilf angesiedelt, welches zahlreichen Rohr- und Schilfsängern

passenden Aufenthalt und gute Nistgelegenheiten bietet. Das linksseitige Bruchgelände mit höheren Partien gehört den Gemeinden Elmpt und Brüggen und trägt durchweg einen Bruchcharakter mit wechselndem Naturgehölz. —

Es ist nicht meine Absicht, all die Arten der im Laufe der Jahre beobachteten Brut- und Zugvögel hier einzeln zu benennen; ich beschränke mich vielmehr auf die Beobachtungen vornehmlich während der beiden letzten Jahre und werde dabei nur der selteneren Arten Erwähnung tun.

Zu nennen sind:

Der große Bruchvogel (*Numenius arquatus*), Brutvogel, Ankunft von 28. 2. bis 4. 3. 1911.

Der Zwergsteiβfuß (*Colymbus nigricans*), seit 1905 ständiger Brutvogel.

Der Wachtelkönig (*Crex crex*), und die Wasserralle (*Rallus aquaticus*), seit 1905 ständiger Brutvogel.

Von letzterer überwintern stets einige, die in den frostfreien Abzugsgräben Nahrung finden.

Bekassine (*Gallinago gallinago*), am 7. 5. 1911 beobachtet.

Grünfüßiges Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) und Bläbhuhn (*Fulica atra*). Überwinterung beider seit mehreren Jahren sicher festgestellt.

Wiesenweihe (*Circus pygargus*) war in früheren Jahren fast regelmäßiger Brutvogel, in den beiden letzten Jahren nicht.

Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in einigen Paaren.

Von Rohr- und Schilfsängern erwähne ich: Die Rohrdrossel (*Acrocephalus arundinaceus*).

Teichrohrsänger (*Acrocephalus streperus*).

Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*).

Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*).

Binsenrohrsänger (*Acrocephalus aquaticus*).

Vor allem, wie mein Freund Dr. Frey in Wiesdorf in seiner Mitteilung bereits erwähnt hat, den Nachtigall-Rohrsänger (*Locustella luscinioides*) und auch das Blaukehlchen (*Erithacus cyaneculus*). Letztere Art mag zwischen dem Forsthaus Kamerickshof und dem Orte Brüggen längs der Swalm in 10 bis 12 Paaren brüten, auch weiterhin swalmaufwärts oberhalb Brüggen, da dort die Aufenthalts- und Brutgelegenheiten die gleichen sind. Genaueres hierüber entzieht sich meiner Kenntnis.

Als Zug- und Strichvögel wurden an selteneren Arten in den beiden letzten Jahren beobachtet:

Löffelenten (*Spatula clypeata*), 6 Stück am 24. 8. 1910, 7 Stück am 13. 3. 1911.

Reiherenten (*Nyroca fuligula*), 4 Stück am 14. 3. 1911,
2 junge vom 8. bis 12. 7. 1911.

Tafelenten (*Nyroca ferina*), 2 Stück am 16. 11. 1910, 1 Stück
am 20. 3. 1911, 1 Stück am 2. 9. 1911.

Moorenten (*Nyroca nyroca*), 10 Stück am 11. 11. 1909.

Pfeifenten (*Anas penelope*), 14 Stück am 10. 4. 1911.

Kriekenten (*Anas crecca*), 2 Stück am 25. 8. 1911.

Fischadler (*Pandion haliaëtus*) erscheinen jedes Jahr,
gewöhnlich zweimal, und zwar im Frühjahr und Hochsommer;
1 Stück am 4. 4. 1910, 1 Stück am 22. 8. 1910, 1 Stück am 22. 3. 1911.

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), am 12. 4. 1910 gefangen.

Eine große Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) wurde am
21. 7. 1911 von einem Müller gefangen.

Eine junge Zwergrohrdommel (*Ardeetta minuta*) am 3. 8. 1910
beobachtet.

Weißer Storch (*Ciconia alba*), 2 Stück am 24. 4. 1911.

Ferner Schnepfen und Wasserläufer in verschiedenen Arten.

Ein jüngeres Exemplar des schmalschnäbeligen Wasser-
retreters (*Phalaropus lobatus*) wurde am 4. November 1909 auf der
Swalm erlegt. Naumann erwähnt ihn für Deutschland als
seltenen Durchzugsgast und Dr. le Roi weist ihn für die Rhein-
provinz in seinem Werke „Die Vogelfauna der Rheinprovinz“
überhaupt noch nicht nach. Leege-Juist schreibt in seinem
Werke „Die Vögel der Ostfriesischen Insel“, daß er fast
jedes Jahr vom September bis November vereinzelt in den
Salzwassertümpeln der Außenweiden, besonders aber in den
heftigen Strömungen der Balgenmündungen anzutreffen sei,
wo er mit spielender Leichtigkeit — im Strudel umher-
schwimmend und kopfnickend — von der Wasseroberfläche
Nahrung erhascht. — Der Vogel wurde in der stärksten Swalm-
strömung beobachtet und erlegt.

Kreuzschnäbel (*Loxia curvirostra*) zeigten sich häufiger
das Jahr hindurch, stets in kleinen Flügen bis zu 11 Stück.

Erwähnt sei noch, daß in den früheren Jahren, aber erst
nach Erbauung der Fischteiche, zur Rast sich einstellten:

Ein größerer Zug Kraniche (18—20 Stück), Zwergschwäne
(*Cygnus Bewicki*) und einige Säger (*Mergus serrator* und
albellus). Fischadler fast regelmäßig Ende Juli und im August.

Auf einem dieser Teiche mit viel Röhrlicht und Schilf —
dicht neben der Swalm liegend — stellen sich alljährlich be-
deutende Züge von Staren ein, schon vom Juli ab, um bis
spät in den Herbst hinein im Röhrlicht zu nächtigen; meistens
so lange, als auf den Feldern bei frostfreiem Wetter noch
Knörich oder Spörgel zu finden ist. Im gegenwärtigen Sommer

nun stellten sich zum erstenmal, und zwar am 15. August kleinere Schwalbenflüge ein, die, gleich den Staren, allabendlich verstärkten Zuzug erhielten. So konnte ich bei einem Besuche des Reviers am 24. und 25. August bedeutende, nach vielen Tausenden zählende Massen beider Arten beobachten. Abends gegen 7¹/₂ Uhr fanden sich zuerst kleinere Trupps Stare ein, die sich nach und nach zu gewaltigem Fluge vereinten. Die eleganten Flugbewegungen, welche fast kommandoähnlich ausgeführt werden, sind jedem bekannt, doch neu dürfte manch einem die Tatsache sein, daß, wenn sich bei diesen Bewegungen ein Sperber in der Nähe zeigt (was seit dem Juli zu fünf verschiedenen Malen beobachtet wurde), die große Schar sich hoch erhebt und zu einem wirren Klumpen verdichtet, der zum Angriff auf den Sperber übergeht. In zwei Fällen indes konnte der beobachtende Forstgehilfe feststellen, daß der Sperber einzelne Stare der Außenseite abzudrängen suchte und schließlich auch mit Beute davonfliegen konnte.

Die Flugspiele der Stare dauern gewöhnlich 10—15 Minuten; plötzlich senkt sich dann die Schar ins Rohr in der Mitte des Teiches. Währenddem zeigen sich hoch in der Luft lange und breite Züge von Schwalben, hauptsächlich Rauchschwalben, in losem Zusammenhange und immer neuen Zuzug erhaltend. Auch diese Massen fliegen über den Teichen hin und her, zunächst planlos, aber sie verdichten sich immer mehr, sobald sie den als Schlafstätte dienenden Teich überfliegen. Dabei bröckeln fortgesetzt kleinere Partien ab und lassen sich dicht neben den Staren ins Rohr und Schilf nieder, bis schließlich der größere Rest gleichmäßig niedersaust und von dem Röhricht und Schilf nahe dem Ufer Besitz nimmt. Ein unvergleichbar liebliches gemeinschaftliches Vogelgezwitscher beginnt, wie es herrlicher mein Ohr noch nicht vernommen hat! Acht Uhr ist's inzwischen geworden, leichte durchsichtige Nebelschwaden überziehen das Bruch — aber noch flitzen, von weither kommend, Schwalbennachzügler an mir vorbei ins dichte Röhricht und setzen sich nieder, zum Greifen nahe. Zwischendurch auch fallen kleine Trupps (5—8 Stück) Gebirgsbachstelzen (*Mot. sulfurea*) ins Uferschilf ein, auch in das der anliegenden, nur durch schmale Dämme getrennten Teiche. Mit eintretender Dämmerung birsche ich am Ufer entlang zum freien Wasser hin. Der Warnungsruf zweier aufstehender Stockenten läßt plötzlich die ganze Gesellschaft verstummen — doch nur für einige Sekunden, und die herrliche Musik beginnt von neuem!

Um 8¹/₂ Uhr ist der Gesang beendet und Ruhe im Röh-

richt, in dem sich kein Blättchen bewegt. Ruhe und tiefe Stille herrscht auch im weiten Bruche.

Zur Beobachtung des Vogelabzuges ließ mich der nächste Morgen schon beim Tagesgrauen auf dem abendlichen Beobachtungsposten finden. Unter gleich lautem Massengezwitscher erheben sich 5 $\frac{1}{4}$ Uhr einige kleinere Schwalbenzüge hoch in die Luft; ein zweiter größerer folgt, während das Gros erst um 5 $\frac{1}{2}$ Uhr bei reiner Luft sich zu außerordentlicher Höhe aufschwingt, wohin mein Auge nicht mehr folgen kann. Dazwischen verlassen Bachstelzen in kleinen Flügen von 8 bis 10 Stück lockend ihre Schlafstätten und ziehen nach verschiedenen Richtungen hin — im ganzen wohl über 100 Stück. Von diesen Vorgängen bleiben die noch zwitschernden Starenmassen unberührt; sie hüpfen von Halm zu Halm. Nach 10 Minuten erhebt sich die Schar kommandomäßig, fällt aber am Teichende wieder ein — zur kurzen Rast, bis endlich unter gewaltigem Brausen die ganze Gesellschaft zu geringer Höhe sich aufschwingt und nach allen Richtungen in kleinen Flügen zerstreut. In die Ferne erfolgte der Schwalbenabzug am 29. August, der der Bachstelzen am 30. August. Von beiden Arten sind allabendlich nur noch wenige Vögel zu sehen.

Im Jahre 1902 und 1904 ließ ich in 50 bis 60 jungen Kiefernstangenhölzern sowie an den Bruchrändern des dortigen Forstreviers im ganzen 100 Stück v. Berlepsch'sche Nistkästen, Größe 2 für Meisen usw., aufhängen. Eine Untersuchung der Kästen im Jahre 1905 ergab, daß ca. 70 Stück besetzt waren: von einem hatten Hornissen Besitz ergriffen, 19 waren leer und 10 Stück waren von Spechten (Grünspecht) zertrümmert worden. Eine erneute Untersuchung der Kästen Ende Juni 1910 zeitigte folgendes Resultat:

10 Stück	leer,
35 „	von Spechten zertrümmert,
19 „	mit Gelegen und einzelnen Eiern (nur Meisen) und
36 „	mit Nestbau.

In Summa 100 Stück.

Unter den 19 Nistkästen mit Gelegen und einzelnen Eiern fand sich ein Kasten mit zwei Gelegen, und zwar unten ein Nest mit 10 frischen, nicht bebrüteten Blaumeiseneiern. Darüber wieder normaler Nestbau mit 12 frischen, nicht bebrüteten Kohlmeiseneiern. Zur Brut kam es nicht, auch zeigte sich in der Nähe des Nistkastens kein Meisenpärchen. Was mag die Ursache dieses Doppelgeleges gewesen sein? Vielleicht Unter-

gang des Blaumeisenweibchens, vielleicht auch fortgesetzte Rivalität unter beiden Arten.

Seit dem großen Waldbrande bei Elmpt hat die Schar der Höhlenbrüter (Meisen und Grünspechte) in unserem benachbarten Brüggener Forstreviere wesentlich zugenommen.

Über Brutsorgen eines Teichhuhnpaares vom 5. bis 7. Juli 1909 will ich hier noch kurz berichten. Oberhalb Schlebusch — meinem Wohnsitze — ließ ich Uferbefestigungen der Dhünn — eines Nebenflüßchens der Wupper — ausführen. Zirka 50 m von der Arbeitsstelle flußaufwärts befand sich ein brütendes Teichhuhn. Das Nest stand 1 m vom Uferrande und 40 cm über dem Wasserspiegel in einem Schilfbüschel. Infolge anhaltenden Regens stieg das Flußwasser schnell. Am 5. Juli konnte man die unermüdliche Arbeit des Teichhuhnmännchens bewundern; es brachte fortgesetzt von der gegenüberliegenden Flußseite Bruchstücke grüner Schilfstengel zum Nest, ohne sich sonderlich um die Anwesenheit der Arbeiter zu kümmern. Das brütende Weibchen nahm diese Teile in Empfang und packte sie unter die Eier, wobei auch die Rollen gewechselt wurden. Diese Arbeit dauerte bis zum 6. Juli gegen Abend. Bis dahin war das Nest um 35 cm erhöht. Doch immer kleiner wurde der Abstand zwischen Eiern und Wasserspiegel, deshalb ließ ich gegen Abend das ganze Nest mit Schilf und Weidenbüschen an zwei Pfählen um 40 cm erhöhen. Leider war die Arbeit umsonst, denn über Nacht hatten die steigenden Fluten alles fortgeschwemmt.

Zur Vogelfauna von Wiesdorf, insbesondere der Wuppermündung.

Von

P. Frey in Wiesdorf a. Rh.

Schon früher hatte ich an anderer Stelle („Wild u. Hund“ 1906, S. 318) darauf hingewiesen, daß der Rhein eine beliebte Zugstraße für unsere Vogelwelt und die Wuppermündung eine bevorzugte Raststation ist. In den letzten zehn Jahren habe ich gerade dieser Flußmündung und der Umgebung von Wiesdorf besondere Aufmerksamkeit geschenkt und möchte die im genannten Zeitraum gemachten ornithologischen Beobachtungen kurz zusammenstellen. Die äußere Veranlassung bietet mir die vollendete Regulierung des Wupperlaufs an der Mündung; das ehemals wattenähnliche Aussehen ist verschwunden. Damit

hat wohl dieser Teil des Beobachtungsfeldes an Wert eingebüßt, wird ihn aber hoffentlich nie ganz verlieren. Bei der Aufzählung sollen die ganz gewöhnlichen Vogelarten außer acht gelassen werden.

Schon vom Jahre 1901 ab fiel mir an der Mündung der Wupper der regelmäßige Durchzug des Blaukehlchens, und zwar des weißsternigen (*Erithacus cyaneculus*) besonders auf. Der Frühjahrszug war erheblich stärker als der Herbstzug. Ich hoffte immer, einige Paare brütend zu treffen; aber erst im Jahre 1907 fand ich ein Paar in den Rheinweiden, welches seine Jungen fütterte. Schon einige Jahre vorher hatte ich das weißsternige Blaukehlchen auf der anderen Rheinseite bei Merkenich brütend gefunden. Von 1907 ab konnte ich in jedem Jahre mehrere Paare in der Gegend der Wuppermündung nistend feststellen. Das rotsternige Blaukehlchen (*Erithacus suecicus*) habe ich trotz vieler Mühe noch nicht angetroffen, weil es sicher eine andere Zugstraße innehält. Ein altes Exemplar des weißsternigen ohne Stern habe ich einmal gesehen.

Während der braunkehlige Wiesenschmätzer (*Pratincola rubetra*) hier in ziemlich reichlicher Menge brütet, und zwar alljährlich, habe ich den schwarzkehligen (*P. rubicola*) nur viermal brütend angetroffen. Der Steinschmätzer (*Saxicola oenanthe*) ist jährlich in mehreren Brutpaaren vertreten.

Von den Heuschreckensängern brütet hier nur regelmäßig *Locustella naevia*; eine andere Art ist von mir mit Bestimmtheit noch nicht gefunden worden. Bezüglich der interessanten Weidenmeise (*Parus atricapillus salicarius* [Brehm]), von der auch Dr. le Roi vermutet, daß sie in unserem Gebiet brütet, sind die Beobachtungen bis jetzt ergebnislos gewesen. Ich werde hier jedoch weiter nachforschen.

Die Schafstelze (*Budytes flavus*) brütet regelmäßig in vielen Paaren hier. Vergebens habe ich jedoch auf dem Durchzug nach einem Exemplar von *B. fl. borealis* gefahndet.

Von Pieperarten nistet außer dem gewöhnlichen Baumpieper (*Anthus trivialis*) regelmäßig der Wiesenpieper (*A. pratensis*) bei Wiesdorf. Der Wasserpieper (*A. spinoletta*) zieht in manchem Winter an der Wuppermündung durch. Drei Stück beobachtete ich Ende September 1903 dort zum ersten Male. Den Brachpieper (*A. campestris*) habe ich nur einmal bei Wiesdorf im Sommer zu Gesicht bekommen.

Die Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) nistet zahlreich am Rhein und an der Wupper; auch den ganzen Winter hindurch treffe ich viele Stücke dort.

Bezüglich des Girlitzes (*Serinus hortulanus*) möchte ich

bemerken: In der allernächsten Umgebung von Wiesdorf ist er nicht zu finden; dagegen brüten in den letzten Jahren mehrere Paare in den Anlagen von Morsbroich bei Schlebusch, wie bereits früher („Wild und Hund“, Jahrgang 1906, Seite 76) angegeben. Nest und Belegstücke befinden sich in meiner Sammlung.

Der Birkenzeisig (*Acanthis linaria*) wurde zuerst im Winter 1900 von mir hier getroffen; zuletzt beobachtete ich im Januar 1911 drei Stück mitten in Wiesdorf. Abgesehen vom rotrückigen Würger (*Lanius collurio*), der regelmäßig brütet, wurde von mir nur einmal, und zwar am 23. Juni 1908 ein Pärchen des Rotkopfwürgers (*L. senator*) futtertragend beobachtet. Den Raubwürger (*L. excubitor*) habe ich nur im Winter getroffen. Zwei Exemplare meiner Sammlung sind von mir am 20. Oktober 05 und am 23. Januar 06 erlegt worden.

Vor einigen Jahren brütete die Uferschwalbe (*Riparia riparia*) noch in einer größeren Kolonie in der Nähe der Wupper; jetzt ist diese Siedelung verschwunden.

Der Trauerfliegenfänger (*Muscicapa atricapilla*) zieht regelmäßig durch. Auf dem Frühjahrszuge konnte ich nur alte Exemplare beobachten, dagegen im Herbst nur junge. Am 18. August 1911 traf ich zwei junge Stücke in einem Garten in Wiesdorf. Mir ist kein Fall des Brütens in der nächsten Umgebung von Wiesdorf sicher bekannt. Wohl habe ich im Juni 1905 bei Dünnwald ein altes Paar längere Zeit beobachtet, das wahrscheinlich ein Brutpaar war. Den Wiedehopf (*Upupa epops*) habe ich während der zehnjährigen Beobachtungszeit nur ein einziges Mal, und zwar im August 1906 angetroffen. Der Vogel wird eben überall seltener. Der Eisvogel (*Alcedo ispida*) hat auch hier an Zahl sehr abgenommen. Die intensiven Nachstellungen — mir ist ein Fall bekannt, daß ein Fischliebhaber in einem Jahr 14 Eisvögel wegging — und vor allem auch das Schwinden der Nistgelegenheiten sind für die Abnahme verantwortlich zu machen.

Der Wendehals (*Jynx torquilla*) brütet noch in mehreren Paaren in der Nähe der Wuppermündung. Mit besonderer Freude konnte ich feststellen, daß der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) in hiesiger Gegend mehr vordringt. In früheren Jahren habe ich ihn vergebens gesucht. Zum Brüten ist er jedoch nicht geschritten. Ein schönes Männchen meiner Sammlung ist auf der Hütte am 29. Okt. 1905 erlegt worden.

Der Grauspecht (*Gecinus canus*) ist hier selten. Einmal wurde ein Paar zur Brutzeit erbeutet; ein Weibchen wurde von mir im Winter 1907 beobachtet.

Der große Buntspecht (*Dendrocopus major*) kommt am häufigsten von den Spechten vor, d. h. auf dem Strich. Brütend ist er von mir hier nicht gefunden worden.

Der Mittelspecht (*Dendrocopus medius*) ist nur einmal zur Beobachtung gelangt. Ein Weibchen wurde am 11. Februar 1906 für meine Sammlung erlegt.

Der kleine Buntspecht (*D. minor*) wurde nur zweimal beobachtet, zuletzt im Winter 09.

Von Eulen brütet der Steinkauz (*Athene noctua*) noch in mehreren Paaren in den Kopfweiden der Gegend der Wuppermündung. Die Schleiereule (*Strix flammea*) wurde, trotzdem sie doch sonst häufig ist, verhältnismäßig selten getroffen. Die Sumpfhoreule (*Asio accipitrinus*) wurde auf dem Herbstzuge jährlich in größerer Menge gesehen. Fast in jedem Winter blieben 5 bis 6 Exemplare in genanntem Gebiet zurück. Wie kläglich sie sich jedoch oft durchschlagen müssen, beweist die große Magerkeit der erlegten Stücke. Den Waldkauz (*Syrnium aluco*) konnte ich nur ganz selten beobachten, weil ihm hier die Existenzbedingungen fehlen.

Der Fischadler (*Pandion haliaëtus*) zeigte sich viermal in der Nähe von Wiesdorf, und zwar im September. Es gelang mir jedoch nicht, ein Stück zu erbeuten.

Der Mäusebussard (*Buteo buteo*) brütet nicht hier, hat überhaupt an Zahl auch hier abgenommen.

Der Rauhußbussard (*Archibuteo lagopus*) wurde in manchem Winter beobachtet. *Falco peregrinus* zeigte sich regelmäßig auf dem Zuge; ein Exemplar, das am 15. November 1908 erlegt wurde, befindet sich in meiner Sammlung. Der Baumfalk (*Falco subbuteo*) zeigt sich verhältnismäßig selten; er ist nicht mehr Brutvogel hier. Der Merlin (*Cerchneis merilla*) wurde von mir auf dem Durchzuge beobachtet; ein ♀ erlegte ich am 17. Oktober 1911. *Cerchneis tinnunculus* brütete vor einigen Jahren noch in mehreren Paaren in den Rheinweiden, seit 1909 nur noch ein Paar!

Der Sperber (*Accipiter nisus*) ist der am häufigsten vorkommende Raubvogel, in der nächsten Umgebung von Wiesdorf horstet er jedoch nicht mehr.

Der Hühnerhabicht (*Astur palumbarius*) wurde nur auf dem Zuge gesehen und meistens nur in jungen Exemplaren.

Von Weißen wurde nur zweimal im Herbst die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) beobachtet, ferner einmal die Gabelweihe (*Milvus milvus*).

Ein besonderes Interesse bot mir die Beobachtung der Wasservögel, weil unsere Gegend gerade günstig dafür war.

Einzelne Arten habe ich gefunden, die wohl selten in der Rheinprovinz zur Beobachtung gelangt sind. Mein Streben ging naturgemäß auch dahin, Belegstücke zu erlangen.

Der Kranich (*Grus grus*) zieht regelmäßig durch, jedoch habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, zu sehen, daß er sich zur Rast niedergelassen, auch wurde noch kein Stück erbeutet.

Der graue Reiher (*Ardea cinerea*) zeigt sich im Herbst sehr häufig, manchmal konnte ich 12 bis 15 Stück zusammen beobachten. In früheren Jahren schritt noch manchmal ein einsames Paar zur Brut in den Rheinweiden, in den letzten Jahren aber nicht mehr. Auch bei uns ist eine Abnahme des Vogels zu verzeichnen.

Der weiße Storch (*Ciconia ciconia*) ist nur viermal hier vorgekommen, und zwar im Herbst; ein Exemplar wurde erlegt.

Die Zwergrohrdommel (*Ardetta minuta*) habe ich zweimal beobachtet und auch erlegt. Ein altes Männchen schoß ich am 10. Juli 1906 in der Nähe der Wuppermündung, wahrscheinlich war es ein Brutvogel; ein junges Exemplar aus derselben Gegend vom 29. September 1910 steht auch in meiner Sammlung.

Von den Rallen brütet die Wiesenralle (*Crex crex*) regelmäßig in jedem Jahr hier, ebenso die Wasserralle (*Rallus aquaticus*); die getüpfelte Sumpfralle (*Ortygometra porzana*) brütete noch vor einigen Jahren häufiger. Exemplare vom 27. Juli 1906 und 27. August 1907 besitze ich.

Der Alpenstrandläufer (*Tringa alpina*) zieht im Herbst durch. Von *Tringa Temmincki* wurden im Mai 1905 etwa 20 Stück zusammen am Rhein beobachtet; ein Weibchen vom 20. Mai 1905 ziert meine Sammlung. Seit jener Zeit ist mir dieser Strandläufer hier nicht mehr zu Gesicht gekommen.

Der Flußuferläufer (*Tringoides hypoleucus*) nistet regelmäßig am Rhein. Nest und Gelege habe ich trotz vieler Mühe nicht gefunden, dagegen in jedem Jahr Alte mit den eben ausgefallenen Jungen gesehen.

Der Kampfläufer (*Totanus pugnax*) ist in mehreren Stücken im Frühjahr und Herbst 1905 an der Wuppermündung beobachtet worden. Ein Männchen wurde am 26. Mai genannten Jahres in jener Gegend erbeutet.

Der Rotschenkel (*Totanus totanus*) zeigt sich häufiger auf dem Durchzuge rastend am Rhein und an der Wupper.

Als seltenen Gast traf ich am 20. September 1907 in der Nähe der Wuppermündung den dunklen Wasserläufer (*Totanus fuscus*). Das Stück, ein Weibchen, konnte ich für meine

Sammlung erlegen. Der helle Wasserläufer (*Totanus litoreus*) ist sowohl auf dem Frühjahrs- als auch auf dem Herbstzuge häufiger zu treffen. Drei Stück habe ich an der Wupper erbeutet. Die letzten vier Exemplare sah ich am 21. August 1911 dort. Der Waldwasserläufer (*Totanus ochropus*) ist sowohl auf dem Frühjahrs- als auch auf dem Herbstzuge regelmäßig anzutreffen; vier Exemplare wurden zu Sammlungszwecken erbeutet. Ein Stück wurde von mir am 2. Juli 1907 geschossen, sicher ein Vogel, der im Sommer hiergeblieben ist. Der Teichwasserläufer (*Totanus glareola*) wurde nur einmal, und zwar im September beobachtet.

Die Pfuhschnepfe (*Limosa lapponica*) ist bekanntlich im Rheinland eine seltene Erscheinung, die bis jetzt nur im Herbst angetroffen worden ist. So sah ich am 13. Dezember 1909 in der Gegend der Wuppermündung zehn Stück, die ich leider vergebens beschossen habe; ein Belegexemplar wäre mir sehr erwünscht gewesen. Zu ganz ungewöhnlicher Zeit, und zwar am 2. Juli 1907 habe ich zwei Stück in derselben Gegend beobachtet. Der große Brachvogel (*Numenius arquatus*) wurde häufiger auf dem Zuge getroffen. Nur ein einziges Mal dagegen ist mir der Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*) zu Gesicht gekommen, und zwar am 22. April 1909 an der Wupper. Ich konnte das Stück, ein ♀, für meine Sammlung erlegen.

Die Bekassine (*Gallinago gallinago*) zeigt sich alljährlich und regelmäßig auf dem Zuge. Die große Sumpfschnepfe (*Gallinago media*) konnte ich nur einmal, und zwar am 6. September 1908, beobachten, die kleine (*Gallinago gallinula*) dagegen häufiger.

Der Kiebitz (*Vanellus vanellus*) ist ein regelmäßiger Durchzügler. In diesem Jahre sah ich schon am 21. August sechs Stück am Rheinufer.

Bezüglich der Regenpfeifer sei bemerkt: Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) brütet regelmäßig bei uns; Nest und Gelege habe ich noch nicht gefunden, dagegen verschiedentlich Brutpaare mit den Jungen getroffen, sowohl am Rhein als an der Wupper.

Der Goldregenpfeifer (*Charadrius apricarius*) zeigt sich in jedem Jahre auf dem Zuge; in diesem Jahre wurden zehn Stück am 31. August am Rheinufer beobachtet.

Wilde Schwäne wurden in manchem Winter im Rheintal gesehen. Ich nehme an, daß es meistens *Cygnus cygnus* gewesen ist; erbeutet habe ich selbst keinen. Alle erlegten Stücke vom Höckerschwan (*Cygnus olor*), die mir zu Gesicht gekommen sind, waren aus der Gefangenschaft entflohen. So wurden

vor einigen Jahren zwei „wilde“ Höckerschwäne an einem Tage an der Wuppermündung geschossen. Der an die erfolgreiche Jagd sich anschließende Prozeß stellte zum Leidwesen des glücklichen Schützen die Herkunft genau fest. Von Gänsen wurde die Graugans (*Anser anser*) und die Saatgans (*A. fabalis*) beobachtet.

Die Stockente (*Anas boschas*) hat noch vor einigen Jahren im Weidendickicht an der Wuppermündung in ein bis zwei Paaren gebrütet; jetzt nistet sie dort nicht mehr. Dagegen wurde noch Ende Juni 1911 ein Pärchen Krickenten (*A. crecca*) mit den Jungen getroffen.

Die Knäckente (*A. querquedula*) habe ich regelmäßig auf dem Zuge gesehen, das letzte Pärchen Ostern 1910. Auch die Pfeifente (*A. penelope*) war regelmäßiger Durchzügler; dasselbe gilt auch von der Tafelente (*Nyroca ferina*). So sah ich Anfang April 1909 zehn Stück dieser Ente auf der Wupper. Die Löffelente (*Spatula clypeata*) zeigte sich selten. Die Reiherente (*Nyroca fuligula*) wurde häufiger sowohl auf dem Rhein als auch auf der Wupper beobachtet, das letzte Paar am 25. März 1911. Die Schellente (*Nyroca clangula*) wurde ziemlich oft im Winter auf dem Rhein gesehen, dagegen die Bergente (*Nyroca marila*) nur selten. Ein einziges Mal, und zwar am 28. September 1905, traf ich auf dem Rhein die Saamtente (*Oidemia fusca*)

Der Gänsesäger (*Mergus merganser*) ist im Winter häufiger auf dem Rhein zu finden; so sah ich Ende Januar 1911 noch vier Stück zusammen. Auch den kleinen Säger (*Mergus albellus*) habe ich nicht allzuselten im strengen Winter beobachtet.

Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) ist mir zweimal zu Gesicht gekommen, und zwar im September 1906 und 1911.

Von Seeschwalben habe ich nur die Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) gesehen. Anfang Mai 1908 nahm ich an der Wuppermündung fünf Stück wahr.

Die Lachmöve (*Larus ridibundus*) treibt sich fast das ganze Jahr in reichlicher Anzahl auf dem Rhein und an der Mündung der Wupper umher. Die Sturmmöve (*L. canus*) wurde häufiger im Winter auf dem Rheine getroffen. Nur einmal dagegen habe ich hier die Silbermöve (*L. argentatus*) gesehen.

Der Zwergsteiβfuß (*Colymbus nigricans*) brütet regelmäßig in unserem Beobachtungsgebiet, ist auch in jedem Winter in reichlicher Menge zu finden. In jedem Herbst und Winter werden mir Exemplare gebracht, die sich in den Fischreusen

gefangen haben. Der Schwarzhalssteißfuß (*C. nigricollis*) gelangte einmal in der Nähe von Wiesdorf zur Beobachtung. Das alte, schöne Männchen wurde am 20. Dezember 1904 auf einem Teiche geschossen und befindet sich in meiner Sammlung. Der Haubensteißfuß (*C. cristatus*) zeigte sich im Herbst und Winter auf dem Rhein und auf der Wupper. Mehrere Exemplare wurden erlegt.

Von Seetauchern wurde nur der Nordseetaucher (*Uritator lumme*) verschiedentlich im Winter auf dem Rhein angetroffen; ein Exemplar wurde erlegt.

Die Zusammenstellung der in unserem Gebiet gefundenen Vogelarten bietet sicher nichts besonderes Neues, beweist aber immerhin, daß auch auf einem beschränkten Beobachtungsfelde noch manchmal Interessantes zu finden ist.

Zum Schluß möchte ich noch eine Beobachtung vom Niederrhein anführen, die mir eine besondere Freude bereitet hat. Am 7. Mai 1911 machte ich mit Herrn Oberförster Bubner eine kleine ornithologische Exkursion nach Brüggem. Dort trafen wir verschiedene Brutpaare des weißsternigen Blaukehlchens. Wir hörten auch an mehreren Stellen Schwirle. Da das Revier äußerst günstig war, vermutete ich, daß es Nachtigallheuschreckensänger (*Locustella luscinioides*) wären. Am 9. Mai gelangte ich in den Besitz des Belegstückes, eines Männchens, das jetzt in meiner Sammlung steht. Damit ist nun der dritte Fundort dieses Schwirls für die Rheinprovinz festgelegt. In dem holländischen Gebiete auf der anderen Seite der Schwalm waren diese Schwirle noch zahlreicher zu hören.

Moosfunde in der Rheinprovinz.

Von

W. Freiberg in Allenstein (Ostpr.).

A. Lebermoose.

Metzgeria pubescens Raddi. Ng.¹⁾: Schloß Dhaun an feuchten Felsen z.₅.

Aneura sinuata Limpr. Sg.: In einer Seitenschlucht des Fischbachtals bei Haltestelle Neuhaus an nassen Stellen zw.

Mnium punctatum.

1) E. = Eifel. Hw. = Hochwald. Mr. = Mittelrhein. Ng. = Nahegebiet. Sg. = Saargebiet.

- Trimchocolea toentella* N. a. E. Sg.: Im Sphagnetum am Südfuße des Littermont v₁ z₅.
- Lophocolea heterophylla* Nees. L.: Birtzelschlüf bei Echternach zwischen *Hymenophyllum tunbrigense*.
- Cephalozia fluitans* Spruce. Ng.: Nasse Melaphyrfelsen bei Schloß Dhaun.
- Lophozia quinquedentata* Web. Hw.: Humose Melaphyrfelsen bei Büschfeld.
- — *f. elata*. Sg.: Heringsmühle bei Fechingen, auf Waldboden.
- Jungermannia barbata* Nees. Sg.: Littermont, nach Düppenweiler zu.
- *hyalina* Lyell. Sg.: Heringsmühle bei Fechingen.
- Scapania nemorosa* Nees. Sg.: Grenze gegen Lothringen, im Stieringer Bruche häufig die Wandungen der Abzugsgräben auskleidend (1904—1907).

B. Torfmoose.

- Sphagnum parvifolium* Wtf. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken.
- — *v. tenue* v. Klgr. E.: Mürmes.
- *acutifolium* Ehrh. v. *viride* (Russ.) Wtf. Steinbachtal bei Saarbrücken; Stieringer Bruch.
- *Girgensohnii* Russ. E.: Mürmes.
- *squarrosum* Pers. v. *spectabile* Russ. E.: Mürmes.
- — — — *submersum* Beckm. E.: Mürmes.
- — — — *subsquarrosum* Wtf. E.: Mürmes.
- — — — *imbricatum* Schpr. E. Mürmes. Hier in einer ungewöhnlich stark gebräunten Sonnenform, die zu *Sph. teres* hinneigt.
- *teres* Angstr. v. *subsquarrosum* Wtf. E.: Mürmes.
- — *v. imbricatum* Wtf. E.: Mürmes.
- *recurvum* Wtf. v. *mucronatum* (Russ.) Wtf. Sg.: Stieringer Bruch.
- *rubellum* Wils. v. *violaceum* Wtf. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken.
- *fimbriatum* Wils. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken; Stieringer Bruch. E.: Mürmes.
- *obesum* (Wils.) Wtf. Sg.: In einer Quelle am Südfuße des Littermont im Gebiete des diluvialen Lehmes. Hw.: In Wasserlöchern und den Gräben der Morbacher Chaussee beim Forsthaue Hoxel (fette Tonschiefer).
- *Gravetii* Wtf. Sg.: Heide am Südfuße des Littermont.

Sphagnum inundatum Wtf. Sg.: Nasse Gräben am Südfuße des Littermont.

— *medium* Limpr. v. *glaucescens* Russ. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken. Hw.: Bei Forsthaus Hoxel mit *Sph. obesum*.

— — — — v. *roseum* W. E.: In bis 60 cm langen Pflanzen in tiefen Torflöchern des Mürmes unweit Gillenfeld.

— *cymbifolium* Ehrh.

Junge Pflanzen dieser Art fand ich 1906 am brennenden Berge bei Dudweiler (Sg.) und zwar an den Stellen, die den ausströmenden, warmen Dämpfen besonders ausgesetzt waren. Die ganz veralgten Pflanzen wirkten auch hier als Wasserableiter, denn ständig entströmte ihnen, namentlich an überhängenden Stellen, wo ihrer immer mehrere durch die Algen zusammengeklebt waren, ein bis federkielstarker Wasserfaden. Ein solches Vorkommen eines Torfmooses dürfte wohl einzig dastehen.

— — v. *pallescens* Wtf. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken.

— — v. *virescens* Russ. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken; Stieringer Bruch.

— — — — f. *squarrosula* Br. Eur. E : Mürmes.

C. Laubmoose.

Oreoweisia Bruntoni (Sm.) Milde. (*Cynodontium Bruntoni* Br. Eur.) Mr.: Tonschieferfelsen über St. Goar. Sg.: Porphyrfelsen am Littermont.

Dicranella cerviculata Schpr. Sg.: Wiesen bei den Rheinischen Lederwerken zu Saarbrücken.

Dicranella varia Schpr. Sg.: Äcker des Muschelkalkes bei Fechingen.

Dicranum fulvum Hock. Sg.: Saarbrücken: Schwarzenberg, Schanzenberg (leg. † Prof. Schmitz-Kleve).

— *scoparium* Hedw. var. *interruptum* v. Klgr. Sg.: Feuchte Wiese hinter dem St. Johanner Rotenhof bei Saarbrücken.

Leucobryum glaucum Schimp. Sg.: Mit Frucht am 6. März 1904 im Steinbachtal bei Saarbrücken, unweit Forsthaus Wanborn (Neuhaus).

Seligeria recurvata Br. Eur. Sg.: Vorzugsweise an von kalkhaltigem Wasser bespülten Sandsteinfelsen bei Saarbrücken und Merzig.

Didymodon luridus Br. Eur. Sg.: An Sandsteinfelsen bei St. Arnual-Saarbrücken (leg. † Prof. Schmitz-Kleve).

Eucladium verticillatum Br. et Schpr. Lothr.: Unter der St. Helenenkapelle am Herapel bei Kochern massenhaft, zur Sinterbildung beitragend.

- Leptotrichum flexicaule* Hmp. Ng.: Auf Melaphyr bei Schloß Dhaun.
- Barbula fallax* Hedw. v. *crispula* Wtf. Sg.: Wasserfall am Sonnenberg bei Saarbrücken.
- *gracilis* Schwgr. Sg.: Merzig.
- — *tortuosa* W. und M. Hw.: An Melaphyrfelsen bei Büschfeld, steril. Desgl. Ng. = Schloß Dhaun.
- *pulvinata* Jur. Sg.: An Feldbäumen bei der Schafbrücke unweit Saarbrücken.
- Schistidium gracile* Br. Eur. Sg.: Mit *Sch. apocarpum* ungemein häufig auf Muschelkalkblöcken zwischen Saar und Blies. Steinbachtal bei Mettlach.
- Grimmia Hartmanni* Schpr. E.: Tonschieferfelsen im Liesertal zwischen Gemünden und Weierbach.
- Ulota Bruchii* Brid. Ng.: Schloß Dhaun.
- Orthotrichum cupulatum* Hoffm. Sg.: Auch an Sandsteinfelsen an der Grenze des Kalks bei St. Arnual-Saarbrücken.
- Encalypta streptocarpa* Hedw. Hw.: Fußweg vom Bahnhofe nach Ort Wadern.
- Mniobryum albicans* Limpr. Ng.: Schloß Dhaun a. d. Nahe. Hw.: Melaphyrfelsen bei Büschfeld.
- Bryum erythrocarpum* Schwgr. Sg.: Stieringer Bruch (leg. † Prof. Schmitz-Kleve).
- Rhodobryum roseum* (Schreb.) Sg.: Osthang des Spicherer Rotenberges. Hw.: Schloßberg bei Wadern.
- Plagiopus Oederi* Limpr. Hw.: Melaphyrfelsen oberhalb Bahnhof Büschfeld.
- Philonotis fontana* Br. v. *falcata* Brid. Hw.: Bei Wadern und Büschfeld auf nassen Wiesen.
- Polytrichum commune* L. v. *uliginosum* Hübener. Sg.: Nasse Wiese im Steinbachtal bei Saarbrücken.
- Fontinalis antipyretica* L. Hw.: Wadrill bei Wadern.
- Neckera pennata* Hedw. Hw.: An humusbedeckten Melaphyrfelsen bei Büschfeld.
- Antitrichia curtipendula* Br. Eur. Hw.: Felshänge oberhalb Bahnhof Büschfeld.
- Anomodon attenuatus* Hartm. Ng.: Nasse Tonschieferfelsen bei Königsau im Simmerbachtal.
- Pterogonium gracile* Hw. B. *decipiens* W. und M. Scheint im Gebiete nur in dieser Form vorzukommen, z. B. Sg.: Littermont; Hw.: Büschfeld.
- Homalothecium sericeum* Br. Eur. var. *vulcanicum* mihi nov. var. Verworrene, dem Substrate nur locker aufliegende bronzebraune bis -grüne Pflanzen von der Tracht eines kümmer-

lichen *Camptothecium nitens*. Stengel und Äste lockerfederig beblättert. Blattrand völlig glatt; Rippe um etwa $\frac{1}{4}$ ihrer Länge als Granne auslaufend. Auf vulkanischen Sanden, Rapillis u. dgl. in der ganzen vulkanischen Eifel.

Brachythecium albicans Schpr. v. *dumetorum* Limpr. Sg.: Ehrental bei Saarbrücken, an sonnigen Böschungen.

— *velutinum* Schpr. Ng.: Schloß Dhaun.

— *rutabulum* Schpr. v. *robustum* Br. Eur. Sg.: In einem verlassenen Steinbruch bei Fechingen.

Eurhynchium Swartzii (Turn.) Curnow. Sg.: Erdhaufen im Stieringer Bruch.

— *strigosum* Schpr. Sg.: Auf Waldboden am Rotenfels bei St. Arnual-Saarbrücken.

— *crassinervium* Schpr. Sg.: An feuchten, senkrechten Felswänden im St. Arnualer Stiftswalde bei Saarbrücken.

— *praelongum* Br. Eur. v. *abbreviatum* Schpr. Ng.: Schloß Dhaun.

Plagiothecium Roeseanum Schpr. v. *flagellaceum* Wtf. Sg.: Rotenfels bei St. Arnual.

— *undulatum* Br. Eur. L.: Bintzelschlüff bei Berdorf.

Amblystegium confervoides Br. Eur. Sg.: An Sandsteinfelsen am Rotenfels bei St. Arnual.

— *irriguum* Br. Eur. Sg.: Sumpfige Stellen der Kalkhügel bei Fechingen. Ng.: Nasse Tonschieferfelsen bei Königsau unweit Kirn.

Hypnum simplicissimum Wtf. Sg.: Bachrinnsal in der Waldschlucht sw der Goldenen Bremm bei Saarbrücken (schon in Lothringen).

— *exannulatum* GümbeL. E.: Mürmes.

— *uncinatum* Hedw. v. *plumosum* Schpr. Sg.: Nasser Sandstein am Felsenweg bei St. Arnual.

— *commutatum* Hedw. L.: Bintzelschlüff bei Berdorf.

— *falcatum* Brid. L.: Müllertal bei Grundhof.

— *rugosum* Ehrh. H.: Auf Tonschieferfelsen bei Rhaunen und Bundenbach.

— *cupressiforme* L. v. *depressum* Roth. Sg.: Steinbachtal bei Saarbrücken.

— *cordifolium* Hedw. Sg.: Stieringer Bruch.

— *giganteum* Schpr. E.: Mürmes.

— *cuspidatum* L. v. *fluitans* v. Klgr. Sg.: In tiefen Gräben an der Chaussee von Spichern nach Stieringen (Lothr.)

Franz Wilhelm Oligschläger.

Von

August Hahne in Hanau.

Im September 1801 erging ein Aufruf an die Botaniker des Niederrheins und Westfalens, sich an der Herausgabe einer Flora dieser Gebiete zu beteiligen. Die Pflanzenlisten aus der Gegend zwischen Maas und Rhein sollten bis zum 1. Januar 1802 an den Professor Stoll in Köln, „zwischen Rhein und Ruhr“ an den Chirurgus Diemel in Elberfeld, zwischen Ruhr, Weser und Nordsee an Apotheker Korte in Essen gesandt werden. Die Herausgabe der Flora wollte Stoll übernehmen. Sie ist nie erschienen. Die Beiträge, welche Stoll auf seinen Aufruf erhielt, sollen sich noch 1833 im Wallrafschen Museum in Köln befunden haben. Ob sie heute noch dort liegen, ist nicht festgestellt worden.

Im Jahre 1834 tauchte derselbe Gedanke auf. Er kam seiner Verwirklichung dadurch näher, daß seine Väter, Friedrich Nees von Esenbeck und Philipp Wirtgen, sich nicht damit begnügten, einmalige Beiträge zu erbitten. Sie hielten es vielmehr für notwendig, die verstreut wohnenden Sammler der Rheinprovinz (Westfalen lag außerhalb ihres Arbeitsplanes) zu einem festen Verbands, dem „Botanischen Verein am Mittel- und Niederrhein“ zu vereinen, um sie zu dauernder Tätigkeit anzuregen. Der Verein hielt sechs Jahresversammlungen ab, 1835 in Brohl, 1836 in Koblenz, 1838 in Bonn, 1839 in Köln, 1840 in Koblenz und 1841 in Poppelsdorf. Am 31. Juli 1836 besaß er 47 Mitglieder. Die Bemühungen Nees' und Wirtgens hatten ein Ergebnis, das über ihre anfänglichen Ziele weit hinaus ging: Auf der Poppelsdorfer Hauptversammlung am 28. September 1841 wurde auf Antrag Dr. Clamor Marquarts in Bonn die Erweiterung des Vereins zu dem „Naturhistorischen Verein für die preußischen Rheinlande“ beschlossen, der späterhin sein Arbeitsgebiet über Westfalen und den Regierungsbezirk Osnabrück ausdehnte. Die Veröffentlichungen des „Botanischen Vereins am Mittel- und Niederrhein“ sind:

1. Statuten des botanischen Vereins am Mittel- und Niederrheine. 8^o. 4 S. Koblenz, gedruckt bei Dubois & Werle. [1834.]
2. Protokoll der ersten Versammlung des botanischen Vereins 8^o. 4 S. [1835.] o. O.
3. Erster Jahresbericht des botanischen Vereines

Kommission Henry & Cohen in Bonn. 1837. 8^o
VI + 136 S. 1 Taf.

4. Zweiter Jahresbericht In Kommission bei Henry & Cohen in Bonn. 1839. 8^o, IV + 146 S.
5. Dritter Jahresbericht Koblenz, 1840. Gedruckt bei Dubois & Werle. 8^o. IV + 17 S.
6. Vierter Jahresbericht Koblenz, 1840. Gedruckt bei Dubois & Werle. 8^o. [2 +] 20 S.
7. Fünfter Jahresbericht Koblenz, 1841. Gedruckt bei Dubois & Werle. 8^o. 24 S.
8. Prodrömus der Flora der preußischen Rheinlande. Erste Abteilung: *Phanerogamen*. Im Auftrage des bot. Vereins am Mittel- u. Niederrhein, zunächst für dessen Mitglieder bearbeitet und herausgegeben von Ph[ilipp] Wirtgen, Bonn, 1842. In Kommission des lith. Inst. d. rhein. Fr. Wilh.-Univ. von Henry & Cohen. Kl. 8^o. XII + 208 S., 1 Taf.

Die Geschichte der pflanzengeographischen Forschung im Rheinlande ist in neuerer Zeit zweimal geschrieben worden (Karl Ernst Laubenburg, Botanik. In: Historische Studien und Skizzen zu Naturwissenschaft, Industrie und Medizin am Niederrhein. Festschrift der 70. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte dargeboten Düsseldorf 1898, S. 23–40. — Johannes Niessen, Zur Geschichte der botanischen und zoologischen Durchforschung des Niederrheins. Diese Berichte, 1909, S. 9–23.) Beide Arbeiten sind kurz gefaßt und, wie bei der Verstreutheit der einschlägigen Schriften begreiflich, lückenhaft. Beide Verfasser scheinen eine gute ältere Vorarbeit (Franz Wilh. Oligschläger, Geschichte der Botanik im Bergischen, oder an der rechten Niederrheinseite. Allg. botan. Zeitung, Regensburg. 1833, S. 333–351) nicht gekannt zu haben. Der Verfasser dieser Arbeit, ein ebenso tüchtiger Florist als Geschichtsforscher, verdient der Vergessenheit entrissen zu werden.

Franz Wilhelm Oligschläger wurde am 16. April 1809 zu Pattscheid im Kreise Solingen geboren. Er war das vierte von sieben Kindern eines Landmannes. Sein ältester uns bekannter Ahn Godhard Oligschläger war um die Mitte des 17. Jahrhunderts in Wietsche (Gemeinde Leichlingen) Ölmüller. Unser Oligschläger, ein geweckter, lernbegieriger Knabe, besuchte von 1816 bis 1823 die Volksschule seines Heimatortes. Schon früh zeigte sich bei ihm eine besondere Neigung zur Erforschung der heimatlichen Pflanzenwelt. Sie bewog ihn, im Herbst 1823 bei dem Apotheker Westhoff in

Haan in die Lehre zu treten. Bei ihm erlernte er auch die lateinische Sprache. Im Jahre 1828, als seine Lehrzeit zu Ende ging, entschloß er sich, Medizin zu studieren. Das ihm am 24. April dieses Jahres von dem evangelischen Pfarrer Löh in Burscheid ausgestellte Zeugnis lautete u. a.: „Die gütigsten Zeugnisse reden zu seinem Lobe, wie auch für seinen Fleiß, den er zur Erlernung der lateinischen Sprache, nach möglichster Gelegenheit bewiesen hat. Von seinem Eifer zur Botanik und seinen sich erworbenen Kenntnissen der vaterländischen Flora habe ich selbst mehrere Beweise vor mir, und überhaupt bin ich von seiner unaufhaltsamen Neigung zu allen nützlichen, besonders zu den für seine Absicht nötigen Kenntnissen überzeugt worden. Ich bewundere umsomehr das, was er schon ist, da er unter verschiedenen Hindernissen sich soweit durchgeholfen hat. Aus eigenem Triebe ist er entschlossen, sich nunmehr ganz für die Chirurgie zu bestimmen, wozu ihm auch die Vorkenntnisse sehr nützlich werden können.“

Am 7. August 1828 wurde er in Bonn eingeschrieben, nachdem ihm die Aufnahmeprüfung durch Ministerialerlaß vom 17. Juli d. J. erlassen worden war. Vier Semester studierte er Medizin und Chirurgie und wurde dann mit den besten Zeugnissen entlassen (am 15. März 1830). Er wünschte seine Militärzeit in Köln oder Deutz abzudienen, kam jedoch, nachdem er durch eine Prüfung seine Befähigung nachgewiesen, 1. November 1830 als Kompagnie-Chirurgus zur 3. Kompagnie der Festungsartillerie (8. Artilleriebrigade) nach Koblenz und dann zur Bundesfestung Luxemburg. Von hier aus machte er Ausflüge nach Diedenhofen, Metz, Frankreich und Holland. Am 1. März 1834 wurde er entlassen. Von der Verwirklichung seiner Absicht, in holländische Dienste zu treten und nach Java zu gehen, hielten ihn Eltern und Verwandte ab. Indes konnte er eine praktische Tätigkeit als Chirurg oder Apotheker nicht beginnen, weil er keine dazu berechtigende Prüfung abgelegt hatte. Vielleicht hat es ihm an den hierzu nötigen Mitteln gefehlt.

In seinen Heimatort Pattscheid zurückgekehrt, beschäftigte er sich mit seinem Lieblingsstudium, dem der Botanik, und der Erforschung der Geschichte des bergischen Landes. Mit großem Fleiße studierte er die Archive des Kreises Solingen. Seine Auszüge aus den Kirchen- und Gemeindearchiven zu Neukirchen, Lützenkirchen, Leichlingen, Schlebusch, Wiesdorf, Bürrig, Opladen, Rheindorf, Monheim, Richrath, Reusrath, Burscheid, Witzhelden, Solingen, Hilden (reformiert) und Haan füllen ganze Bände. Auch Akten aus Privatbesitz sah er in

großer Zahl durch. Leider ist das allermeiste unveröffentlicht geblieben. Nebenher nahm ihn ein umfangreicher Briefwechsel mit Botanikern und Historikern stark in Anspruch. Auch größere Pflanzensammlungen legte er an.

Den ersehnten festen Beruf hoffte er im Zeitungsverlage zu finden, nachdem ihm die behördliche Erlaubnis dazu im Jahre 1850 erteilt worden war. Die Verhandlungen wegen Ankaufs des von C. E. Rüster in Opladen seit 1848 herausgegebenen „Wöchentlichen Anzeigers an der Niederwupper“ blieben ergebnislos. Am 1. März 1851 erschien die erste Nummer des „Boten von der oberen Düssel, für die Bürgermeistereien Mettmann, Wülfrath und Haan. Redaktion, Druck und Verlag von F. W. Oligschläger zu Stübbenhaus bei Mettmann“. In der 28. Nummer heißt es: „An die geehrten Leser: Nach Einsicht des neuen Preßgesetzes vom 12. Mai darf der „Bote“ in der bisherigen Form ohne verdoppelte Kautions nicht mehr erscheinen, und sehe ich mich dadurch in die traurige Notwendigkeit versetzt, mit dieser Nummer zu schließen.“ Am 20. Juli 1851 erschien die Probenummer vom „Volksblatt für Köln und Mülheim und die gleichnamigen Kreise. Redaktion und Verlag von F. W. Oligschläger in Neukirchen. Druck von C. P. Schneider in Opladen“. Bald nachher erblickten Prospekt und Probenummer der „Zeitung für Acker- und Hauswirtschaft. Unter Mitwirkung Mehrerer herausgegeben von F. W. Oligschläger“ das Licht der Welt. Auch diese Unternehmungen verliefen bei der Geldknappheit und unter den Hemmungen der Zensur bald im Sande. Oligschläger versuchte nun, eine ausreichende Zahl von Abnehmern zu gewinnen für das Werk „Die Burg Forst und deren weitere Umgebung. Ein Beitrag zur topographisch-historisch-naturhistorischen Kunde der Wuppergegend.“ Dem gedruckten Prospekte nach sollte es zehn Kapitel umfassen und u. a. auch die Burg an der Wupper und deren Dynasten, Wermelskirchen und Solingen berücksichtigen. Die nötige Abnehmerzahl war nicht aufzutreiben; die Herausgabe unterblieb. Die Handschrift wurde später von dem Freiherrn F. E. v. Mering in Heft 9 und 10 seiner „Geschichte der Burgen, Rittergüter, Abteien und Klöster in den Rheinlanden“ (Köln 1853 und 55) verarbeitet. Die pflanzengeographischen Angaben weisen deutlich auf ihren Vater Oligschläger hin.

Die vielen Fehlschläge und Enttäuschungen scheinen Oligschläger den Aufenthalt in der Heimat verleidet zu haben. Auf Anraten seines Freundes Anton Wilhelm von Zuccalmaglio entschloß er sich zur Auswanderung nach

Amerika, wo er sich als Arzt oder Apotheker niederlassen wollte. Am 14. September 1852 reiste er über Aachen nach Le Havre, am 22. ging er an Bord, am 25. Oktober betrat er den Boden Amerikas. Vorerst von Freunden aufgenommen, war er von 1853 bis 1854 in der Apotheke der Heilanstalt eines Württembergers Dr. Rösler tätig, bis 1855 bei einem aus Paris stammenden Arzt Dufrêne in Port Jervis am Delaware; 1857 wurde er von einem Dr. Schweich in New-York als Hilfsarzt und Apotheker angestellt, um nach einem halben Jahre schon wieder seine Stellung zu wechseln. Im April 1858 reiste er nach Deutschland zurück. Den Sommer verbrachte er in seinem Heimort Neukirchen. Am 3. November war er wieder in Bremen und mußte zusehen, wie der Dampfer Hudson, der ihn nach Amerika entführen sollte, im Hafen verbrannte. Am 6. Dezember landete er in Brooklyn. Das Glück war ihm nun günstiger. Im Jahre 1860 kaufte er hier eine kleine Apotheke, 1862 eine größere in Williamsburgh. Diese hat er durch rastlose Arbeit bald zur Blüte gebracht. Er konnte hoffen, nach wenigen Jahren als vermögender Mann heimzukehren und dann seine früheren Studien ohne Sorgen wieder aufzunehmen. Am hellen Nachmittage des 16. März 1868 aber wurde er in seiner Apotheke von drei Kerlen überfallen, niedergeschlagen und beraubt. Die ihm hierbei zugefügten Kopfverletzungen waren ernster Natur. Am 7. Mai schreibt er: „Nach langer Krankheit, wo ich kaum die Feder führen konnte, bin ich endlich soweit, daß ich wieder schreiben kann. Die Umschläge mit dem Tabak (!) haben die Erkrankung wieder über den ganzen Kopf verbreitet, und der Eiter alles zwischen Kopfhaut und Knochen unterhöhlt.“ Wiederholt mußte durch große Einschnitte Linderung geschaffen werden. Die Apotheke wurde verkauft, und noch im Mai betrat er das Schiff, das ihn für den Rest seines Lebens der Heimat wieder zuführen sollte. An den Folgen jenes Überfalls hat er bis fast an sein Ende zu leiden gehabt. Er wohnte fortan in Neukirchen und Burscheid, seit 1872 dauernd in Solingen. Mit ganzer Kraft wandte er sich der Erforschung der Geschichte seiner Heimat zu. Indes ist, wie so mancher seiner Pläne, auch der einer umfassenden naturkundlichen und geschichtlichen Schilderung des bergischen Landes, an der er lange Jahre gearbeitet hat, nicht mehr zur Ausführung gekommen. Inmitten seiner Arbeiten ereilte ihn der Tod am 10. August 1877. Auf dem Solinger Friedhof ruht der müde Wanderer aus. Kein Stein kündigt seine Ruhestätte. Der grüne Rasen deckt sein Grab.

Oligschläger war mittelgroß und kräftig, ein rüstiger

Wanderer von straffer Haltung und beneidenswertem Appetit. Er ist unverheiratet geblieben. Dem Wirtshausbesuche abhold, war er sehr sparsam und einfach in seinen Lebensgewohnheiten. Alle verfügbaren Mittel verwandte er zu Studienzwecken, insbesondere zur Bereicherung seiner kostbaren Bücherei. Gern tauschte er mit guten Freunden und Geistesverwandten seine Gedanken aus. Überall, wohin er kam, suchte er Bildung und Aufklärung zu verbreiten. Er liebte es, unter Arbeitern zu verkehren. Er war Gründer und lange Jahre Vorsitzender des aus lauter einfachen Leuten bestehenden Lesevereins zu Nagelsbaum. Diesen Verein suchte er durch Veranstaltung gediegener Vorträge und Angliederung an die Gesellschaft für Volksbildung in Berlin nach Kräften zu fördern. In politischer Beziehung war er freisinnig, in religiöser Freidenker. Im Jahre 1872 trat er aus der Landeskirche aus, um sich dem „Religiösen Reformverein“ in Solingen anzuschließen.

Seine vielen Wanderungen lehrten ihn die Wupper von der Quelle bis zur Mündung, überhaupt Weg und Steg im Bergischen kennen. Die Pflanzenwelt beobachtete er scharf. Er ist jedenfalls der beste Kenner der Flora des Gebietes zwischen Siebengebirge und Ruhr gewesen. Oft sah man den Alten mit seiner botanischen Ausbeute vergnügt heimkehren. Er war bei Alt und Jung wohlgekannt und wohlgeglitten. Manches Weh hat er durch seine ärztliche Kunst gelindert, ohne Bezahlung zu nehmen. Seine Sammeltätigkeit war recht vielseitig. Er sammelte Hausinschriften, zog die Chroniken alter Bibeln, Gebet- und Gesangbücher aus, durchstöberte alle alten Papiere, die er finden konnte. Er ließ sich von alten Leuten ihre Erlebnisse erzählen und zeichnete manches davon auf. Er brachte ein umfangreiches Wörterbuch der heimischen Mundart zusammen, besorgte die mit dem Wachstum der Städte notwendig werdenden Änderungen der Solinger Kreiskarte, zeichnete alte Heerstraßen und Befestigungen auf, war in der Wappenkunde wohlbewandert und ein ausgezeichnete Kenner des rheinischen naturkundlichen und geschichtlichen Schriftwesens, namentlich auch des älteren. Er war ein begabter, fleißiger, braver Mann, ungebeugt durch die Widrigkeiten des Geschickes, ein mutiger Bekenner seiner Überzeugung. Seine Heimat, das bergische Land, war ihm über alles lieb und teuer. Die ähnlich beanlagten Brüder Zuccalmaglio waren ihm von den dreißiger Jahren an bis zum Tode eng befreundet. Andere, wie die Botaniker Fingerhuth und Philipp Wirtgen, die

Geschichtsforscher Schneider, Harless, Ennen, von Hammerstein, Crecelius, Fahne, Lacomblet, Pick, Holtmanns, der Geologe Fuhlrott pflogen regen Briefwechsel mit ihm.

Da eine letztwillige Verfügung nicht vorlag, ging Oligschlägers wertvolle Bücherei an drei nächstverwandte Familien über. Das eine Drittel wurde bald, nach dem Tode seines einzigen Bruders, versteigert. Die beiden übrigen Drittel wurden später mit der von Oligschläger dem Leseverein Nagelsbaum geschenkten Pflanzensammlung von Kommerzienrat Julius Schumacher in Wermelskirchen erworben. Ein weiteres von Oligschläger geschenktes Herbar befindet sich im Besitze des Lesevereins Gemütlichkeit in Neukirchen. Der sehr umfangreiche handschriftliche Nachlaß ist zum größten Teile in den Besitz seines Neffen J. H. Klein, früher in Neukirchen, jetzt in Elberfeld, übergegangen, der dem Verstorbenen in seinen letzten Lebensjahren nahegestanden hat, und das Erbe seines Oheims mit großer Treue zu erhalten sucht.

Ein lückenloses Verzeichnis der von Oligschläger veröffentlichten geschichtlichen Aufsätze wird sich nur sehr schwer aufstellen lassen. Folgendes sind seine botanischen Arbeiten:

1. Verzeichnis der gebräuchlicheren Arzneipflanzen, welche im Ost-Rheinischen Teile des Regierungsbezirks Düsseldorf wild wachsen. Archiv des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland, herausgegeben von Brandes. 26. Bd. 1828. S. 327–339.

2. Verzeichnis der Giftpflanzen des Kreises Solingen und der Umgegend. Solinger Wochenblatt 1830, Nr. 22.

3. Calendarium pharmaceuticum oder Anweisung zur richtigen Einsammlung der vegetabilischen Arzneistoffe. Mit Vorwort von Friedr. Nees van Esenbeck. Barmen und M.-Gladbach, bei Gebr. Schmachtenberg und Steinberg. 1831. 40. 16 S.

4. Geschichte der Botanik im Bergischen, oder an der rechten Niederrheinseite. Allg. botan. Zeitung Regensburg. Nr. 22 vom 14. Juni 1833, S. 333–351.

5. Verzeichnis der in der unteren Wuppergegend vorkommenden wildwachsenden Pflanzen. 1836. Handschrift im Besitze des Botanischen Vereins am Mittel- und Niederrheine.

6. Verzeichnis phanerogamischer Pflanzen, welche in der näheren und weiteren Umgebung von Solingen, im Bergischen, wildwachsen. Archiv der Pharmacie II. Reihe X. Bandes, 2.–3. Heft. Lemgo 1837. Auch als Sonderdruck. (v. d. Marck er-

wähnt in seiner Flora Lüdenscheidts und des Kreises Altena, Verhandl. d. naturhist. Vereins Rheinl.-Westf. Bd. 8. 1851, S 377 von Oligschläger: Primitiae florum phanerogamicarum Solingensis Montanorum, in Brandes Archiv v. J. 1837. — Ich habe die Arbeit nur unter obigem deutschen Titel als Sonderdruck gesehen.)

7. Pflanzengeographische Andeutungen über das Bergische. Zweiter Jahresber. d. botan. Ver. am Mittel- u. Niederrheine. 1839. S. 45—71.

8. Johann Löh, lutherischer Pfarrer zur Burscheid bei Solingen. Fünfter Jahresber. d. bot. Ver. am Mittel- u. Niederrheine. 841. S. 20—22.

9. Naturhistorische Miscellen. Verhandl. d. Naturhist. Vereins der preuß. Rheinl. Bd. 2 (1845) S. 15—16, 64. — Bd. 3 (1846) S. 9—11. — Bd. 4 (1847) S. 15—16. —

Nr. 1 und 3 bieten in floristischer Beziehung nichts Besonderes. Nr. 2 ist mir nur dem Titel nach bekannt geworden. Nr. 4, eine sehr fleißige Arbeit, scheint, wie schon bemerkt, Laubenburg und Niessen unbekannt geblieben zu sein. Nr. 5 hat sich noch nicht wiederfinden lassen. Nr. 6 enthält eine nach dem Linnéschen Systeme geordnete Aufzählung der meist von ihm selbst gesammelten Pflanzen aus der Gegend, welche vom Rheine und einer von Urdenbach über Unterbach, Erkrath, bachaufwärts bis zum Dorfe Düssel, weiter über Sonnborn, Kronenberg, Remscheid, Wermelskirchen, Altenberg, Berg-Gladbach, Thurn, Dhünnwald zur Wuppermündung verlaufenden Linie begrenzt wird. Den Eingang bilden biographische Mitteilungen über Löh, Weniger, Westhoff, Neubauer, Hasskarl, Nehring, Lehmann, welche Beiträge zu der Arbeit geliefert haben. Auf eine Skizze der Bodenverhältnisse folgt eine Einteilung des Gebiets in drei pflanzengeographische Regionen, die der Ebene oder des Rheintales, die Vorgebirgs- oder untere Bergregion, die obere Bergregion. Die weitere Gliederung der ersten Region in eine *localitas arenosa, ericetosa, pratensis, riparia, aquatica* und *paludoso-turfosa*, der zweiten Region in eine *localitas nemorosa, rupestris, agrestis, pratensis, riparia* und *paludosa*, der dritten Region in die *localitas sylvatica, pascualis* und *agrestis* beweisen, daß Oligschläger weniger Sammler und Systematiker war, wie die große Mehrzahl der damaligen Floristen, sondern die Notwendigkeit einer ökologischen Auffassung des Vegetationsbildes klar erkannte¹⁾. Trefflich kennzeichnet er die

1) Denselben Standpunkt vertraten gleichzeitig Friedr.

Kalkflora des Bergischen, genau stellt er die Unterschiede in Blüte- und Reifezeit von Obst und Getreide in den drei Regionen fest. Das Pflanzen- und Standortsverzeichnis umfaßt 969 Arten. Überall sind die volkstümlichen Bezeichnungen angegeben.

Nr. 7 bestätigt das über Oligschlägers Auffassung vom Wesen der Floristik Gesagte insofern, als die ökologische Gliederung hier ganz in den Vordergrund tritt und auch die Standortlisten umfaßt. Ein systematisches Pflanzenverzeichnis fehlt. Sehr betrübend ist der Schluß auf die starke Verarmung des schönen bergischen Pflanzenkleides, zu dem die Durchsicht dieser Arbeit unwillkürlich veranlaßt.

Nr. 8 ist ein Nachruf auf den lutherischen Pfarrer Löh in Burscheid, dem Oligschläger seit seiner Jugend nahestand und für seine botanischen Studien viel verdankte.

Nr. 9 berichtet über alte Eichen im Märkischen, Pflanzennamen, altgermanische Pfeilgifte, abergläubische Vorstellungen in bezug auf die Pflanzen- und Tierwelt, den Waidbau, floristische Angaben des Plinius, außerdem über das Vorkommen des Bibers, Heuschreckenzüge, Wurzelkermes, ein Schnecken-vorkommen, die Fauna Belgiens. Alle Mitteilungen, mit Ausnahme der hier an erster und letzter Stelle genannten, beziehen sich auf das Rheinland und sind ein Beweis für seine Schriftenkenntnis.

Oligschläger hat auch zu Philipp Wirtgens Prodromus (s. o. S. 152) Beiträge geliefert. —

Den Herren J. H. Klein-Elberfeld und Hauptlehrer Wilh. Säger-Pattscheid spreche ich für freundliche Überlassung und Besorgung wertvollen Materials auch an dieser Stelle herzlichen Dank aus.

Goldenberg (Grundzüge der geognost. Verhältnisse und der vorweltlichen Flora in der nächsten Umgegend von Saarbrücken. Einlad.-Schrift zur öff. Prüfung d. Gymnasiums Saarbrücken. 1835. S. 1—32) und Phil. Wirtgen (Über die pflanzengeographischen Verhältnisse der preußischen Rheinprovinz. Erster Jahresbericht des Botan. Vereins am Mittel- und Nieder-Rheine. Bonn. 1837. S. 63—133.)

Zur Flora des Vereinsgebietes.

Zusammengestellt von F. Wirtgen, Bonn.

Obgleich aus nur etwa der Hälfte der 53 Bezirke (siehe Anweisung von F. Wirtgen und P. Roloff, 1908) Mitteilungen mit mehr oder weniger zahlreichen Standortsangaben von Pflanzen aus den betreffenden Gegenden eingegangen sind, hat deren Verarbeitung doch einen großen Zeitaufwand erfordert und leider ist auch jetzt noch eine Reihe von Einsendungen unerledigt

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind außer den Adventivpflanzen, deren Artenzahl eine immer größere wird, nur solche Spezies aufgeführt, die entweder für das ganze Vereinsgebiet neu sind oder in demselben geringe Verbreitung besitzen, oder die in einzelnen kleineren oder größeren Teilen bisher nicht oder selten beobachtet wurden. Alle anderen Aufzeichnungen wurden als wertvolles Material für die in Aussicht genommene Flora von Westdeutschland in die hier geführten Listen der einzelnen Bezirke eingetragen.

Bezüglich der Adventivpflanzen bemerke ich noch, daß Herr Höppner in Krefeld in den „Mitteilungen des Vereins für Naturkunde in Verbindung mit dem städtischen Naturwissenschaftlichen Museum in Krefeld“ im Jahre 1910 unter dem Titel „Beiträge zur Adventiv- und Ruderalflora von Krefeld“ eine umfangreiche Aufzählung dieser Pflanzen veröffentlicht hat, und daß Herr Polizeirat Bonte in Essen im Anschluß an seinen in der Frühjahrsversammlung zu Düren gehaltenen Vortrag eine ausführliche Zusammenstellung seiner höchst interessanten Funde beabsichtigt, daher fanden die von diesem Herrn ausgearbeiteten umfangreichen Mitteilungen hier keine Aufnahme.

Für die folgenden Aufzählungen sind Einsendungen nachstehender Herren bearbeitet worden:

Herr Lehrer Aerts in Krefeld (Ae.).

„ Kgl. Oberförster Almers in Rittel, Westpreußen, vorher Münstereifel (Al.).

„ Lehrer Andres in Bonn-Poppelsdorf, vorher in Hetzhof (An.).

„ Dr. H. Andreae in Burgbrohl (And.).

„ Professor Dr. Baltzer in Diez (Ba.).

„ Apotheker W. Beck in Saarbrücken (Be.).

„ Rektor Bertram in Köln (Bt.).

„ Hofgärtner Brasch in Brühl (Br.)

- Herr Gymnasiallehrer P. J. Busch in Trier (Bu.).
 „ Lehrer Dewes in Zwalbach (De.).
 „ Oberlehrer Dr. v. d. Driesch in Düsseldorf (Dsch.).
 „ M. Dürer in Frankfurt a. M. (Dür.).
 „ Professor Farwick in Viersen (Fa.).
 „ Ingenieur Felix Fettweis in Willich b. Krefeld (Fe.).
 „ Eisenbahnsekr. Freiberg in Tilsit, früh. Saarbrücken (Frb.).
 „ Oberlehrer Geisenheyner in Kreuznach (Gshr.).
 „ Professor Dr. Heß in Duisburg (He).
 „ Hauptlehrer Horn in Wülfrath (Ho.).
 „ Realschullehrer Höppner in Krefeld (Hö.).
 „ Lehrer Hausmann in Düren (Hs.).
 „ Oberlehrer Kaltenbach in Düsseldorf (Ka.).
 „ Oberlehrer Dr. Kurtz in Düren (Ku.).
 „ Lehrer Kurz in Saarbrücken (Kz.).
 „ Apotheker Leuken in Süchteln (Le.).
 „ Lehrer Lenzen in Krefeld (Lz.).
 „ Oberrealschullehrer Dr. Ludwig in Forbach (Lothr.) (Lu.).
 „ Rektor Mönks in Krefeld (Mö.).
 „ Oberrealschuldirektor Dr. Fr. Müller in Oberstein (Müll.).
 „ Seminarlehrer Nießen in Kempen (Ni.).
 „ Professor Rosikat in Duisburg (Rk.).
 „ Apotheker Ruppert in Saarbrücken-Malstatt, vorher in
 Dirmingen (Ru.).
 „ Pfarrer Sander in Vörde bei Wesel, vorher in Hünxe (Sa.).
 „ Lehrer Schapmann in Aachen (Schp.).
 „ Apotheker Schlickum in Winnigen (Schk.)
 „ Professor Dr. Schlickum in Köln (Schl.).
 „ Professor H. Schmidt in Elberfeld (Sch.).
 „ Lehrer W. Schmidt in Friedrich-Wilhelms-Hütte (Schm.)
 „ Oberlehrer Schwertführer in Wesel (Schwf.).
 „ Präparandenlehrer Steeger in Kempen (St.).
 „ Gärtner Thyssen aus Krefeld in Frankfurt a. M. (Th.).
 „ F. Wirtgen in Bonn (Wi.).
 „ Professor Dr. Zimmermann in Limburg a. d. Lahn (Zi.).

Abkürzungen der einzelnen Gebiete.

AaG.: Umgebung von Aachen.	Hw : Hochwald.
Ag.: Ahrgebiet.	Lg.: Lahnggebiet.
Bg.: Bergisches Gebiet.	Lo.: Lothringen.
BR.: Bayerische Rheinpfalz.	Mg : Maingebiet.
E.: Eifel.	ML.: Münsterland (Westf.).
H.: Hunsrück.	Mr.: Mittelrhein.

Msg.: Maasgebiet.	Sg.: Saargebiet.
Ng.: Nahegebiet.	Sl.: Sauerland.
Nr.: Niederrhein.	T.: Taunus.
Om.: Obermosel.	Um.: Untermosel.
Rh.: Rheinhessen.	V.: Hohes Venn.
Rrg.: Rurgebiet.	Ww.: Westerwald.

Ein A. hinter dem Spezies-Namen bedeutet Adventivpflanze.
Anordnung und Nomenklatur nach Garcke, Flora von Deutschland, XX. Aufl. 1908, bearbeitet von Dr. F. Niedenzu.

Pteridophyta.

- Nephrodium Thelypteris* Desv. Ml.: Amtsvenn b. Epe (Rk.).
N. cristatum Mchx. Lo.: Oderfanger Weiher b. St. Avold (unweit der Gebietsgrenze, Lu.). Nr.: Schwarze Lehne b. Essen (Rk.).
N. cristatum × *spinulosum* (Aspid. Boottii Tuckerm.) Msg.: Gangelter Bruch (Hö.).
Struthiopteris germanica Willd. Bg.: Kehlinghausen a. d. Wiehl (Schm.).
Scolopendrium vulgare Sm. Sg.: Rehlingen, Littorf (De.) E.: im unteren Teile des Hohenbachtals im Kermeter, Heimbach am Bildchenweg zum Kloster (Ku.); Nr.: Stenden b. Krefeld (Mö.); Bg.: Wülfrath (Ho.); Sl.: im Hönnetale wahrscheinlich durch Gärtner fast völlig ausgerottet; m. *daedaleum* Willd. Om.: Zewener Schlucht b. Trier; Um.: Alf (An.).
Osmunda regalis L. Ww.: Buchholz (An.); f. *Hoepfneri* F. Wirtg. Alle Abschnitte II. O. außer der typischen feinen Zähnung grob und ziemlich tief gekerbt. Die Fiederchen machen den Eindruck, als ob ein Anfang zu weiterer Fiederung sich vorbereite. Nr.: Wallenburg b. Wesel (Hö., seit 1891 beobachtet).
Botrychium Lunaria Sw. Hw.: verbreitet (De.). Bg.: Aue im Morsbachtale nächst Cronenberg auf einer Bergwiese zahlreich (Sch.).
Ophioglossum vulgatum L. Sg.: Birnberg b. Güdingen (Be.).
Pilularia globulifera L. Ml.: Amtsvenn b. Epe, Rünenberger Venn (Rk.).
Equisetum hiemale L. Sg.: Rimlingen b. Merzig (De.); E.: Münstereifel (Ad.).
Lycopodium annotinum L. Hw.: Mandern (De.). V.: Petersbachtal unweit Forsthaus Jägerhaus b. Lammersdorf (Ku.).

- L. inundatum* L. Hw.: Kell (De.), Hoxel (Wi.). Ml.: Im ganzen Venengebiet der Lippe häufig, Galgenbülter östlich Burlo, Kuhler Venn b. Klye, Maria-Venn (Rk.).
- L. clavatum* L. Sg.: Malstatt, Heide bei der Ziegelei im Walde (Ru.).
- L. complanatum* L. B. *L. Chamaecyparissus* A. Br. Rrg.: Im Buhlert an mehreren Stellen: südl. von Simonskall, nördl. v. Rommerscheidt, westl. v. Schmidt, Obermaubach, Brandenburg; Heide von Voissel, östl. Ausläufer des Kermeter (Ku.).

Monocotyledoneae.

- Sparganium affine* Schnitzl. Nr.: Zu beiden Seiten der preuß.-holländ. Grenze der Afferdenheide zw. Petersheim bei Weeze und Bergen (Hö.); Ml.: Heidetümpel nordwestlich Ottenstein, Wenningfeld westlich Stadtlohn; Gildehauser Venn (Prov. Hannover, 1 km. von der westfäl. Grenze), hier eine ungewöhnliche und habituell abweichende Luftform (Rk.).
- Potamogeton praelongus* Wulfen. Nr.: Lobberich (Hö.).
- P. coloratus* Vahl. Nr.: Kempen, Rosellener Heide (Hö.).
- Scheuchzeria palustris* L. Ml.: südöstliches Maria-Venn (Rk.).
- Scirpus caespitosus* L. Eine von Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleurop. Flora, II. 2. S. 299 erwähnte, von Beckmann und Buchenau gefundene Monstrosität, „bei der sich in den Achseln der Deckblätter statt Blüten wiederum 'mit Deckblättern besetzte Sprosse entwickeln, welche Verzweigung sich mehrfach wiederholt, so daß die Ährchen in Quasten von Deckblättern umgewandelt sind“, fand Rk. in Ml. südlich Ottenstein.
- Eriophorum gracile* Koch. Nr.: Sümpfe zw. Spich und Lind b. Wahn (An.).
- Rhynchospora alba* Vahl. Hw.: Kell (De.).
- Carex dioica* L. E.: Calcar b. Münstereifel (An.); Nr.: Torfvenn b. Gahlen (Hö.).
- C. arenaria* L. Nr.: Weeze hfg. (Hö.).
- C. paradoxa* Willd. Rrg.: Rurtal unterhalb Heimbach; E.: Bruchbachtal oberhalb Eicks b. Mechernich (Wi.); Nr.: Straukuhle b. Straberg, Niep, Uckerath b. Neuß, Schaephuysen, Rheurdt, Vluyt (Hö.).
- C. limosa* L. Msg.: Boisheim (Hö.); Ml.: Maria-Venn (Rk.).
- C. humilis* Leyss. E.: Münstereifel an mehreren Stellen (Al.).
- C. ornithopoda* Willd. E.: Münstereifel an mehreren Stellen (Al.).
- C. strigosa* Huds. Lg.: In einem Seitentälchen der Lahn oberhalb Niederlahnstein (Br.); T.: Lorsbacher Tal (Dür.).

- C. pendula* Huds. Sg.: Rußhütte b. Saarbrücken (Ru.).
- C. filiformis* L. Nr.: Weeze; Msg.: Boisheim (Hö.).
- C. Hornschuchiana* × *lepidocarpa* Nr.: Kleinbroich b. M.-Glabach, Torfvenn b. Gahlen (Hö.).
- C. Hornschuchiana* × *Oederi*. Nr.: Torfvenn b. Gahlen (Hö.).
- C. muricata* × *remota*. Nr.: Bei der Braunkohlengrube an der Liblarer Chaussee zu Brühl (Br.).
- C. paniculata* × *remota*. Nr.: Vorst b. Krefeld (Hö.).
- Eragrostis minor* Host. A. Lo.: Schlackenhalde der Burbacher Hütte bei Stieringen in Menge und völlig eingebürgert (unweit der Gebietsgrenze, Ru.).
- Festuca silvatica* Vill. E.: Hollerath (Fe.).
- Sclerochloa dura* P. B. Ng.: Bretzenheim b. Kreuznach (Gshr).
- Ammophila arenaria* Link. Nr.: Weeze (Hö.).
- Anthoxanthum aristatum* Boiss. Me.: Rünenberger Venn, Wenningfeld b. Stadtlohn, Amtsvenn b. Epe (Rk.).
- Phalaris canariensis* L. A. Rrg.: Lendersdorf b. Düren (Ku.).
- Elymus europaeus* L. E.: Hollerath (Fe.).
- Aegilops triuncialis* L. A. Nr.: Im Erzlager der Hütte Phönix b. Ruhrort, seither wieder verschwunden (Rk.).
- Panicum capillare* L. A. Nr.: Düsseldorf, Homberg (Hö.).
- Setaria ambigua* Guss. Um.: Winningen (Schl. 1887).
- Tragus*. Die im 2. Berichte als *T. racemosus* Desf. als A. zu Arras b. Alf vorkommende Art ist nach gütiger Bestimmung durch Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Ascherson *T. Berteroanus* Schult.
- Calla palustris* L. Ml.: Maria-Venn (Rk.).
- Wolffia arrhiza* Wimm. Nr.: Graben zw. Kempen und Aldekerk, Tönisberg, Neersdonk b. Kempen (Ni.).
- Juncus filiformis* L. Ml.: Sythen, am Südrand der Rhein-Westfäl. Sprengstoffabrik (Rk.).
- J. capitatus* Weig. Lo.: Forbach (unweit der Gebietsgrenze, Lu.); Nr.: Moyland b. Kleve (Ae.).
- J. tenuis* Willd. Breitet sich immer mehr aus. Mr.: Brextal b. Sayn (Wi., 1910); Hw.: Thailen (De.); Nr.: Ödt b. Kempen (Hö.); Hiesfelder Forst, Dingdener Heide; Ml.: Zw. Burlo und Südlohn, Gr.-Burlo, Nordwestrand des Kuhler Venn, nördl. der Lippe sehr verbreitet (Rk.).
- Scilla bifolia* L. Sg.: Rußhütte b. Saarbrücken (Ru.).
- Ornithogalum Boucheanum* Aschers. Nr.: Schloßpark zu Brühl (Br.).
- Muscari racemosum* Mill. Nr.: Rheinniederung unterhalb Lülldorf (Br.).
- M. botryoides* Mill. E.: Zülpich (Ku.); Nr.: Zons, Flohbusch

- b. Krefeld, Mündelheim (Hö.); Rheinniederung unterhalb Lülsdorf (Br.).
- Allium ursinum* L. Sg.: Rußhütte b. Saarbrücken (Ru.).
- A. acutangulum* Schrad. A. Nr.: Auf der Lauswardt zwischen Hamm und Düsseldorf (Hö., 1910).
- Malaxis paludosa* Sm. Nr.: Torfvenn bei Besten (Hö.); Ml.: Galgenbülter östlich Burlo, Ost- und Westseite des Klostervenn, Mariavenn südöstl. Riege (Rk.).
- Epipactis violacea* Dur. Duq. Sg.: Fechingen b. Saarbrücken an mehreren Stellen (Be.), Steinbachtal b. Saarbrücken (Frb.); B. R.: Bliesransbach (unweit der Gebietsgrenze, Be.).
- E. microphylla* Sw. Sg.: Fechingen b. Saarbrücken (Be.); E.: Fleringen b. Prüm (Bu.).
- Cephalanthera rubra* Rich. E.: Schalkenbusch b. Fleringen (Bu.).
- Epipogon aphyllus* Sw. E.: Fleringen an zwei etwa $\frac{1}{2}$ Stunde voneinander entfernten Stellen (Bu.).
- Gymnadenia albida* Rich. Mr.: Bruchhausen b. Linz (Th.).
- Ophrys apifera* Huds. Sg.: Birnberg b. Saarbrücken (Ru.).
- O. latifolia* L. f. *albiflora*. Rrg.: Kreuz am Hungenberg b. Untermaubach (Ku.).
- O. Traunsteineri* Saut. V.: Kalterherberg (Fe.); Msg.: Gangelter Bruch (Hö.); Nr.: Gahlen (Hö.).
- O. incarnata* × *maculata*. Msg.: Boisheim; Nr.: Uckerath b. Neuß, Rahmsümpfe zw. St. Hubert und Aldekerk b. Kempen (Hö.).
- O. latifolia Traunsteineri*. Msg.: Gangelter Bruch; Nr.: Gahlen (Hö.).
- O. maculata* × *Traunsteineri*. Nr.: Gahlen (Hö.).

Dicotyledoneae.

- Ulmus montana* Wilh. E.: Bertrich (An.).
- Parietaria officinalis* L. Ho.: Afferden (unweit der Gebietsgrenze, Hö.).
- Aristolochia Clematitis* L. Um.: Bahnhof Eller (An.).
- Polycnemum arvense* L. Lo.: Schlackenhalde der Burbacher Hütte zu Stieringen b. Saarbrücken (Ru.), Spittel (Lu.); B. R.: Limbach (unweit der Gebietsgrenze, Be.).
- Chenopodium Botrys* L. A. Lo.: Stieringen b. Saarbrücken (unweit der Gebietsgrenze, Be.).
- C. opulifolium* Schrad. Sg.: Schanzenberg b. Saarbrücken (Ru.); Rh.: in großer Menge beim neuen Kirchhofe am Rochusberge b. Bingen (Gshr.).
- C. ficifolium* Sm. Nr.: Zwischen Duisburg und Homberg (Hö.).

- C. foliosum* Murch. (*Blitum virgatum* L.). A. Lo.: Stieringen
b. Saarbrücken (unweit der Gebietsgrenze, Be.).
- Atriplex oblongifolium* W. u. K. A. Sg.: Schanzenberg b. Saarbrücken (Ru.).
- Salsola Kali* L. A. Nr.: Ürdingen. Homberg, Düsseldorf (Hö.).
- Claytonia perfoliata* Donn. A. Nr.: Kaiserberg b. Duisburg
(He. 1912).
- Montia rivularis* Gmel. Ml.: Südrand des Weißen Venn (Rk.).
- Silene conica* L. Lo.: Merlebach (Kr. Forbach, unweit der Gebietsgrenze, Be.).
- S. dichotoma* Erh. Tritt immer häufiger als A. auf, ist aber nirgends beständig. Sg.: Saarbrücken (Ru.); Güdigen (Be.); Om.: Schloß Monaise b. Trier; E.: Strotzbüch b. Gillenfeld (An.); Schalkenmehren (Wi.); Lg.: Limburg (Zi.); Ml.: beim Reyerding-Venn (Rb.).
- S. pendula* L. A. Lg.: Allerheiligenberg b. Niederlahnstein in Menge (Schl. 1895).
- Melandrium album* Garcke mit vergrüntem Blüten. Um.: auf der Insel bei Winingen (Schl.).
- Sagina nodosa* Fenzl. E.: Wittlich (An.).
- Stellaria glauca* With. var. *viridis* (*St. Dilleniana* Mch.). Nr.: Sümpfe am Kirschkamper Busch b. Krefeld (Hö.).
- Spergula Morisonii* Bor. Nr.: Zons (Hö.).
- Scleranthus perennis* L. Nr.: Zons, Weeze (Hö.).
- Ceratophyllum submersum* L. Nr.: Im Teich des Gymnasiums in Kempen (Hö.).
- Helleborus viridis* L. Nr.: Korschenbroich b. M.-Gladbach (Fa.).
- H. foetidus* L. Sg.: Gerlfangen b. Merzig (De.).
- Ranunculus hololeucos* Lloyd. Ml.: Gildehauser Venn nördl. Olerich (Prov. Hannover, Rk.).
- R. Flammula* L. var. *polypetalus* Geisenh. mit in Kronenblätter umgewandelten Staubgefäßen. Ng.: Eisweiher zu Birkenfeld (Gshr.).
- R. illyricus* L. A. Ww.: Zahlreich in einem Straßengraben zu Herborn a. d. Dill (Th. 1912).
- R. Steveni* Andrzej. Hw.: Hirschfeld b. Büchenbeuren (Gshr.).
- Glaucium corniculatum* Curtis. A. Sg.: Saarbrücken (Ru.); Nr.: Ürdingen (Hö.).
- Corydalis lutea* DC. Nr.: Viersen (Fa.), Süchteln (Le.), Haus Traar b. Krefeld (Lz.), Scholtenhof nordw. Rees (Rk.).
- Fumaria parviflora* Lam. E.: Münstereifel (Al.).
- Thlaspi alpestre* L. b. *calaminare* Lej. u. Court. AaG.: Vicht, Mausbach, Büsbach (Ku.).
- Lepidium Draba* L. Mr.: Fahr b. Neuwied (Schl.); Sg.: Bur-

- bach (Ru.); E.: Münstereifel (Al.); Rrg.: Rölsdorf b. Düren, Kufferath b. Kreuzau (Ku.); Nr.: Köln an mehreren Stellen (Schl.); Lg.: Limburg (Zi).
- L. apetalum* Willd. Hw.: Zwalbach (De.).
- L. virginicum* L. Nr.: Hangelar b. Bonn in Menge (Wi. 1910).
- L. graminifolium* L. Als A. Lo.: Stieringen b. Saarbrücken (unweit der Gebietsgrenze, Be. 1908).
- Barbarea stricta* Andrzej. Mr.: Pfaffendorf b. Koblenz (Gshr.).
- Lunaria rediviva* L. E.: Pulvermühlen unterhalb Gemünd; Rrg.: Saarscher Bach, 2¹/₂ km nordöstl. Lammersdorf (Ku.).
- Sisymbrium orientale* L. A. Sg.: Saarbrücken bei der Schanzenbergbrücke (Ru. 1910).
- S. Sinapistrum* Crtz. A. Sg.: Saarbrücken (Ru.); V.: Küchelscheider Mühle b. Kalterherberg (Wi. 1910); Nr.: Rheinbrückenkopf Ruhrort-Homberg, Homberger Seite (Rk.).
- Eruca glabrescens* Jord. A. Ng.: an drei Stellen in Kreuznach und in Menge am Weinbergstrand zwischen Norheim und Hüffelsheim (Gshr. 1908).
- Rapistrum perenne* All. A. Sg.: Brebach b. Saarbrücken (Be. 1909).
- Erysimum hieracifolium* L. b. *virgatum* Roth. Nr.: auf der Lauswardt und am Damm zwischen Düsseldorf und Hamm (Hö.).
- Camelina microcarpa* Andrzej. E.: Urft (Fe.); Rrg.: Lendersdorf b. Düren (Ku.).
- Draba muralis* L. Nr.: Lörrick b. Neuß (Hö. und St.).
- Alyssum montanum* L. f. *pallidiflorum* Geisenh. Blüten ganz hell schwefelgelb. Ng.: Pflanzenschutzbezirk b. Böckelheim (Gshr.).
- Bunias orientalis* L. A., nirgends beständig. Mr.: Schmidtenhöhe zu Horchheim b. Koblenz (Wi. 1909). Rrg.: Erkensrur, Einrur (Ku.); Lg.: Birlenbach b. Diez (Ba.). Nr.: Düsseldorf (Hö.).
- Reseda Phyteuma* L. A. Sg.: Saarbrücken rechtes Saarufer bei der Schanzenbergbrücke (Ru.).
- Sedum villosum* L. Ng.: Seitental der Steinau b. Birkenfeld (Gshr.).
- Ribes nigrum* L. Nr.: Schloß Millendonk b. Neersen (Hö.).
- R. rubrum* L. Nr.: Ellerforst b. Eller (Ka.).
- Mespilus germanica* L. Rrg.: Heimbach, Nideggen, Maubach, Winden (Ku.); Nr.: Haus Velde b. Kempen (Hö.).
- Potentilla norvegica* L. A. Rh.: Gonsenheim b. Mainz (Zi. 1910).
- P. recta* L. A. Hw.: Nunkirchen beim Bahnhof (De. 1909).

- P. procumbens* Sbth. Sg.: Rußhütte b. Saarbrücken (Ru.); Nr.: Schiefbahn (Hö.)
- Agrimonia odorata* Mill. Nr.: Straelen (Hö.)
- Ulex europaeus* L. A. Nr.: Klosterruine Schwarzenbroich westlich von Gürzenich b. Düren, Sauerbach b. Wollseifen (Ku.)
- Lupinus angustifolius* L. A. Bg.: vereinzelt zu Haus Linnepe b. Hösel (Dsch.)
- Melilotus parviflorus* Desf. A. Mg.: Sachsenhäuser Feld b. Frankfurt (Dür.)
- M. officinalis* Desr. var. *paniculatus* Geisenh. Blütenstand nicht traubig, sondern eine weitverzweigte, vielblütige Rispe. Mg.: Frankfurt (Dür.)
- Trifolium alpestre* L. mit blauen Blüten. Ng.: Göttenbachtal b. Oberstein, ein großer Rasen (Müll.)
- T. striatum* L. Ng.: Enzweiler b. Oberstein (Müll.)
- T. rubens* L. Ng.: Frauenburg b. Oberstein, mit über 10 cm langen Blütenständen (Müll.)
- T. repens* L. Vergrünung. E.: Springiersbach (An.)
- T. hybridum* L. Vergrünung. E.: Bertrich (An.)
- Lotus siliquosus* L. Sg.: Fechingen b. Saarbrücken (Be.)
- Vicia gracilis* Loisl. Sg.: Birnberg b. Saarbrücken (Ru.)
- V. Orobus* DC. V.: Kalterherberg (Fe.). Die Pflanze wächst in mehreren Seitentälchen des Perlenbaches und wurde bisher dort an vier Stellen gefunden.
- V. pannonica* Jacq. A. E.: Laach (Wi.); Nr.: Traar, Beckers Mühle b. Krefeld (Hö.); var. *purpurascens* Koch. E.: Laach (Wi.)
- Lathyrus hirsutus* L. A. Nr.: Traar b. Krefeld (Hö. 1909).
- Geranium lucidum* L. Ng.: Simmertal bis oberhalb Klausfels (Gshr.)
- Linum tenuifolium* L. Sg.: Birnberg b. Saarbrücken (Ru.)
- Radiola linoides* Roth. Sg.: Güdingen b. Saarbrücken (Ru.)
- Dictamnus albus* L. Ng.: Südhang des Ballenhübels im Ringelbachtal, nur wenige Ex. (Müll.)
- Euphorbia palustris* L. Nr.: Zons (Hö.), Torfvenn b. Besten (Rk.)
- Callitriche stagnalis* Scop. var. *platycarpa* Kuetz. E.: Strohnertorfbrüche (An.)
- Impatiens Noli tangere* L. *albiflora*. Bg.: unterhalb Haus Anger im Angertale b. Ratingen (Ka.)
- Malva rotundifolia* L. Nr.: Düsseldorf, Bockum, Wittlaer, Beckers Mühle b. Krefeld (Hö.)
- Hibiscus trionum* L. A. Ng.: Kreuznach, in der Nähe der Hühnerzuchtanstalt (Gshr. 1908).

- Tilia platyphyllos* Scop. Fasziation des Stammes. Nr.: Straelen (Ni.).
- Viola lutea* Sm. Aa. G.: Büsbach, Vicht, Maubach (Ku.).
- V. hirta* × *odorata*. Nr.: Werter Hof b. Gellep (Hö.).
- Onagra muricata* Mneh. Mr.: Oberwerth b. Coblenz (Schl. 1896.); Hangelar b. Bonn (Wi. 1910).
- O. biennis* × *muricata*. Mr.: Oberwerth b. Koblenz (Schl. 1896).
- Epilobium collinum* × *lanceolatum*. Ag.: Schuld (Wi.).
- Chamaenerion palustre* Scop. (*Epilob. Dodonaci* Vill.) A. Sg.: Auf Minetteschutt der Burbacher Hütte (Ru.).
- Circaea intermedia* Ehrh. Ng.: Kautenbach b. Birkenfeld (Gshr.).
- C. alpina* L. Ng.: Kautenbach b. Birkenfeld (Gshr.); Hw.: Weiskirchen (De.).
- Myriophyllum alterniflorum* Dr. Rrg.: Düren (Ku.).
- Apium inundatum* Rchb. Nr.: Baaler Bruch zwischen Gasdonk und Bergen (Hö.).
- Cicuta virosa* L. Nr.: Millinger Moor (Rk.).
- Ammi majus* L. A. Ng.: Unteres Trollbachtal b. Kreuznach (Gshr. 1910).
- Chaerophyllum aureum* L. Sg.: Saarbrücken (Be.).
- Peucedanum Ostruthium* Koch. V.: Kalterherberg, im Orte an mehreren Stellen in Hecken und an Zäunen (Wi. 1910).
- Pirola media* Sw. E.: Sasserath b. Münstereifel (Al.), Nürburg (An.).
- Monotropa Hypopitys* L. var. *hypophegea* Wallr. Um.: Altenforst b. Winningen (Schl.).
- Andromeda polifolia* L. Nr.: im ganzen Vennggebiet nördlich der Lippe häufig (Rk.).
- Vaccinium uliginosum* L. Nr.: Im ganzen Vennggebiet nördlich der Lippe ziemlich verbreitet (Rk.).
- Erica cinerea* L. Nr.: Zwischen Ammern und Brügggen (Hö.).
- Primula elatior* × *officinalis*. Nr.: Sittard b. Schaephuysen (Hö.).
- Androsace maxima* L. E.: Eschweiler b. Münstereifel (Al.).
- Naumburgia thyrsiflora* Mneh. Nr.: Zwischen Straelen und Lonum stellenweise hfg. Kastanienburg, Weezer Venn beim Petrusheim (Hö.); Ml.: Groß-Burlo, Gildehauser Venn (Rk.).
- Anagallis arvensis* × *coerulea*. Ng.: Trollbachtal b. Kreuznach (Gshr.).
- Centunculus minimus* L. Lo.: Forbach (unweit der Gebietsgrenze, Lu.).
- Armeria vulgaris* Willd. Sg.: Saarbrücken, in Menge zwischen Gefängnis und Exerzierplatz (Ru.).
- Gentiana Pneumonanthe* L. Sg.: Fechingen b. Saarbrücken

(Kz.); Lo.: Spittel bei Forbach, auch *albiflora* (unweit der Gebietsgrenze, Lu.); var. *latifolia* Scholl. H.: Waldalgesheim b. Kreuznach (Gshr.); f. *uniflora* Nees. Mr.: Bonn; Bg.: Hildener Heide (Schl.).

Vinca minor L. var. *angustifolia* Geisenh. Blätter über viermal so lang als breit (bei der typ. Form eineinhalb bis höchstens zweimal so lang als breit). Ng.: Schloß Dhaun (Gshr.).

Asclepias syriaca L. A. Sg.: Überherrn b. Saarlouis seit vielen Jahren (De.).

Cuscuta Gronovii Willd. Nr.: Lörriek b. Neuß, auf Weiden und Asten (Hö.).

Asperugo procumbens L. A. Nr.: Ürdingen (Hö.).

Ajuga pyramidalis L. Aa. G.: Aachener Wald (Schp.); T.: Dickscheid im oberen Wispertal (Zi.).

Teucrium Chamaedrys L. BR.: Eschringen b. Saarbrücken (unweit der Gebietsgrenze) (Kz.).

T. montanum L. Sg.: Gebberg zu Fechingen b. Saarbrücken. (Kz.)

Sideritis montana L. A. Sg.: Schanzenberg b. Saarbrücken (Ru.).

Hyssopus officinalis L. Nr.: Verwildert in Düsseldorf an der Graf-Recke-Straße (Ka.), sowie im Düsseltal auf der Mauer am Hungerturm (Dsch.).

Leonurus Cardiaca L. Wahrscheinlich als A. Um.: Beybachtal b. Burgen. E.: Hontheim b. Bertrich (An.); Rrg.: Seifenauel (Ku.).

Lamium amplexicaule L. *albiflorum*. Ng.: Rotenfels b. Kreuznach (Gshr.).

Ballota nigra L. *fol. variegatis*. Alle Blätter gelbfleckig. Ng.: Eisenbahndamm b. Kreuznach; f. *hirta* Geisenh. alle Teile der Pflanze lang und dicht behaart, die Haare am Stengel wagerecht abstehend und über die Hälfte von dessen Durchmesser lang. Ng.: Rotenfels b. Kreuznach, schon seit 1878 beobachtet (Gshr.)

Stachys germanica L. Sg.: Gerlfangen b. Merzig (De.).

S. palustris × *silvatica*. Nr.: Am Rande der Rahmsümpfe bei „auf dem Esel“ unweit Aldekerk (Hö.).

Galeopsis speciosa Mill. Nr.: Bruckhausen (Hö.), Hünxe (Sa.).

Salvia verticillata L. Nr.: Golzheim b. Düsseldorf (Dsch.).

Hyoscyamus niger L. b. *agrestis* Kit. A. Nr.: Beckers Mühle b. Krefeld (Hö. 1909, 1910).

Verbascum Blattaria L. A. Nr.: Lindens Fabrik b. Krefeld (Hö. 1910).

V. phlomoides L. A. Nr.: Beckers Mühle am Krefelder Hafen (Hö. 1910).

- V. Lychnitis* × *nigrum*. Nr.: Lauswardt zw. Hamm und Düsseldorf (Hö.).
- V. nigrum* × *pulverulentum*. Nr.: Krefelder Hafen, Lauswardt (Hö.).
- V. nigrum* × *thapsiforme*. Nr.: Krefelder Hafen, Lauswardt (Hö.).
- V. nigrum* × *Thapsus*. Nr.: Hinsbeck (Hö.).
- V. pulverulentum* × *thapsiforme*. Nr.: Krefelder Hafen, Lauswardt (Hö.).
- Scrofularia nodosa* L. mit zahlreichen *Pelorien*. Nr.: Kempen, im Seminargarten (Ni.).
- S. aquatica* L. Rrg.: Nideggen, untere Urft, Hasenfeld, Rur-dorf b. Linnich (Ku.).
- S. canina* L. A Nr.: Rheinufer b. Wesel (Schwf. 1904, 1905).
- Linaria striata* Dc. A. Sg.: am Engenberg zu Gersweiler b. Saarbrücken (Be. 1909), Schlackengeröllhalden der Burbacher Hütte (Ru.).
- L. arvensis* Desf. Lo.: Spittel, Forbach (unweit der Gebietsgrenze Lu.).
- L. vulgaris* Mill. mit *Pelorien*. Nr.: Kempen (Ni.), Ürdingen, Straelen (Hö.).
- L. striata* × *vulgaris*. Sg.: Schlackengeröllhalden der Burbacher Hütte (Ru.).
- Veronica longifolia* L. Nr.: Wiesen zw. Dormagen und Zons an Erftkanal bei Neuß, Lauswardt zw. Hamm und Düsseldorf (Hö.).
- V. praecoë* All. E: Eschweiler b. Münstereifel (Al.); Nr.: Werter Hof bei Krefeld, Vörde b. Wesel (Hö.).
- Digitalis lutea* L. *albiflora*. Ng.: Nohen (Gshr.).
- Melampyrum silvaticum* L. Rrg.: an der obersten Olef, oberhalb der Stelle, wo der von den Rocherather Baracken kommende Bach mündet, auf ziemlich schmalem Wiesenstreifen längs des Baches auf einer langen Strecke (Fe.).
- Orobanche arenaria* Borkh. Um.: Layer Ley b. Winnigen (Schk. 1898).
- O. caryophyllacea* Sm. Nr.: Zons; linkes Rheinufer b. Hamm (Hö.).
- O. rubens* Wallr. Nr.: Lauswardt zw. Hamm und Düsseldorf häufig, unterhalb Zons, Lörriek, Wiesen am Erftkanal b. Neuß (Hö.).
- O. minor* Sutt. Nr.: vorherrschend ist die lilafarbene Form mit purpurroter oder violetter Narbe; ganze Pflanze gelblich und Narbe gelb. Nr.: Goch, Straberg, hier auch auf *Plantago lanceolata* (Hö.).
- Pinguicula vulgaris* L. Nr.: Torfvenn b. Gahlen (Hö.).

- Utricularia neglecta* Lehm. Lo.: Spittel, Merlebach b. Forbach (unweit der Gebietsgrenze) (Lu.); Nr.: Uckerath b. Neuß, Haversloh b. Brüggen (Hö.).
- U. intermedia* Hayne. E.: Schalkenmehrener Maar (Müll.).
- Plantago arenaria* W. u. K. Nr.: Düsseldorf, Homberg (Hö.).
- Asperula arvensis* L. A. Rrg.: Düren (Hs.).
- A. glauca* Bess. Bg.: Engelskotten im Morsbachtale b. Remscheid (Sch.).
- Galium Mollugo* × *verum*. Nr.: Zwischen Essenberg und Homberg, Kleinbroich b. Neersen (Hö.).
- Campanula rotundifolia* L. mit choripetalen Blüten. Nr.: an den Mauern der Zitadelle zu Wesel (Ni.).
- C. patula* L. Nr.: Schiefbahn (Fa.).
- C. persicifolia* L. *albiflora*. H.: Von Rheinböllerhütte an aufwärts fast ausschließlich, indessen auch Übergänge in hellblau (Gshr.).
- C. Cervicaria* L. Ng.: im Garten des Forsthauses Winterhauch b. Oberstein (Müll.): Spreitel b. Kreuznach (Gshr.).
- Galinsoga parviflora* Cav. Om.: Pfalzeler Brücke b. Trier (An.); Nr.: Köln-Riehl (Bt. 1910).
- Xanthium strumarium* L. Sg.: Rech b. Merzig (De.).
- Anthemis tinctoria* L. als A. Bg.: Barmen, Elberfeld, Vohwinkel (Sch.).
- Achillea nobilis* L. als A. Nr.: Vielfach zw. Duisburg und Homberg, Ürdingen (Hö.); Bg.: Hammermühle b. Mettmann (Ei.).
- Matricaria discoidea* DC. A. Mr.: Brohl, Sinzig (Wi.); Ng.: Bahnhof Waldböckelheim (Gshr. 1908); Hw.: in und bei Weiskirchen (De.); Nr.: zwischen Duisburg und Homberg (Hö.).
- Chrysanthemum corymbosum* L. als A. Nr.: Düsseldorf (Hö.).
- C. Parthenium* Bernh. Rrg.: Nideggen (Ku.).
- Artemisia campestris* L. als A. Sg.: Bahndamm der Metzger Bahn zu Malstatt b. Saarbrücken, sehr vereinzelt (Ru.).
- A. scoparia* W. u. K. A. Hw.: Zwalbach, breitet sich aus (De.).
- Senecio vernalis* W. u. K. A. Ng.: Kreuznach an vielen Stellen (Gshr.); Nr.: Köln (Schl.).
- S. fluviatilis* Wallr. Nr.: Zons (Hö.).
- Helichrysum arenarium* DC. *f. album* Geisenh. mit weißen Hüllkelchblättern. Rh.: Budenheim b. Mainz (Gshr.).
- Gnaphalium luteo-album* L. Nr.: Buir (Hs.),
- Inula Helenium* L. H: Herrstein, ein Exemplar weit entfernt von Wohnungen (Ru 1909).
- Calendula arvensis* L. Ng.: Unteres Trollbachtal, vielleicht A. (Gshr.).
- Carduus acanthoides* L. *albiflorus*. E.: Burgbrohl (And.).

- C. acanthoides* × *nutans*. Nr.: Ürdingen (Hö.).
- Cirsium anglicum* DC. Ml.: Bentheim (Prov. Hannover, etwa 15 km von der westfäl. Grenze, Rk.).
- Centaurea nigra* L. *albiflora*. Ng.: Eisenbahndamm b. Birkenfeld (Gshr.).
- C. rhenana* Bor. A. Hw.: Zwalbach (De.).
- C. solstitialis* L. A. Mr.: Ramersdorf b. Bonn (Th.); Sg.: Saarbrücken, Holzplatz a. d. Hohenzollernstraße (Ru.); Nr.: beim Südfriedhof zu Köln auf einem Acker (Schl. 1911).
- Echinops sphaerocephalus* L. Wird in neuerer Zeit vielfach als Bienenfutter ausgesät und verwildert dann oft. Mr.: Bornhofen b. Camp (Wi.); Hw.: Zwalbach, Weierweiler, Rissenthal, Pluwig (De.); E.: Burgbrohl (And.); Nr.: Buir (Wi.).
- Crepis nicaeensis* Balb. E.: Kurtenbach (Kr. Rheinbach, Wi. 1909).
- Sonchus paluster* L. Rrg.: eine Pflanze in einem Graben in Derichweiler (Kr. Düren, Ku. 1907).
- Lactuca virosa* L. Rrg.: im Kalltal häufig (Ku.).
- Hypochoeris glabra* L. Nr.: Weeze (Hö.).
- H. maculata* L. Ng.: Langenlonsheimer Wald zahlreich (Gshr.).
- Picris echioides* L. A. Ng.: unteres Trollbachtal b. Kreuznach (Gshr.); Nr.: Köln, Acker beim Südfriedhof (Schl. 1911).
- Scoozonera humilis* L. Hw.: Reinsfeld (Landkr. Trier, De.).
- S. laciniata* L. Lo.: Stieringen b. Saarbrücken (unweit der Gebietsgrenze, vielleicht A., Be.).

Zur Fauna des Vereinsgebietes.

Zusammengestellt von O. le Roi.

Mit Beiträgen von

Th. Blümlein-Winkel i. Rheingau (Blm.), H. Freiherr von Geyr-Müddersheim (v. Gr.), K. Hoffmann-Bonn (Hffm.), H. Höppner-Krefeld (Hppnr.), A. von Jordans-Bonn (v. Jds.), H. Kurella-Bonn (Krll.), A. Reichensperger-Bonn (Rpgr.), O. le Roi-Bonn (l. R.), R. Schauß-Godesberg (Schß.), E. Schmidt-Bonn (E. Schmdt.).

Pseudoscorpionina.

Determiniert von Edv. Ellingsen-Kragerö (Norwegen).

Chelifer Latreillii Leach. Müddersheim, 2 ♂, 6 ♀, unter Platanenrinde (v. Gr.).

Chelifer cancroides L. Bonn, ♀; in einem Hause (l. R.); Peppenhoven am Vorgebirge, 22 ♂, 13 ♀, in einem Taubenschlage (v. Jds.).

Chelifer cimicoides Fabr. Marienforst bei Bonn, 3 ♂, in einem Ameisenhaufen (Rpgr.); Erpel, 1 ♀, unter Steinen (l. R.).

Cheiridium museorum Leach. Peppenhoven am Vorgebirge, 5 ♂, 3 ♀, in einem Taubenschlage (v. Jds.). Morenhoven am Vorgebirge, 11 ♂, 6 ♀, in einem Taubenschlage (v. Jds.). Neu für das Vereinsgebiet.

Obisium muscorum Leach. Kottenforst bei Bonn, bei *Formica rufa* (Rpgr.); Bonn (Krll.). Oberwesel a. Rh. unter einem Stein 12. II. 1911 (v. Jds.).

Obisium simile L. Koch. Neandertal bei Düsseldorf, unter Steinen (l. R.); Hohe Acht, unter Steinen (l. R.); Langhart an der Hohen Acht (v. Jds.); Wellmich a. Rh. 12. II. 1911, unter Steinen (v. Jds.).

Chthonius tetrachelatus (Preyßler). Myllendonk bei M.-Gladbach, 4 ♂, 4 ♀, unter Steinen (l. R.). Monreal i. d. Eifel, 1 ♀, unter Moos (l. R.).

Chthonius Rayi L. Koch. Erpel, 1 ♀, unter Steinen (l. R.).

Strepsiptera.

Stylops Thwaitei Saund. ♀ als Schmarotzer von *Anthrena Afzeliella* Kirby ♂ und ♀ bei Hünxe b. Wesel und Krefeld (Hppnr.).

Hymenoptera.

Anthrena cetii. ♀, auf *Succisa* bei Schwerte i. W. (Hppnr.).

Halictus quadrinotatus Nyl. ♂ und ♀ an *Calluna* und *Succisa* im Hülser Bruch bei Krefeld, IX. 1910; ♀ an *Taraxacum officinale* und *Brassica rapa* bei Hünxe, V. 1903 (Hppnr.).

Mollusca.

Determiniert von O. le Roi.

Armiger crista (L.). Dülken, Kalkofen bei Aachen (l. R.). Metternich a. d. Swist (Schß.). Matheiser Weiher b. Trier (l. R.).

Gyraulus glaber (Jeffer.). Genist an der Siegmündung (l. R.).

Lucena oblonga (Drap.). Münster a. St. (Rpgr.).

Amphibina Pfeifferi (Roßm.). Viersener Bruch (l. R.).

Alinda plicata (Drap.). Rheidter Werth recht häufig (l. R.).

Kuzmicia parvula (Stud.). Wensburg a. d. Liers, Altwied (l. R.).

Pirostoma ventricosa (Drap.). Kalmuttal bei Remagen, Kondertal (l. R.).

- P. Rolphi* (Leach). Melbtal bei Bonn, Ruine Isenburg a. d. Sayn (l. R.).
- P. lineolata* (Held). Kalmuttal, Ruine Olbrück (l. R.).
- Isthmia minutissima* (Hartm.). Ruine Wensburg a. d. Liers (l. R.).
- Vertilla pusilla* (Müll.). Ruine Wensburg a. d. Liers (l. R.).
- Sphyradium edentulum* (Drap.). Hohe Acht (v. Jds.). Oberstein i. Hunsrück (l. R.).
- Napaeus obscurus* (Müll.). Dernau a. d. Ahr, Ruine Wensburg a. d. Liers, Bausenberg a. d. Brohl, Ruine Olbrück, Theodorshall bei Kreuznach (l. R.).
- Napaeus montanus* (Drap.). Kalmuttal b. Remagen (l. R.).
- Zebrina detrita* (Müll.). Rheingrafenstein, Gans, Staudernheim (l. R.). Bausenberg a. d. Brohl (l. R.), aus der Eifel außerdem nur vom Kunkskopf bekannt.
- Helicogena pomatia* (L.). Im Herbst 1910 zwischen Steinberg und Frankolz bei Aprath, nahe Elberfeld, ausgesetzt (E. Schmidt.).
- Xerophila ericetorum* (Müll.). Bausenberg a. d. Brohl, St. Goar, Saukopf bei Langenlonsheim, Bretzenheim, Moureal i. d. Eifel (l. R.).
- Arianta arbustorum* (L.). Extal bei Adenau, Rheidt a. Rhein (l. R.).
- Euomphalia strigella* (Drap.). Rheingrafenstein (l. R.).
- Trigonostoma obvoluta* (Müll.). Kalmuttal bei Remagen, Segendorf b. Neuwied, Altwied (l. R.).
- Arion circumscriptus* Johnst. Wilhelmstein b. Bardenberg, Oberkassel, Münstereifel, Ronderath, Frohngau, Blankenheim i. d. Eifel, Ruine Olbrück, Hohe Acht, Kondertal, Wiineburg b. Kochem, Sayn, Isenburg (l. R.).
- Euconulus fulvus* (Müll.). Ruine Wensburg a. d. Liers, Kondertal (l. R.).
- Crystallus crystallinus* (Müll.). Hohe Acht, Ruine Wensburg a. d. Liers, Kondertal (l. R.).
- Amalia marginata* (Drap.). Unteres Kondertal, Ruine Isenburg (l. R.).

Aves.

- Urinator arcticus* (L.). Bei Winkel auf dem Rhein ein ♂ juv. im Januar 1909 erlegt (Blm.). Jetzt im Museum A. Koenig.
- Colymbus cristatus* L. Bei Winkel auf dem Rhein (Hessen-Nassau) seltener Durchzügler (Blm.). Ein junger Vogel von dort (Mittelheim) vom 14. August 1911 im Museum A. Koenig-Bonn.

Stercorarius pomarinus (Temmm.). Ein junger Vogel Ende August oder Anfang September 1907 bei Winkel (Blm.). Jetzt im Museum A. Koenig.

Hydrochelidon nigra (L.). Bei Winkel jeden Herbst einige Tage hindurch zu beobachten (Blm.). Zwei Vögel von dort, ein ♂ ad. vom 16. August 1910 und ein ♂ juv. vom 24. September 1911 im Museum A. Koenig.

Phalacrocorax carbo (L.). Fast alljährlich am Rhein bei der Hattenheimer Aue (Blm.).

Mergus merganser L. Bei Winkel auf dem Rhein erlegt (Blm.), ebenso:

Mergus albellus L.,

Oidemia fusca (L.), ein ♀,

Nyroca fuligula (L.), häufiger Wintergast,

Nyroca nyroca (Güld.), bei Ingelheim erlegt.

Nyroca clangula (L.), häufiger Wintergast,

Spatula clypeata (L.), öfters erlegt,

Anas penelope L.

Haematopus ostralegus L. Bei Winkel im September 1909 erlegt (Blm.).

Calidris arenaria (L.). Bei Winkel am Rhein am 5. Oktober 1911 geschossen (Blm.). Das Belegexemplar befindet sich nun im Museum A. Koenig.

Tringa canutus L. Im September 1907 bei Winkel ein ♂ erlegt (Blm.). Das Belegstück im Museum A. Koenig.

Tringa alpina L. Bei Winkel ziemlich häufiger Durchzügler (Blm.).

Tringa ferruginea Brünn. Bei Winkel ein ♂ im November 1910 geschossen (Blm.). Der Vogel steht im Museum A. Koenig.

Tringa minuta Leisl. Bei Winkel am Rhein seltener Durchzügler (Blm.). Ein ♂ von dort vom April 1909 im Museum A. Koenig.

Totanus pugnax (L.). Bei Winkel ziemlich seltener Durchzügler (Blm.). Im Museum A. Koenig vier Vögel von dort, erlegt im September 1909, August und November 1910.

Limosa lapponica (L.). Im September 1908 bei Winkel ein ♂ geschossen (Blm.). Der Vogel steht im Museum A. Koenig.

Numenius arquatus (L.). Bei Winkel im September 1907 (Blm.).

Nycticorax nycticorax (L.). Ein ♀ wurde 1908 bei Hattenheim erlegt (Blm.).

Botaurus stellaris (L.). Bei Winkel 1909 erlegt. Nistete 1911 noch bei Östrich (Blm.).

Ardetta minuta (L.). 1909 bei Hattenheim erlegt. Brütete 1909 bei Winkel (Blm.). Ein Dunenjunge von dort vom Juli 1909 im Museum A. Koenig.

- Columba oenas* L. Bei Winkel noch ziemlich häufig als Brutvogel (Blm.).
- Tetrao bonasia* L. Bei Winkel recht selten (Blm.).
- Aquila pomarina* Brehm. 1907 bei Hattenheim geschossen (Blm.).
- Haliaëtus albicilla* (L.). Bei Nieder-Ingelheim 1898 erlegt (Blm.).
- Pandion haliaëtus* (L.). Im April 1911 mehrere Tage hindurch bei Winkel beobachtet (Blm.).
- Bubo bubo* (L.). Anfang 1912 wurde ein Vogel in Nieder-Gladbach am Taunus erbeutet (Blm.).
- Jynx torquilla* (L.). Bei Winkel nimmt sein Bestand merklich ab (Blm.).
- Dryocopus martius* (L.). Bei Winkel im Zunehmen begriffen (Blm.).
- Dendrocopus medius* (L.) und *D. minor* (L.) treten bei Winkel nur selten auf (Blm.).
- Lanius senator* L. Bei Winkel seltener Brutvogel (Blm.). Im Museum A. Koenig ein ♂ und ein ♀ vom 14. Juni 1910 von dort.
- Nucifraga caryocatactes* (L.). Im Herbst 1911 fünf Vögel aus der Umgegend von Winkel erhalten (Blm.).
- Coccothraustes coccothraustes* (L.). Bei Winkel in manchen Wintern häufig, wahrscheinlich auch Brutvogel dort (Blm.).
- Serinus hortulanus* Koch. Bei Winkel gemeiner Brutvogel (Blm.).
- Loxia curvirostra* L. Bei Winkel im Sommer 1909 und Winter 1910 vorgekommen (Blm.).
- Passerina nivalis* (L.). Am 16. Dezember 1911 bei Winkel aus einem Schwarm ein ♂ und ein ♀ erlegt (Blm.). Die Vögel befinden sich nun im Museum A. Koenig.
- Anthus spinoletta* (L.). Bei Winkel am Rhein im November und Dezember jeden Jahres (Blm.).
- Turdus viscivorus* L. Bei Winkel 1911 brütend gefunden (Blm.).
- Turdus pilaris* L. Bei Winkel Brutvogel, jedoch nur selten (Blm.). Forstmeister K. Hoffmann-Bonu traf in den Jahren 1884—1886 im Park von Corvey an der Weser (Westfalen) auf Pappeln eine Brutkolonie von etwa zehn Paaren. -- Die Art wurde in Westfalen bisher nur einmal bei Dortmund im Brünninghauser Park brütend gefunden (l. R.).
-

Verstorbene Mitglieder.

Böttger, Oskar, Professor Dr.

Geboren am 31. März 1844 in Frankfurt a. M., gestorben am 25. September 1910 ebendort. Genöß auf zoologischem Gebiete als Herpetologe und Conchyliologe Weltruf. Böttger beschäftigte sich auch vielfach mit der Fauna des Vereinsgebietes. Ausführliche Nachrufe erschienen im Zoolog. Beobachter, Jahrgang 51, 1910, p. 257—259 von Dr. F. Haas sowie im Nachrichtenblatt der deutschen Malakozool. Gesellschaft in Frankfurt a. M., Jahrgang 42, 1910. Ein Porträt sowie ein Verzeichnis seiner Schriften (324 Nummern umfassend) enthält Jahrgang 1911 derselben Zeitschrift, p. 187—215. Als Ergänzung hierzu seien folgende nicht darin aufgeführte Arbeiten und Notizen genannt, die sich auf das Vereinsgebiet beziehen:

1869. [*Blicopsis abramorutilus* Hol. im Main.] — Ber. Nat. Ver. Offenbach. **10**, 22.
1870. [*Coronella laevis* bei Isenburg und Frankfurt.] Ebendort. **11**, 6.
1870. [*Charadrius apricarius* bei Höchst a. M. erlegt.] — Ebendort. **11**, 13.
1871. [Über den Fang von Stören im Main.] — Ebendort. **12**, 12—13, 99.
1895. Tauchende Eidechse. — Zool. Garten. **36**, 61.
1896. Vorkommen von Wölfen in West- und Mitteldeutschland im zweiten Drittel dieses Jahrhunderts. — Ebendort. **37**, 123.
1898. [Amphibien von Frankfurt und dem Taunus.] — Ber. Senckenberg. Nat. Ges. Frankfurt a. M. XXXIX, LXXXVII.
1898. Bekassinen in der Untermaingegend im Winter. — Zool. Garten. **39**, 34—35.
1899. [*Rana agilis* von Neu-Isenburg bei Frankfurt a. M.] — Ber. Senckenberg. Nat. Ges. Frankfurt a. M. XXXIX.
1900. [*Bufo calamita* von Neu-Isenburg.] — Ebendort. XLVII.
1900. [*Rana agilis* bei Frankfurt a. M.] — Ebendort. XCIII.
1901. [Über Reptilien und Amphibien der Frankfurter Umgebung.] — Ebendort. Teil **1**, 40—41.
1902. [Neue Fundorte von Reptilien und Amphibien bei Frankfurt.] — Ebendort. Teil **1**, 61, 63, 153.
1902. Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes* L.) in den Gärten der Innenstadt. — Zool. Garten. **43**, 265—266.
1903. [Neue Fundorte von Reptilien und Amphibien bei Frankfurt.] — Ber. Senckenberg. Nat. Ges. Frankfurt a. M. 61*, 140*.

1904. [*Salamandra maculosa* und *Coronella laevis* bei Frankfurt.] — Ebendort. 128*.
 1905. [Neue Fundorte von Reptilien und Amphibien aus dem Mittelrheingebiet.] — Ebendort. 166*, 172*.
 1906. [Reptilien- und Amphibien-Funde aus dem Mittelrheingebiet.] — Ebendort. 114*—116*.
 1908. [*Coronella laevis* bei Bingen.] — Ebendort. 121*.

le Roi.

Buddeberg, Karl Dietrich, Dr. phil., Rektor der Realschule in Nassau a. d. Lahn.

Geboren am 20. September 1840 in Lohne bei Soest, gestorben am 25. Dezember 1909 in Nassau. Beschäftigte sich eingehend mit entomologischen Studien, besonders mit Käfern und Bienen, sowie mit Laubmoosen. Auf das Vereinsgebiet beziehen sich von seinen Veröffentlichungen:

1873. Über *Hydaticus Austriacus* St. und *cinereus* St. — Berl. Entom. Zeitg. **17**, 423—424.
 1881. Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklungsgeschichte des *Thamnurgus Kaltenbachi* Bach. — Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. Wiesbaden. **33/34**, 394—402.
 1882. Die Käfer von Nassau und Frankfurt. Zweiter Nachtrag zu dem Verzeichnis des Herrn Dr. L. von Heyden, zugleich ein Beitrag zur Käferfauna der unteren Lahn. — Ebendort. **35**, 62—87.
 1883. Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einiger bei Nassau vorkommender Käfer: *Mecinus janthinus* Germ. *Baris morio* Scht. *Plocosinus Thujae* Paris. *Urodon conformis* Suffr. — Ebendort. **36**, 124—144.
 1884. Beiträge zur Biologie einheimischer Käferarten. — Ebendort. **37**, 70—106. 2 Taf.
 1885. Beiträge zur Biologie einheimischer Käferarten. — Ebendort. **38**, 81—110.
 1888. Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einheimischer Käferarten. — Ebendort. **41**, 20—43.
 1888. Über die Blumenbesucher von *Thlaspi alpestre*. — Verhandl. Nat. Ver. preuß. Rheinl. Corr.-Blatt. **45**, 30.
 1891. Beobachtungen über Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einheimischer Käferarten. — Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. Wiesbaden. **44**, 7—16.
 1892. Verzeichnis der in der Umgebung von Nassau beobachteten Laubmoose. — Ebendort. **45**, 19—37.

1893. Bemerkungen über Männchen von *Apion* aus der Gruppe der *laevigatum* Payk. — Ebendort. **46**, 103--106.
1895. Die bei Nassau beobachteten Bienen. Nachtrag zu den Beobachtungen von Herrn Professor Dr. Schenk. Ein Beitrag zur Bienenfauna der unteren Lahn. — Ebendort. **48**, 99—125.
1900. Die Käfer von Nassau und Frankfurt. Achter Nachtrag zu dem Verzeichnis des Herrn Dr. L. von Heyden im Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde von 1876 und 1877. Zugleich ein Beitrag zur Käferfauna der unteren Lahn. — Ebendort. **53**, 75—83. le Roi.

Eisenbeis, Fritz. Eisenbahn-Assistent.

Gestorben 1911 in Magdeburg. Botaniker.

von Fürstenberg-Stammheim, Graf Gisbert, Exzellenz.
Geboren auf Schloß Stammheim bei Mülheim a. Rh. am 29. März 1836, gestorben ebendort am 28. März 1908.

Geyr von Schweppenburg, Freifrau.

Gestorben am 11. August 1910 auf Burg Müddersheim, Kreis Düren.

von Halfern, Friedrich. Gutsbesitzer.

Gestorben 1908 in Aachen. Hymenopterologe.

Landwehr, Friedrich, Dr., prakt. Arzt.

Geboren am 11. Januar 1866 in Bielefeld, starb daselbst am 6. Januar 1911. Er besaß ein lebhaftes Interesse für alle Zweige der Naturwissenschaften und beschäftigte sich mit Vorliebe mit zoologischen Studien. Seine reichhaltigen Sammlungen paläarktischer und exotischer Lepidopteren hat der Verein für Insektenkunde in Bielefeld erworben. Ein ausführlicherer Nachruf findet sich in den „Berichten des Naturwissenschaftl. Vereins für Bielefeld und Umgegend“ über die Jahre 1909 und 1910, Bielefeld 1911, p. XIII—XV. Auf das Vereinsgebiet beziehen sich folgende seiner Arbeiten:

1881. Der Zug von *Libellula 4-maculata*. — Entomol. Nachrichten. **7**, 280—281.
1901. Über einen im Teutoburger Wald bei Bielefeld erlegten Schlangennadler (*Circaëtus gallicus* Gmelin). — Beilage zur Westfäl. Zeitung. **91**, Nr. 182.
1901. Das Auftreten des Tannenhähers in der Bielefelder Gegend. — Ravensberg. Blätter. **1**, 6.

1903. Die Verbreitung des Storches im Weserbergland. — Ebendort. **3**, 8—9, 36.
1904. Beobachtungen über die Schwalbenmöve (*Sterna hirundo*) in der Senne bei Bielefeld. — Ebendort. **4**, 74.
1906. Die Biber im Schopketal bei Örlinghausen. — Ebendort. **6**, 65.
1907. Der Rennvogel (*Cursorius gallicus*), ein seltener Irrgast des Weserberglandes. — Ebendort. **7**, Nr. 2.
1907. Zur Verbreitung des Haubentauchers (*Colymbus cristatus* Linné) im nordwestlichen Deutschland. — Ebendort. **7**, Nr. 4.
1908. Beitrag zur Fauna der Großschmetterlinge Westfalens. — Entomol. Zeitschr. Stuttgart. **22**, 70—71. Abgedruckt unter dem Titel: Über das Vorkommen des Bärenspinners, *Coscinia cribrum*, bei Bielefeld in: Ber. Nat. Ver. Bielefeld 1908 [1909], 159—160.
1909. Das Vorkommen von *Agrotis Molothina* Dup. in der Senne bei Bielefeld. — Entomol. Zeitschr. Stuttgart. **23**, 128—129. Abgedruckt in: Ber. Nat. Ver. Bielefeld 1909/10 [1911]. 83. le Roi.

Thielscher, Aug. Traugott, Professor Dr., Oberlehrer.

Geboren am 2. Januar 1857 in Danzig, wohnte in Schwelm, gestorben an den Folgen einer Operation in Bonn am 13. März 1910.

Müller-Knatz, Jean.

Vergl. den Nekrolog von A. Hahne in diesen Berichten für 1909, p. 84—85.

Roemer, Fritz, Professor Dr., Direktor des Museums der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M.

Geboren am 10. April 1866 in Mörs, gestorben am 20. März 1909 in Frankfurt a. M. Namhafter Zoologe, der auch für die heimatliche Fauna ein lebhaftes Interesse besaß, wenn er auch wenig darüber veröffentlicht hat. Es sei auf den mit einem Porträt geschmückten eingehenden Nachruf von E. Marx in den Berichten der Senckenberg. Gesellschaft, 1909, p. 9*—29* verwiesen. Der dort gegebenen Liste der Schriften Roemers sind folgende zwei auf das Gebiet bezügliche Notizen beizufügen: 1898. Vorkommen von *Mus rattus* L. in Deutschland. — Zoolog. Garten. **39**, 35, 96.

1902. [Über das Vorkommen von *Mus rattus* in Mörs und Frankfurt.] — Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. Teil 1, 150—151. le Roi.

Selve, Gustav, Geheimer Kommerzienrat.
Gestorben 1909 in Bonn.

Wirtgen, Hermann.

Geboren am 6. November 1845 zu Koblenz, gestorben am 30. Mai 1908 zu Cöln, Sohn von Dr. Ph. Wirtgen. Er nahm 1870 am Feldzuge teil und erwarb sich bei Spichern das Eiserne Kreuz. 1882—1907 war er Knappschaftsarzt zu Luisental bei Saarbrücken, 1895 wurde er Sanitätsrat. 1907 zog er sich als Privatmann nach Cöln zurück. Er studierte namentlich die Flora Saarbrückens.

1. Mit F. Wirtgen: Zusätze und Bemerkungen zur 15. Auflage von Garckes Flora von Deutschland. Deutsche Botanische Monatsschrift. 1885 u. 1886.

2. Die Flora der Umgebung Saarbrückens in ihren Beziehungen zur physikalischen Beschaffenheit des Bodens mit besonderer Berücksichtigung der Muschelkalkflora. — Verh. des Naturh. Ver. 54. Jahrg. 1897. p. 19. Andres.

Mitgliederliste.

31. Dezember 1911.

Vorstand des Botanischen Vereins für Rheinland-Westfalen.

Vorsitzender: Hahne, Aug., Stadtschulrat, Hanau (1912: Stettin).
Stellvertretender Vorsitzender: Brockhausen, Professor,
Oberlehrer, Rheine i. W.
Schriftführer: Höppner, Hans, Realschullehrer, Krefeld.
Schatzmeister: Andres, H., Lehrer, Bonn.

Vorstand des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen.

Vorsitzender: Koenig, Alex., Professor Dr., Bonn.
Stellvertretender Vorsitzender: Reeker, H., Dr., Leiter des Westfäl. Provinzial-Museums für Naturkunde, Münster i. W.
Schriftführer: le Roi, Otto, Dr., Bonn.
Schatzmeister: Bolau, Herm., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, Düsseldorf.

I. Mitglieder des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen.

(Ein * vor dem Namen bedeutet, daß der Betreffende zugleich ordentliches Mitglied des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens ist.)

Ehrenmitglied.

Geisenheyner, L., Oberlehrer, Kreuznach, Mühlenstr.

Mitglieder.

Aerts, Wilh., Lehrer, Krefeld, Kronprinzenstraße 97.
Ahrend, Walt., prakt. Zahnarzt, Düsseldorf, Duisburgerstr. 117.
*André, Dr., Essen W., Kruppsche Oberrealschule.
*Andreae, H., Dr., Burgbrohl.
*Andres, H., Lehrer, Bonn, Kirschallee 12.
Armbrust, Kgl. Schulrat, Oberbarmen.
Bachem, Apotheker, Grefrath, Kr. Kempen, Rhld.
*Bally, Dr., Privatdozent der Botanik, Bonn.
Banzhof, Hugo, Architekt, Brohl a. Rh.
*Barthels, Ph., Dr., Königswinter, Hauptstr.
*Baruch, Dr., Sanitätsrat, Paderborn.
Beck, W., Apotheker, Saarbrücken.
Bell, Wilh., Burgbrohl.
Biefang, W., Düsseldorf, Schwanenmarkt 5.
Blind, Aug., Dr. Prof., Köln, städt. Handelshochschule.
Bocklet sen., Konrad B., Präparator, Koblenz-Lützel, Ringmauerstr. 1.

- Bolau, Herm., Dr., Direkt. d. Zool. Gartens, Düsseldorf.
 Brasch, Kgl. Hofgärtner, Brühl.
 Brockmeier, Heinr., Dr. Prof., Oberlehrer, M.-Gladbach.
 Burk, Karl, stud. rer. nat., Wiesbaden, Dotzheimerstr. 6.
 Busch, P. J., Gymnasiallehrer, Trier, Egbertstr. 5.
 Clevisch, A., Dr., Tierarzt, Köln-Ehrenfeld, Eichendorffstr. 16 I.
 Colling, Dr., Köln, Erftstr. 6.
 *Dahm, Alfred, Weingutsbesitzer, Walporzheim.
 *Dennert, E., Dr. Prof., Godesberg.
 *Dewes, Matth., Lehrer, Zwalbach b. Weißkirchen, R.-B. Trier.
 *Dienst, Paul, Bergreferendar, Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.
 *Eigen, Peter, Mittelschullehrer, Bleicherode (Harz).
 Elsässer, Walt., Oberlehrer, Barmen, Kielstr. 3.
 Engels, W., Hauptlehrer, Remscheid, Lindenstr. 58.
 Engländer, E., Krefeld, Tannenstr. 114.
 Externbrinck, Lehrer, Iserlohn, Hagener Landstr. 9.
 Farwick, Bernh., Prof., Viersen.
 Faßbender, Bürgermeister, Echternacherbrück.
 *Fehl, H., Mittelschullehrer, Elberfeld.
 Förster, Hans, Dr., Chemiker, Unter-Barmen, Königstr. 52 II.
 Franke, Jul., Seminarist, Olpe (Westfalen), Fellnickerstr. 25.
 Friedrich, Otto, Prof., Solingen.
 Fries, K. Th., Oberlehrer, Lüdenscheid, Parkstr. 38.
 *Frings, Karl, Bonn, Humboldtstr. 7.
 *Funke, Karl, Geh. Kommerzienrat, Bergwerksbesitzer, Essen
 a. d. Ruhr.
 Gebauer, Dr., Oberlehrer, Gummersbach.
 Gerdessen, G., Oberlehrer, Duisburg-Meiderich, Viktoriastr. 31 II.
 von Geyr, Th., Baronesse, Müddersheim, Kr. Düren.
 Glaue, H., Dr., Korvettenkapitän a. D., Steglitz, Grenzburgstr. 5.
 *Göppner, Pfarrer, Dahl, Kr. Paderborn.
 *Göring, M. H., Honnef a. Rh.
 Grevillius, A. Y., Dr., Botaniker a. d. Landw. Ver.-Stat.,
 Kempen, Rhld.
 *Günther, F. L., Amtsgerichtsrat, Köln, am Römerturm 3/5.
 *Hahn, Alex., Idar.
 *Hahne, Aug., Stadtschulrat, Hanau. (Von 1912 ab Stettin.)
 *Hahne, Karl, Fabrikant, Barmen, Schützenstr. 45.
 Halft, Franz, stud. math. et rer. nat., Köln-Sülz, Berrenrather-
 straße 218.
 *Hambloch, Anton, Dr., Grubendirektor, Andernach.
 Hausmann, Gottfr., Lehrer, Düren, Bergstr. 16.
 Heiming, Fritz, Telegraphen-Sekretär, Koblenz.
 Hein, Ernst, Lehrer, Barmen, Sedanstr. 117.
 Heinze, Gust., Rektor, Remscheid, Freiheitstr. 76 a.
 Heitmann, Dr. Prof., Birkenfeld a. d. Nahe.
 Hennemann, W., Lehrer, Werdohl a. d. Lenne.
 Hessenbruch, K. Emil, Oberlehrer, Remscheid, Körnerstr. 12.
 Heuert, Felix, Dr. Prof., Echternach.
 *Höppner, Hans, Realschullehrer, Krefeld, Viktoriastr. 145.
 *Husemann, Kgl. Seminarlehrer, Gummersbach.
 Jehn, H., Oberbahnhofsvorsteher a. D., Brühl.
 von Jordans, Adolf, Bonn, Marienstr. 13.
 *Kahrs, E., Dr., Essen-Hügel (Ruhr).
 Kaltenbach, Oberlehrer, Düsseldorf, Uhlandstr. 12.

- van de Kamp, Max, Rektor der Ev. Schule, Altenessen.
 Kaschke, Karl, Lehrer, Köln-Sülz, Zülpicherstr. 308.
 Kirchner, H., Lehrer, Hüttigweiler b. Illingen, R.-Bz. Trier.
 *Klein, Edm. G., Dr. Prof., Luxemburg, Äußerer Ring 20, Villa
 Flora.
 Kleinschmidt, Prof., Oberlehrer, Lennep.
 Kobelt, Dr. Prof., prakt. Arzt, Schwanheim a. Main.
 Koene, Josef, Generalagent, Münster i. W., Friedenstr. 5.
 Koenen, Otto, Referendar, Münster i. W., Schillerstr. 31.
 Kottmann, G., Krefeld, Ürdingerstr. 107.
 Kröger, Dr., Oberlehrer, Köln-Lindenthal, Theresienstr. 143.
 Kronprinz, Ens Dorf a. d. Saar.
 Krautzig, Mart., Lehrer, Elberfeld, Marienstr. 114.
 Laade, Max, Lehrer, Marxloh, Fahrerstr.
 Laumeier, Oberlehrer, Essen W., Kruppsche Oberrealschule.
 Lauterborn, Rob., Dr., Prof. der Zoologie, Ludwigshafen a. Rh.
 *Lengersdorf, Lehrer, Bonn, Maarflach 4.
 Leuken, Apotheker, Süchteln.
 Levy, Max, Dr. Prof., Oberlehrer, Frankfurt a. M., Rotteck-
 straße 4 II.
 Ley, K., Lehrer, Barmen-Wichlinghausen, Lothringerstr. 84.
 *Liesenhoff, Bergrat, Bergwerksdirektor, Reden, Kr. Ottweiler.
 Löhr, Theod., Dr., Bonn, Endenicher Allee 56.
 *Loeser, Rud., Dr., Oberlehrer, Dillingen (Saar).
 Löwenstein, O., Lehrer a. d. Oberrealschule, Duisburg, Aka-
 zienhof 18.
 *Lüstner, Otto, Bibliothekar, Essen-Rüttenscheid, Julienstr. 110.
 von Lumm, Hugo, Bankbeamter, Krefeld-Bockum, Krefelder-
 straße 91.
 Meis, Max, Lehrer, Solingen, Burger Chaussee.
 *Mellingen, M., Lehrer, Hanau, Gustav Adolfstr.
 Meschede, Fr., Apotheker, Münster i. W., Norberstr. 21.
 *Meyer, Heinr., Cand. rer. nat., Bonn, Am botan. Garten 2.
 Meyer, Th., Prof., Köln, Hildeboldplatz 13.
 Müller, Joh., Lehrer, Neuhöhe b. Morsbach, Kr. Waldbröl.
 Nellen, G., Krefeld, Alexanderplatz 6.
 Niessen, J., Kgl. Seminarlehrer, Kempen (Rhld.).
 Nölle, E., Lehrer, Bielefeld i. W.
 Obertreis, Kgl. Hegemeister, Beurig-Saarburg, R.-Bz. Trier.
 Oertel, C., Düsseldorf, Faunastr. 49.
 Pahde, Dr. Prof., Krefeld, Ürdingerstr. 152.
 *Peter, Kreisschulinspektor, Barmen.
 Petermann, W., Dr., Oberlehrer, Bochum-Lohberg.
 Pöverlein, K., Dr., Distriktsamtsassessor, Ludwigshafen.
 Pröbstius, Dr., Augenarzt, Köln, am Römerturm.
 Puhlmann, E., Chemiker, Krefeld, Färberstr. 48.
 Radermacher, Peter, Lehrer, Duisdorf b. Bonn.
 *vom Rath, Frau Geheimrat, Bonn.
 *Reeker, H., Dr., Leiter d. Westfäl. Prov.-Mus. f. Naturk.,
 Münster i. W.
 Reichert, Aug., Lehrer, Essen a. d. Ruhr, Rüttenscheiderstr. 128.
 Richter, O., Hauptmann, Düsseldorf, Tiergartenstr. 8a.
 *von Rigal, Freiherr, Kgl. Kammerherr, Godesberg.
 Rhodius, Rud., Burgbrohl.
 Roik, G., Lehrer, Köln, Dagobertstr. 26 I.

- *Robert, Jos., Prof., Diekirch, Luxemburg.
Röhlich, F.W., Lehrer a. d. höh. Mädchenschule, Witten a. d. Ruhr.
- *le Roi, Otto, Dr., Bonn, Königstr. 2.
- *Royers, H., Lehrer, Elberfeld, Humboldtstr. 12.
- *Roloff, Paul, Prof., Oberlehrer, St. Tönis b. Krefeld.
Rose, Ed., Dr., Oberlehrer, Berlin N.W., Rathenowerstr. 22, III, 1.
Rosendahl, F., Dr., Oberlehrer, Soest i. W.
- *Rosikat, Louis, Prof., Oberlehrer, Duisburg-Lahr, Kanzlerstr. 31.
Rossié, W., stud. pharm., Süchteln.
- *Rübsamen, Ewald H., Oberleiter der staatl. Reblausbekämpfung, Remagen.
Rumpen, Herm., Dr. Prof., Köln-Niehl, Niehlerstr. 371.
Sartorius, Fr., Kommerzienrat, Bielefeld.
Schäfer, Taubstummenlehrer, Trier, Aachenerstr. 40 II.
- *Schichtel, Dr. Prof., Essen, Richard-Wagnerstr. 32.
Schmidt, Herm., Prof., Elberfeld, Augustastr. 151.
Schneider, H., Mittelschullehrer, Hamborn-Neumühl, Bernhardtstraße 4.
Schneider, W., Lehrer, Hamborn, Alleestr. 105.
Schrammen, F. R., Dr., Oberlehrer, Kalk b. Köln, Markt 20.
- *Seligmann, Gust., Kommerzienrat, Koblenz.
- *Simrock, Fr., Dr. med., Bonn, Königstr. 4.
- *Soennecken, Fr., Kommerzienrat, Bonn-Poppelsdorf.
Sost, Jakob, Lehrer, Ostheim b. Kalk, Kr. Mülheim.
- *Spieckermann, A., Dr., Münster i. W.
- *Steeger, Albert, Präparandenlehrer, Kempen (Rhld.)
Stein, Königl. Seminarlehrer, Brühl.
Stratenwerth, Gerh., Lehrer, Barmen, Sedanstr. 113.
- *Study, Ed., Dr., Prof. d. Math., Bonn.
Thielscher, Lehrer, Bismarck, Prov. Sachsen.
Tienes, Ewald, Prof., Oberlehrer, Barmen-Rittershausen, Oberwallstraße 4.
Thönissen, Apotheker, Kevelaer.
- *Thomé, Wilh., Dr. Prof., Geh. Reg.-Rat, Köln, Spiesergasse 15.
von der Trappen, Apotheker, Mörs a. Rh.
Unger, O., Dr., Leverkusen.
- *Vogel, Berghauptmann a. D., Bonn.
Vogelsang, Eugen, Krefeld, Ürdingerstr. 112.
- *Voigt, Walt., Dr. Prof., Kustos a. Laborat. d. Zool. Inst., Bonn, Maarflach 4.
Weggen, Lehrer, Giesenkirchen b. Rheydt.
Weidenmüller, Ulrich, Apotheker, Darmstadt, Inselstr. 20.
Weiner, Karl, Bahnhofswirt, Eller b. Düsseldorf.
Wemer, P., Landwirtschaftslehrer, Münster i. W.
- *Wenck, Wilh., Oberlehrer, Düsseldorf, Burgmüllerstr. 16.
Wetter, Apotheker, Düsseldorf.
Willems, Wilh., Rentmeister, Aldenhoven b. Jülich.
Winzer, Pastor, Godesberg, Augusta-Viktoriastr.
- *Wirtgen, Ferd., Rentner, Bonn, Niebuhrstr.
Wirtgen, Jul., Kaufmann, Köln-Nippes.
Wolff, E., Rentner, München-Gladbach.
Wörmann, Kgl. Seminardirektor, Essen-Ruhr.
Wülfinghof, Postmeister, Simmern, Hunsrück.
- *Zimmermann, E., Lehrer, Schwelm, Gasstr. 7.

- *Barmen, Naturwissenschaftlicher Verein.
- *Bielefeld, Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend.
— Verein für Insektenkunde.
- *Düsseldorf, Naturwissenschaftlicher Verein.
— Verein für Aquarien- und Terrarienkunde.
- *Köln, Verein zur Förderung des Museums für Naturkunde.
Krefeld, Verein für Naturkunde.
— Entomologischer Verein.
- *Lehrerverein für Naturkunde, Bez. Unterwesterwald. Adr.:
Bewersdorf, Lehrer, Breitscheid, Westerwald.

II. Mitglieder des Botanischen Vereins für Rheinland-Westfalen (Fortsetzung).

- Arends, Gg., Gärtneribes., Ronsdorf b. Barmen, Karlstr.
- *Ascherson, P., Dr. Prof., Geh. Reg.-Rat, Berlin W., Bülowstr. 50.
- Bellingroth, Walt., Oberlehrer, Schwelm.
- Böcker, K., Lehrer, Altenberg, Rhld.
- Bodewig, K., Dr., Köln, Schildergasse 96 II.
- Bonte, Polizeirat, Essen-Ruhr, Zweigstr. 55.
- *Brandt, Wilh., Apotheker, Berlin-Steglitz, Flensburger Str 2, II v.
- Brockhausen, Prof., Oberlehrer, Rheine i. W.
- Debusmann, Ernst, Präparandenlehrer, Ottweiler, R.-B. Trier.
- Drude, M., Apotheker, Brühl b. Köln.
- Dürer, Martin, Rentner, Frankfurt a. M., Arnsburgerstr. 18.
- Eichler, Karl, Verbandssekretär, Düsseldorf, Herzogstr. 16.
- Erpenbeck, F., Apotheker, Barmen-Rittershausen, Berlinerstraße 124.
- Esser, Dr. Prof., Direkt. d. Bot. Gart., Köln, Volksgartenstr. 1.
- Feld, Joh., Apotheker, Medebach, Kr. Brilon.
- Freiberg, Wilhelm, Königl. Eisenbahn-Sekr., Allenstein Ostpreußen Schillerstr. 16.
- Hansen, Dr. Prof., Direktor des Bot. Inst., Gießen.
- Hirth, Postrat, Darmstadt, Kiesstr. 90 II.
- Hofmeister, W., Betriebschemiker, Bensberg b. Köln.
- *Körnigke, Max, Dr., Prof. d. Botanik, Bonn.
- Korstik, Pfarrer, Remlingrade, Post Dahlhausen (Wupper).
- Korst, Fr., Hauptlehrer, Dhünn, Kr. Lennep.
- Krüger, E., Stadtchemiker, Barmen, Berlinerstr.
- Kuhlmann, Geh. Reg.-Rat, Lannesdorf b. Godesberg.
- Kurz, Jak., Lehrer, Saarbrücken, Françoisstr. 6.
- Lenz, Schulrat, Bitburg.
- Löffler, N., Gymnasiallehrer, Rheine i. W.
- *Melsheimer, Marc., Oberförster a. D., Linz a. Rh.
- Meyer, Arth., Dr. Prof., Direktor d. Bot. Inst., Marburg a. d. Lahn.
- Meyer, Otto, Apothekenbesitzer, Schermbeck b. Wesel.
- Millard, J., Prediger, Wesel.
- *Müller, Fr., Dr., Direktor der Oberrealschule, Oberstein.
- *Paeckelmann, Oberlehrer, Elberfeld, Brüningstr. 16
- Peipers, Aug., Rentner, Frankfurt a. M., Grünestr. 31.
- Pick, H., Dr., Direktor der Landwirtschaftsschule, Kleve.
- Reuß, E., Apotheker, Mettlach, R.-Bz. Trier.
- Rörig, Ernst, Lehrer, Kleinrechtenbach, Kr. Wetzlar.

- Rudi, Hauptlehrer, Mannheim, U. 5. 10.
 Ruppert, J., Apotheker, Saarbrücken II.
 *Sander, Herm., Pfarrer, Vörde b. Wesel.
 *Schenck, Heinr., Dr. Prof., Direkt. d. Bot. Inst., Darmstadt.
 *Schlickum, A., Dr., Oberlehrer, Köln.
 *Schmidt, Walt., Lehrer, Friedrich-Wilhelmshütte b. Siegburg.
 Spieß, Dr. Prof., Barmen, Sedanstr. 71.
 *Strasburger, Ed., Dr. Prof., Geh. Reg.-Rat, Direkt. d. Bot. Inst., Bonn.
 *Tobler, Fr., Dr. Prof., Privatdozent d. Bot., Münster i. W., Schulstraße 17.
 Touton, Dr. med., Prof., Biebrich-Wiesbaden, Wiesbad. Allee.
 *Vigener, Ant., Hofapotheker, Wiesbaden, Dotzheimerstr. 33.
 *Wieler, A., Dr. Prof., Direkt. d. Bot. Inst., Aachen.
 Zimmermann, W., Apotheken-Assistent, z. Z. Freiburg i. B., Nägelesenstr. 39 IV.

III. Mitglieder des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen (Fortsetzung).

- Andreae, H., cand. chem., Burgbrohl.
 Arntz, Julius, Lehrmittelanstalt, Elberfeld, Harmoniestr.
 Becher, Siegfr., Dr., Privatdozent d. Zool., Gießen.
 Behrens, K., Mittelschullehrer, Bielefeld, Goebenstr. 62.
 Böttger, Caesar R., Dr., Frankfurt a. M., Günthersburgallee 36 a.
 *Borgert, Ad., Dr., Prof. d. Zoologie, Bonn.
 *Britten, M., Dr., Oberlehrer, Saarbrücken, Schumannstr. 51.
 Bubner, Oberförster, Schlebusch.
 Fendler, Gustav, Konservator am Zoolog. Institut, Bonn.
 Frey, P., Dr., prakt. Arzt, Wiesdorf a. Rh.
 von Fürstenberg-Stammheim, Baronesse, Stammheim b. Mülheim a. Rh.
 Geilenkeuser, Ernst G., Lehrer, Elberfeld, Straßburgerstr. 25 I.
 Geilenkeuser, Fr. W., Rektor a. D., Elberfeld, Bismarckstr. 15.
 von Geyr, A., Baronesse, Müddersheim, Kr. Düren.
 von Geyr, Erwein, Freiherr, Müddersheim, Kr. Düren.
 von Geyr, Franz, Freiherr, Haus Caen bei Straelen.
 von Geyr, F. C., Freiherr, Müddersheim, Kr. Düren.
 von Geyr, H., Freiin, Müddersheim, Kr. Düren.
 *von Geyr, Hans, Freiherr, Müddersheim, Kr. Düren.
 von Geyr, Max, Freiherr, Müddersheim, Kr. Düren.
 Gieseking, Ernst, Lehrer, Elberfeld, Park-str. 24.
 Hammann, E., Trier, Paulinstr. 8.
 Harms, W., Dr., Privatdozent d. Zoologie, Marburg, Zool. Institut.
 Held, Otto, Apotheker, Neukloster (Mecklenburg).
 von Hoensbroech, Lothar, Graf, Kellenberg b. Jülich.
 *Hoffmann, K., Kgl. Forstmeister, Prof. a. d. Landwirtsch. Akad., Bonn.
 Jörgens, Karl, Präparator, Elberfeld.
 Kilian, F., Kreuznach, Baumstr. 2 II.
 *Koenig, Alex., Dr., Prof. d. Zoologie, Bonn.
 *Koep, Th., Dr., Oberlehrer, Elberfeld, Sadowastr. 25.

- Korschelt, Eug., Dr., Prof., Direktor d. Zoolog. Instituts, Marburg a. d. Lahn.
- Kriege, Th., Juwelier, Bielefeld, Obernstr.
- Lambateur, G., Amtmann a. D., Remagen.
- *Ludwig, H., Dr., Prof., Geh. Reg.-Rat, Direktor des Zool. u. vergl. Anatom. Instituts, Bonn.
- *de Maes, Ed., Tiermaler, Bonn, Schillerstr.
- Otto, Hugo, Lehrer, Mörs.
- Post, Karl, Dr., Oberlehrer, Bonn, Kaiserstr.
- *Reichensperger, Aug., Dr., Privatdozent d. Zoologie, Bonn, Rittershausstr.
- Riedel, M. P., Oberpostsekretär, Ürdingen, Duisburgerstr. 17.
- *Röttgen, Karl, Amtsgerichtsrat, Koblenz, Kirchstr. 3.
- *Sander, H., Naturhistor. Institut, Köln, Mechthildisstr. 12.
- von Schaesberg, Josef, Graf, Schloß Krickenbeck b. Hinsbeck.
- *Schauß, Rud., Dr., Oberlehrer, Godesberg, Heerstr.
- Schmidt, Wilhelm, Fabrikbesitzer, Düren, Schükelstr. 17.
- *Schmidt, W. J., Dr., Privatdozent d. Zoologie, Bonn, Wilhelmstr. 40.
- Schultze, Arnold, Dr., Oberleutnant a. D., Bonn.
- Spengel, J. W., Dr., Prof., Geh. Hofrat, Direkt. d. Zool. Instituts, Gießen.
- *Stempell, Dr., Prof., Direkt. d. Zool. Instituts, Münster i. W.
- Sternfeld, Dr., Bielefeld, Breitestr. 20.
- *Strubell, Ad., Dr., Prof. d. Zoologie, Bonn, Niebuhrstr.
- Strunk, J., Prof., Oberlehrer, Völklingen a. d. Saar.
- *Thienemann, Aug., Dr., Privatdozent d. Zoologie, Münster i. W.
- Tümpel, R., Dr., Prof., Oberlehrer, Hagen i. W.
- Ulbricht, Albert, Buchdruckereibesitzer, Krefeld.
- Welter, Rechtsanwalt, Köln-Marienburg, Lindenallee 61.
- Werner, Aug., Apotheker, Köln, Gilbachstr. 25.
- Weymer, Gust., Rechnungsrat, Elberfeld, Sadowastr. 21 a.
- Wirtz, Alb., wissenschaftl. Hilfslehrer, Köln-Nippes, Leipziger Platz 5.
- *Wunderlich, Dr., Direktor des Zool. Gartens, Dozent d. Zool. a. d. Handelshochschule, Köln-Riehl.
-

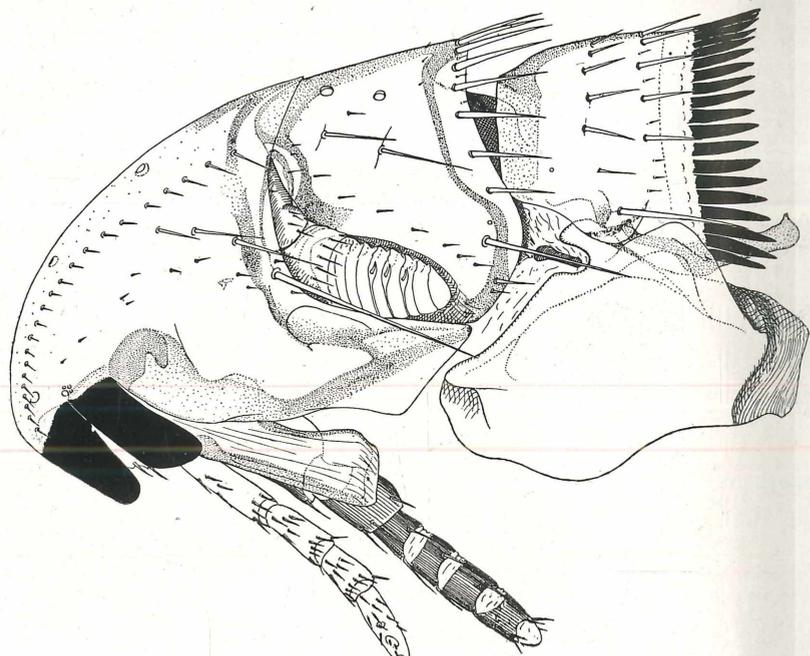


Fig. 1.

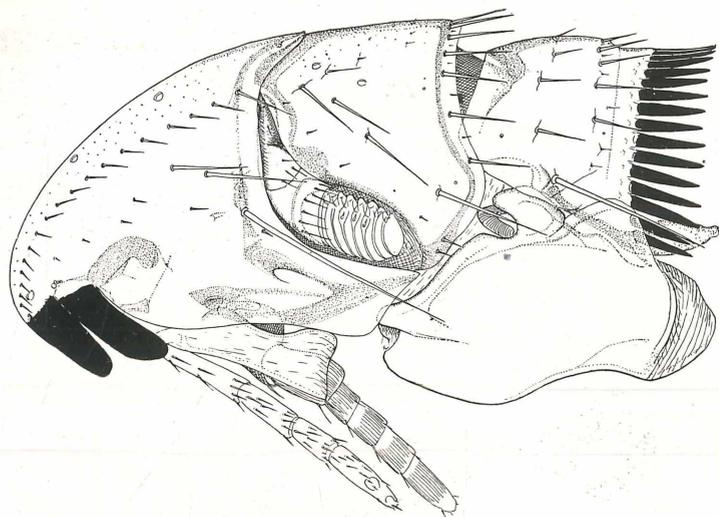


Fig. 2.

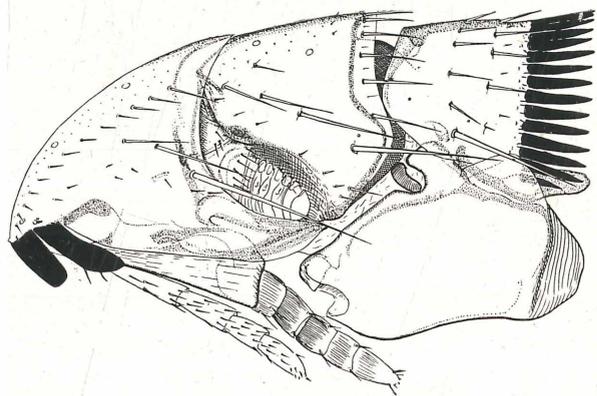


Fig. 4.

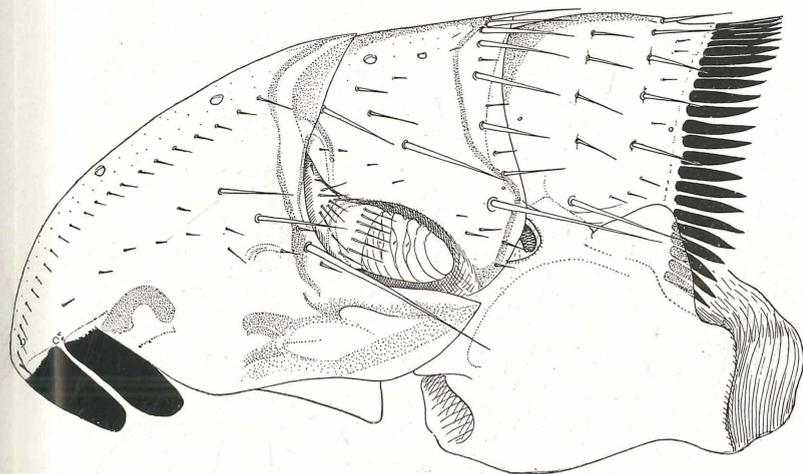


Fig. 3.

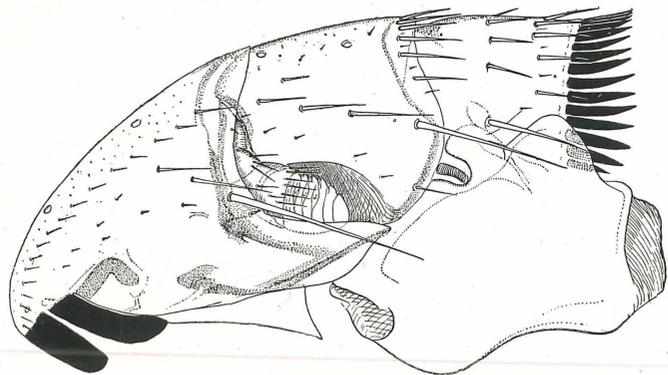


Fig. 6.

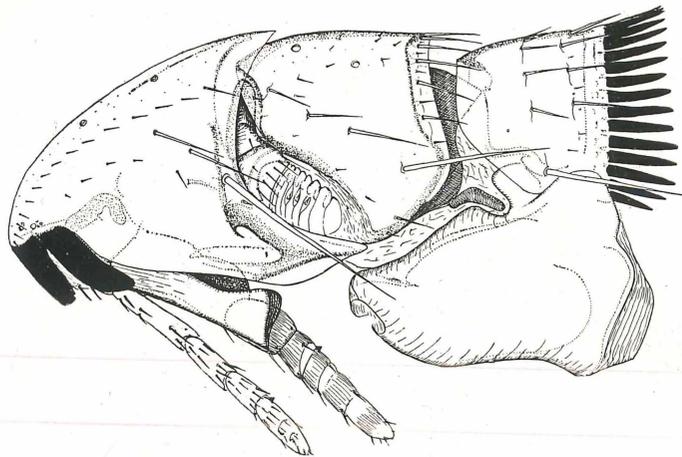


Fig. 5.

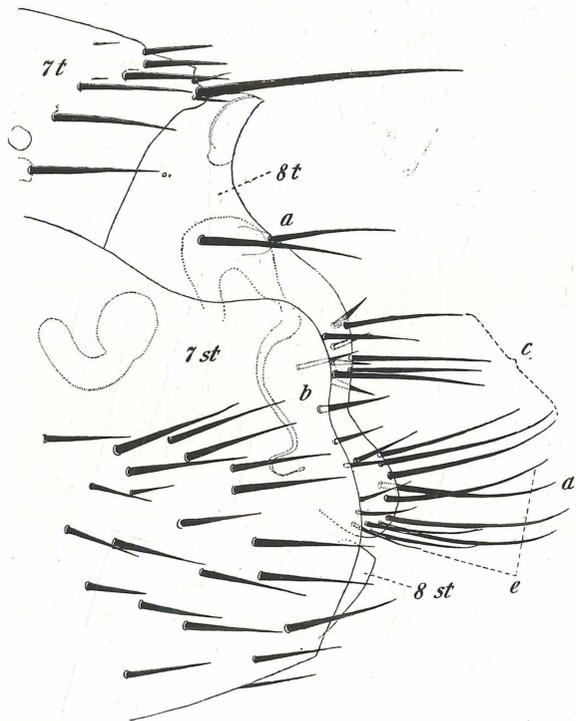


Fig. 7.

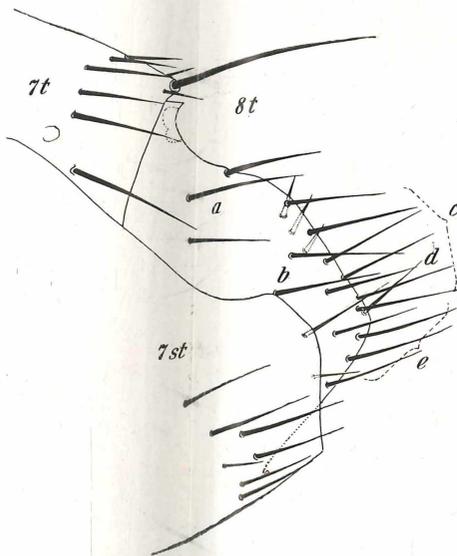


Fig. 8.

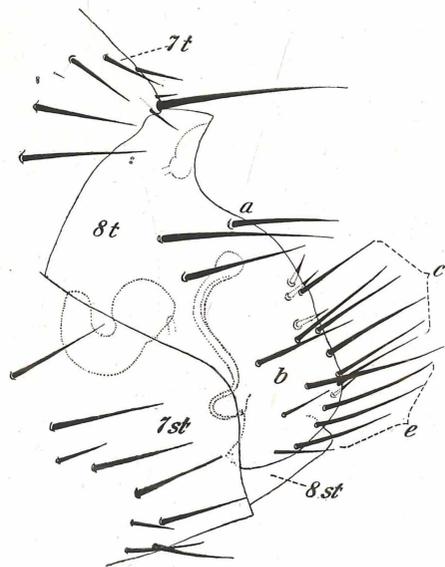


Fig. 9.

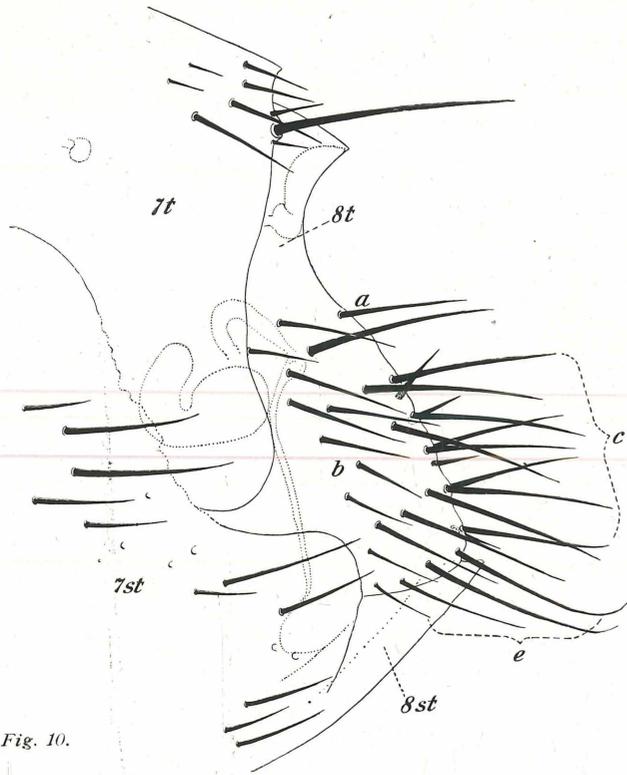


Fig. 10.

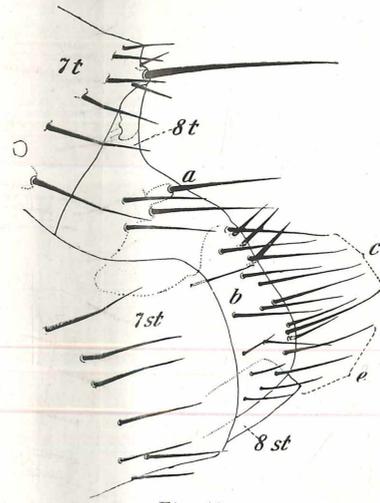


Fig. 11.

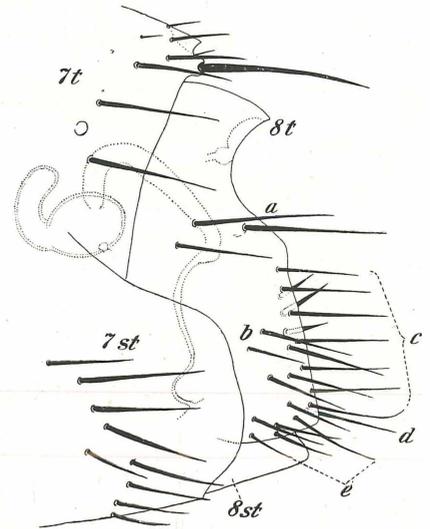


Fig. 12.

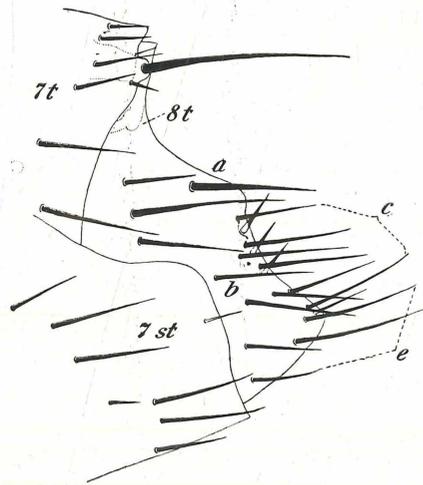


Fig. 13.

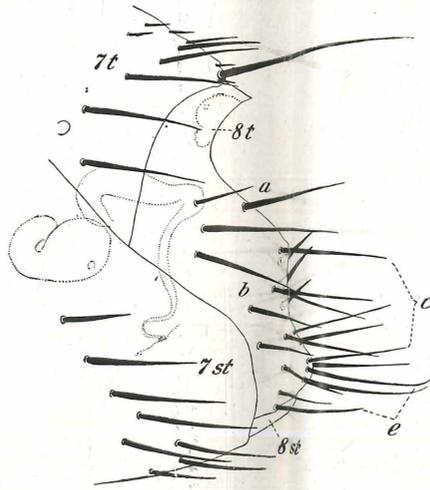


Fig. 14.

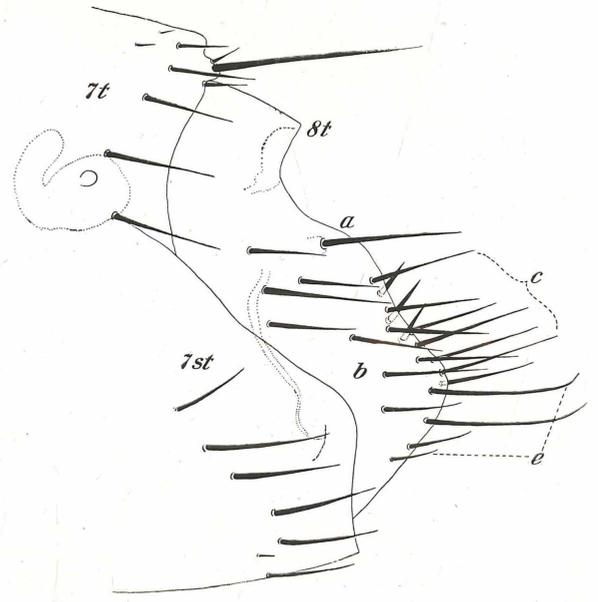


Fig. 15.

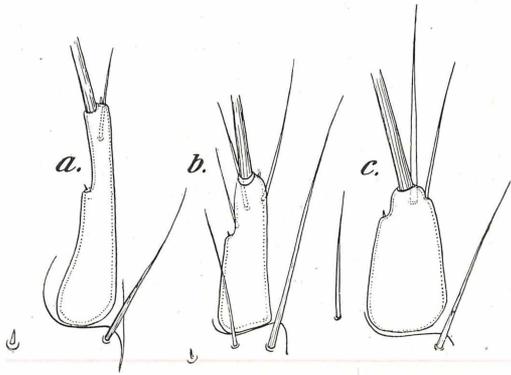


Fig. 16.

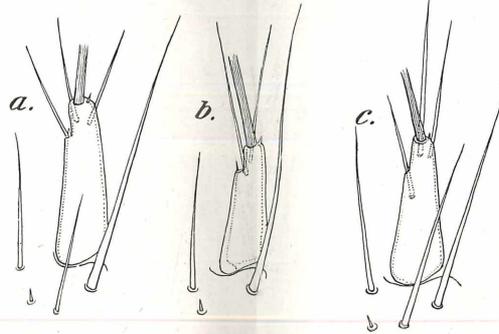


Fig. 17.

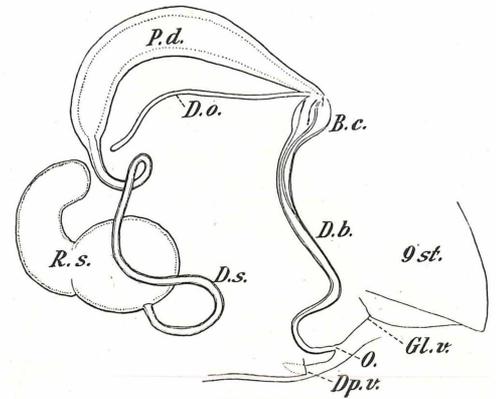


Fig. 21.

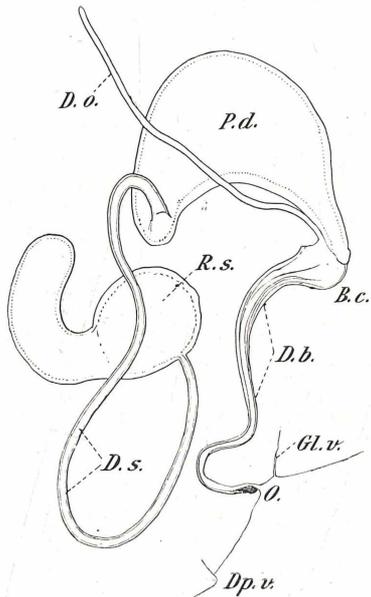


Fig. 18.

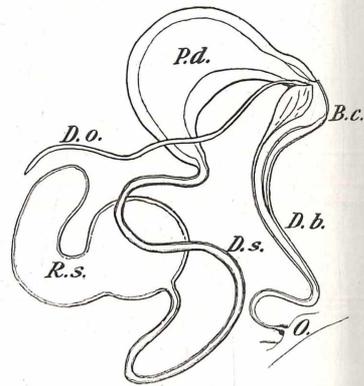


Fig. 19.

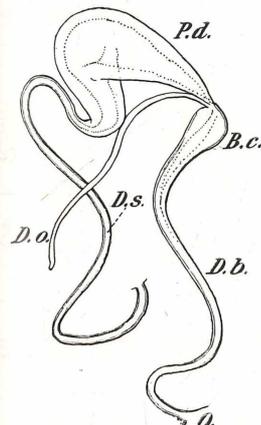


Fig. 20.

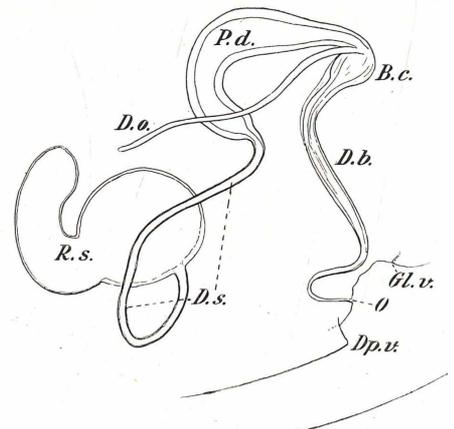


Fig. 22.

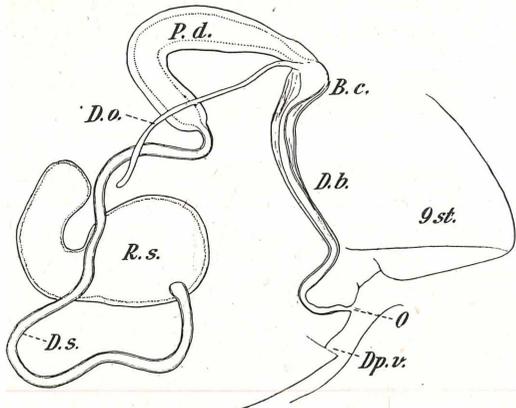


Fig. 24.

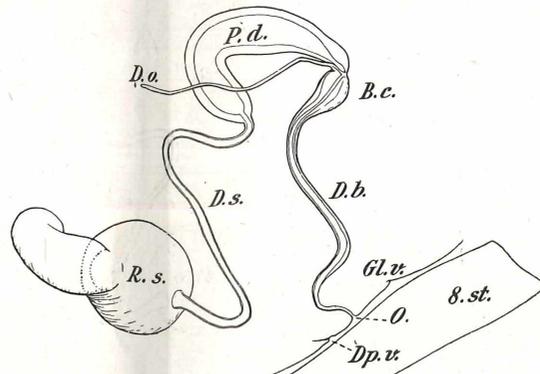


Fig. 23.

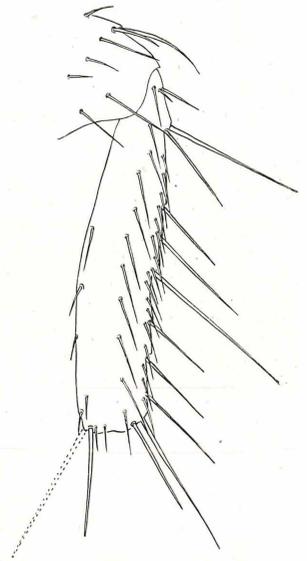


Fig. 29.

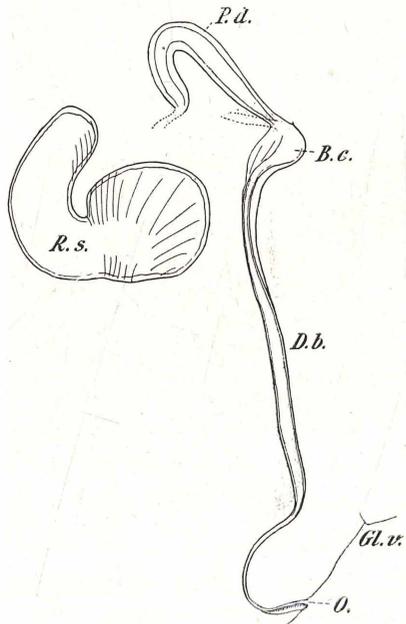


Fig. 25.

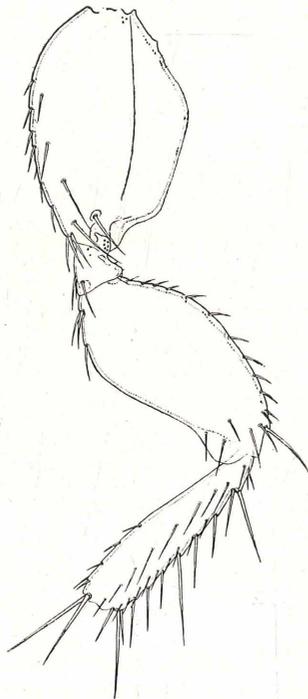


Fig. 26.

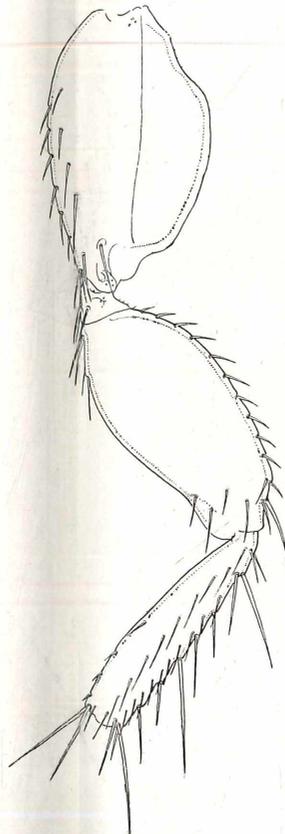


Fig. 27.



Fig. 28.

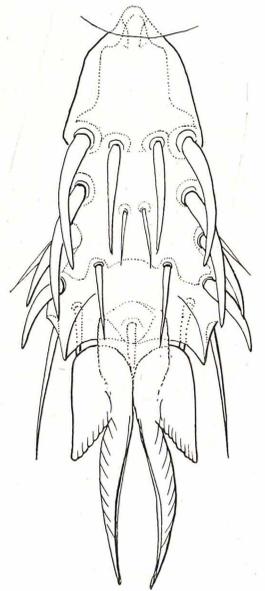


Fig. 30.