Begleitwort

zu

Zoocecidia et Cecidozoa

imprimis provinciae Rhenanae.

Sammlung von Tiergallen und Gallentieren

insbesondere aus dem Rheinlande.

Lieferung III, Nr. 51—75

von

Dr. A. Y. Grevillius
Botaniker der landw. Versuchsstation

und

J. Niessen
Königl. Seminarlehrer

zu

Kempen (Rhein).

Cöln (Rhein) 1908.
Verlag des Rheinischen Bauern-Vereins.

A. Helminthocecidium.

Nr. 51. *Tylenchus devastatrix* Kühn, das Stock- oder Stengelälchen, auf *Avena sativa* L.

Wie in Roggenfeldern (s. I. Lief. Nr. 1) und Kleefeldern (s. II. Lief. Nr. 26), so gibt sich die Anwesenheit des Stengelälchens auch in Haferfeldern durch kreisrunde Stellen kund, auf denen die Pflanzen mehr oder weniger verkrüppelt sind oder eingehen. Die befallenen Pflanzen sind an der Basis des Halmes zwiebelartig verdickt, sie bestocken sich reichlich und tragen meist sichelförmig gebogene, zuweilen grasähnliche Blätter. Die Wurzelbildung ist schwächer als bei den normalen Pflanzen. Daher kommt es auch, dass die vergallten Halme sich leicht ausziehen lassen, wohingegen die reichbewurzelten gesunden Pflanzen fest im Boden haften.

In Deutschland ist die „Stockkrankheit des Hafers" zuerst im Jahre 1825 durch Schwerz beobachtet und beschrieben worden. Ritzema Bos erklärt, dass sie in Deutschland meistens da vorkomme, wo die Kultur des Roggens stark übertrieben wird und wo letztgenanntes Getreide infolgedessen stockkrank ist. Seit 1894 tritt sie auch in Moorkulturen auf. Jensen hat beobachtet, dass früh gesäter Hafer besser widerstand als später, vielleicht aus dem Grunde, weil die Aelchen erst bei höherer Wärme aktiv genug werden. In England und Schottland treten sie nach Miss E. A. Ormerod am Winterhafer auf; der Stock des Hafers ist dort unter den Namen „Tulip root", „Root ill", „Thick root" und „Segging" bekannt und wird durch schwefelsaures Kali allein oder gemischt mit schwefelsaurem Ammonium und Phosphaten bekämpft.

Literatur: Schwerz, Anleitung zum praktischen Ackerbau, 1825. — Ritzema Bos, Tierische Schädlinge und Nützlinge, Berlin 1891, S. 750. — Derselbe, De in gekweekte planten woekernde aaltjes of Nematoden in „Tijdschrift over Plantenziekten", 1900. — Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz, Deutsche Landw.-Ges. V. Berlin 1894, S. 16. — Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen, III. Bd., Breslau 1896, S. 28. — Darboux et Houard, Cat. syst. des Zooc. Nr. 417. — Jacobi, A., Die Stockkrankheit des Getreides und Klees, Flugblatt Nr. 18 der Kaiserl. Biol. Anstalt f. Land- und Forstwirtschaft, 2. Aufl. 1905. — Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 3 Aufl., Berlin 1906, III. Band, S. 21. — Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten, Bd. IV, 1894, S. 182.

Figuren: Ritzema Bos, Tierische Schädlinge, S. 750, Fig. 427 (Stockkranke Haferpflanze). — Sorauer, l. c. S. 21, Fig. 3 (aus Ritzema Bos). — Jacobi, l. c. Fig. 1 a Aelchen, 1 b und 1 c Eier der Aelchen.

Exsiccate: —

B. Acarocecidien.

Nr. 52. *Eriophyes dispar* Nal. auf *Populus tremula* L.

Durch die Einwirkung dieser Milbe werden die Triebe der Zitterpappel in der Art verbildet, dass die Internodien verkürzt werden, dafür aber an Zahl bedeutend zunehmen und die Blätter klein bleiben mit gekräuseltem, etwas verdicktem Rande; ferner werden die Nebenblätter häufig blattartig ausgebildet. Die vergallten Triebe machen schon aus einiger Entfernung einen auffälligen, fast hexenbesenartigen Eindruck. Sowohl Kurz- als Lang-

triebe können verbildet werden. Die Achse ist dicker als die der normalen Triebe, bisweilen etwas verbogen und wie die vergallten Blätter mehr oder weniger behaart; letztere sind gelblich und rötlich gefärbt. Meist ist der Trieb bis zu seiner Spitze umgewandelt, manchmal werden jedoch — wohl namentlich bei verbildeten Langtrieben — die oberen Internodien allmählich länger und die Blätter grösser; bemerkenswert ist, dass diese Blätter nicht den gewöhnlichen „Zitterblättern" ähneln, sondern mehr mit den Frühjahrsblättern, resp. denjenigen der Stock- und Wurzelausschläge in Form und Behaarung übereinstimmen.

Diese Galle scheint trotz ihrer Auffälligkeit nicht sehr lange bekannt zu sein. Die erste Mitteilung dürfte Thomas (1860) durch v. Siebold erhalten haben. Kaltenbach erwähnt die Galle 1874. Sorauer bespricht 1886 diese, von ihm „Wirrsträusse" genannte Bildung etwas ausführlicher. Die häufig auftretende Dreizahl der Blätter an einem Nodus ist nach seiner Ansicht durch „Dedoublement" entstanden. Auch die proleptische Entwickelung von Seitensprossen wird von ihm erörtert. Liebel erwähnt sie in demselben Jahre aus Lothringen.

Eine eingehende morphologische Untersuchung der Galle hat Küster vorgenommen. Lang- und Kurztriebe werden nach ihm erheblich länger*) und internodienreicher, als unter normalen Verhältnissen; die Achselknospen werden an üppigen. in der Sonne erwachsenen Blattschöpfen zu vorzeitigem Austreiben veranlasst (Prolepsis). Die Dreizahl der Blätter ist von Küster einwandfrei erklärt worden: er fand im unteren Teil des Blattschopfes die verschiedensten Grade von Uebergängen zwischen Nebenblättern und Laubblättern; diese Umbildung

*) An in hiesiger Gegend eingesammeltem Materiale gilt dies nicht als Regel: die Achse der verbildeten Triebe kann länger sein, ist aber nicht selten sogar kürzer, als man von deren Stellung an dem relativen Hauptspross erwarten sollte.

führt dazu, dass neben dem normalen Laubblatt rechts und links je ein weiteres Laubblatt auftritt. Diese zu Laubblättern umgestalteten Nebenblätter können mit den zugehörigen typischen Laubblättern ganz oder teilweise verwachsen.

Literatur: Thomas, Fr., Ueber *Phytoptus* etc., Progr. d. Oberrealsch. Ohrdruf 1869, S. 17. — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, S. 562. — Löw, Fr., Nachtr. zu m. Arb. üb. Milbengallen, Verh. Z. b. Ges. Wien, 1875, S. 627. — v. Schlechtendal, Uebersicht der bis z. Z. bek. mitteleur. Phytoptocec. u. ihrer Literatur, Ztschr. f. Nat., Berlin 1882, S. 538. — Sorauer, P. Handb. d. Pflanzenkrankh. II, 1886, S. 830. — Liebel, Die Zoocec. und ihre Erzeuger in Lothringen, Ztschr. f. Naturw., Halle 1886, Nr. 171. — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 299; 2. Nachtr., S. 13. — Nalepa, Gen. et Sp. Fam. *Phytopdida*, Wien 1891, S. 8. — Derselbe, Nova Act. Ac. Leop. Nat. Curios, V. 55, 1891, S. 369 (*Phytoptus d.*) — Derselbe, *Eriophyidae* 1898, S. 12. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 2175. — Kieffer, Syn. d. Zoocéc. d'Europe, 1901, S. 393. — Küster, E., Zur Morphologie der von *Eriophyes dispar* erzeugten Galle, Marcellia 1904, S. 60—63. — Massalongo, C., Nuovi Zoocec. della Flora Veronese, Marcellia 1904, S. 118.

Figuren: Nalepa 1891, T. II, F. 1, 2 (Milbe). — Darboux et Houard, Cat. T. 401—404.

Exsiccate: Herb. Cec. 26. — Cec. It. 20.

Nr. 53. *Eriophyes galii* (Karp.) Nal. auf *Galium aparine* L.

Die Milbe verursacht Rollung der Blatträndер nach oben und nach unten, sowie Drehung und Krümmung der Blätter. Auch heben diese sich durch eine hellgrünere Färbung von den nicht vergallten dunkelgrünen scharf ab. In der Regel sind beide Blatthälften von der Basis

bis zur Spitze gerollt und alle Blätter eines Quirls von den Milben befallen. Die Krümmungen und Drehungen sind vielgestaltig. Vorherrschend sind kahnförmige Krümmungen, die Drehungen sind schrauben-, locken- oder schlangenförmig. Ist nur die eine Blatthälfte vergallt, so zeigt sich uns eine tüten- oder löffelförmige Rollung. Häufig sind die Blätter eines ganzen Triebes vergallt, der dann nicht zur Blütenbildung kommt, sondern steril bleibt, weil die terminale Knospe fehlschlägt. Derartige Triebe machen dann den Eindruck eines Acrocecidiums. Am deutlichsten tritt die Gallbildung im Juni hervor, wenn die jungen Triebe noch verhältnismässig kurze Internodien haben, wodurch die vergallten Blattquirle einander näher gerückt erscheinen und eine Art Schopf bilden, der durch eine schraubenförmige Drehung noch auffälliger wird.

Literatur: Hardy, On some excrescences etc., 1853. — Karpelles, *Phytoptus g.* in Sitzb. der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften vol. 90, S. 47. — Nalepa, *Cecidophyes g.* Ebd. v. 98, S. 142. — Derselbe, Eriophyidae, Berlin 1898, S. 39, Nr. 122. — v. Schlechtendal, Uebersicht der bis zur Zeit bek. mitteleuropäischen Phytoptocecidien und ihrer Literatur in „Ztschr. f. Naturw." Berlin, 1882, S. 526. — Derselbe, Kleine Beiträge zur Kenntnis der Verbreit. der Milbengallen in Sachsen im „Fünften Jahresber. des Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturk." Annaberg, 1880, S. 67. — Derselbe, Die Gallbildungen (Zoocecidien) d. deutschen Gefässpfl., Zwickau 1891, S. 98, Nr. 1084. — I. Nachtrag dazu S. 8. — Thomas, Schweizer. Milbengallen in „Zeitschr. f. die ges. Naturw." von C. G. Giebel, Berlin 1872, S. 470. — Löw, Franz, Beschreib. von neuen Milbengallen etc. in Verh. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien, 1879. Bd. XXIX, S. 719. — Westhoff, Die Milbengallen in „Natur u. Offenb." Münster, 1888, S. 691. — Hieronymus, Beiträge zur Kenntnis der europ. Zoocecidien. Breslau 1890,

Nr. 103. — Dalla-Torre, Die Zooc. u. Cecidoc. Tirols im Ber. des nat.-med. Ver. zu Innsbruck, 1891—92, S. 124. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 1237. — Kieffer, Synopse des Zooc., S. 327. — Derselbe, Ueber lothr. und zum Teil neue Phytoptoc. in „Ztschr. f. Naturw.", Halle a. S., 1885, S. 127.

Figuren: Giebels Zeitschrift für die ges. Naturw. Band XXXIII, Berlin, 1877, Tafel IV, Fig. 2. — Darboux et Houard, Cat., Fig. 254 und 255.

Exsiccate: Herb. Cec. 16. — Cec. It. 243 (auf *Galium Mollugo* L.)

Nr. 54. *Eriophyes macrochelus* Nal. (*„Cephaloneon solitarium" Bremi)* auf *Acer campestre* L.

Diese *Cephaloneon*-Galle ist in kleiner Anzahl in den Nervenwinkeln der Blätter und in den Winkeln zwischen den Blattlappen vorhanden, wo sie fast kugelige, gelbbräunliche oder bisweilen rötliche, glatte oder behaarte, einzeln oder zu zwei sitzende, 2—4 mm in Diameter messende Erhöhungen nach der Blattoberseite zu bildet. Das Innere und die Mündung an der Blattunterseite sind mit Haaren ausgekleidet.

Die Galle entwickelt sich nach Fockeu in folgender Weise. Zur Zeit der Entfaltung der Knospen findet man die Milben zwischen den normalen, einzelligen, geraden, dickwandigen Haaren in den Nervenwinkeln an der Blattunterseite. Die erste Veränderung, die durch die Tiere bewirkt wird, besteht in dem Verschwinden des Chorophylls zuerst in dem Schwammparenchym, dann in dem Palissadenparenchym und gleichzeitig in einer Anhäufung von Stärke in der befallenen Region. Bald darnach erscheinen zwischen den normalen Haaren längere, gebogene, dünnwandige, ineinander verflochtene Haare. Aus diesem *Erineum*-Stadium geht die Galle schnell in das definitive, das *Cephaloneon*-Stadium über.

Zunächst bildet sich im Schwammparenchym an der Peripherie der behaarten Region ein ringförmiges Meristem, welches sich bald auch zu dem darüber liegenden Palissadenparenchym erstreckt. Durch die Tätigkeit dieses Meristems entsteht teils der nach unten vorspringende Rand der Gallenöffnung, teils ein nach oben hervorwachsender kegelförmiger, *Ceratoneon*-ähnlicher Teil, der sich später durch kopfförmige Erweiterung der Spitze zu dem definitiven Hauptteil der Galle, dem *Cephaloneon*, entwickelt. Während dieser Entwickelung hat sich eine Differenzierung des Gewebes der Gallenwand in Parenchym und Gefässbündel vollzogen.

In der ausgebildeten Galle können drei Regionen unterschieden werden: 1) der unterste Teil ist von den Rippen begrenzt, in deren Winkel die Galle sich befindet; die Rippen sind an diesen Stellen sekundär etwas verdickt worden; 2) der kurze Stiel des Kopfes wird von einem homogenen Parenchymgewebe mit darin verlaufenden Gefässbündeln gebildet; 3) in der obersten Region, dem Kopfe, besteht das innere Parenchym aus kleinen abgeplatteten Zellen, die um die Gallenhöhlung in mehreren Reihen konzentrisch angeordnet sind, das äussere Parenchym aus polyëdrischen Zellen von verschiedenen Dimensionen; die grösseren sind nachträglich hypertrophiert und haben zur Erweiterung des Cephaloneons beigetragen; die Gefässbündel sind dünner als im Stiel; zahlreiche Anastomosen sind vorhanden. Die Gallenhöhlung ist von den oben genannten zweierlei Haarbildungen ausgefüllt.

Ausser dieser *Cephaloneon*-Galle bewirkt *Er. macrochelus* (vgl. Fockeu) auch *Erineum*-Bildungen, nämlich *Erineum purpurascens* Gaertn. an *Acer campestre* und *Erineum platanoideum* Fr. an *A. platanoides* L. und *A. pseudoplatanus* L. Dazu kommt noch eine von Schlechtendal (Gallb. Nr. 557 u. 2. Nachtr. S. 23), Kieffer, (Acarocéd. de Lorr. Nr. 10), Trotter u. A. beschriebene

kielförmige Erhebung an der Blattunterseite von *A. campestre.* Trotter hebt hervor, dass es noch unentschieden ist, ob man es in diesem und entsprechenden Fällen mit ein und derselben *Eriophyes*-Art zu tun hat, die die verschiedenen Gallbildungen verursacht, oder vielmehr mit verschiedenen biologischen Arten, resp. Varietäten. —

Darboux und Houard geben ausserdem für das *Erineum nervophilum* Lasch auf *A. platanoides* und *pseudoplatanus,* sowie, in Klammer, für *Erineum effusum* Kunze auf *A. monspessulanum* und *Erineum luteolum* Fr. auf *A. opulifolium Eriophyes macrochelus* als Erzeuger an; vgl. auch besonders Thomas 1885.

Literatur: Thomas, Fr., Schweizerische Milbengallen, Ztschr. f. d. ges. Naturwissenschaften, Berlin 1872, S. 460. — Derselbe, Beitr. z. Kenntn. d. in d. Alpen vorkomm. Phytoptocecidien, Mitt. d. geogr. Gesellschaft zu Jena, Bd. IV, H. 1 u. 2, 1885. — v. Schlechtendal, Uebersicht d. bis z. Z. bekannten mitteleur. Phytoptocec. u. ihrer Literatur, Ztschr. f. Naturw., Berlin 1882, S. 509. — Derselbe, Beitr. zur Kenntn. d. Pflanzengallen, 1886, S. 7. — Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankh. II, 1886, S. 825. — Hieronymus, G., Beiträge 1890, Nr. 16, 14, 19, 21. — Nalepa, A., Anz. Ak. Wien, v. 27, 1890, S. 212 (*Phytoptus m., descr. nulla).* — Derselbe, N. Acta Ac. Leop., v. 55, 1891, S. 382 (*Phytoptus m.,* Beschr. d. Milbe). -- Derselbe, Eriophyidae 1898, S. 20 (*Eriophyes m.*) — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 560; 2. Nachtr., S. 23, 24. — Fockeu, H., Rech. anat. sur les Galles, Lille 1896. — Trotter, A., Comunic. int. a vari acarocecidi nuovi o rari p. la fl. it., Bull. d. Soc. bot. it. 1900, S. 191. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 32 etc. — Kieffer, J. J., Syn. d. Zooc. 1901, S. 241, 242 (243). — Houard, Sur quelques Zooc. nouv. on peu connues, recuell. en France, Marcellia 1902, S.

35. — Derselbe, S. quelques Zooc. de l'Asie Min. et du Cauc., ibid. S. 52. — Cecconi, G., Zooc. della Sardegna, Marcellia 1903, S. 25 *(Er. macrochelus* Nal. v. *monspessulani* Nal. auf *A. monspessulanum* L.)

Figuren: Nalepa, 1891, T. 2, F. 7 (Galle); T. 3, F. 5, 6 (Milbe). — Massalongo, Nouvo Gior. bot. it. 1891, v. 23, T. III, F. 22—23 (Galle). — Canestrini, Acarof. Fam. dei Phytopt., T. 49, F. 4 (Milbe). — Fockeu, l. c., T. XII, F. 5—8 (Anat. d. Galle; vergl. auch T. X). — Trotter, l. c. (Galle d. var. *carinifex*). — Darboux et Houard, l. c., F. 13, 14, 19, 20.

Exsiccate: Herb. Cec. 1 *(Erineum purpurascens* Gaertn. auf *A. camp.)*; 2 *(Cephaloneon solitarium* Bremi auf *A. camp.)*; 251 und 251 a (auf *A. camp.)*; Cec. It. 1 *(Ceph. sol.* auf *A. camp.)*; 152 *(Er. macroch* var. *erinea* auf *A. camp.)*; 201 (*Er. macroch.* v. *carinifex* auf *A. camp.)*; 202 *(E. m.* v. *erinea* auf *A. monspessulanum)*; 203 *(E. m.* v. *Monspessulani)*; 205 *(E. m.* v. *erinea* auf *A. Opalus* Mill.; 209 *(E. m.* v. *erinea* auf *A. pseudoplatanus)*.

Nr. 55. *Eriophyes macrorrhynchus* Nal. (*„Cephaloneon myriadeum"* Bremi) auf *Acer campestre* L.

Das *Cephaloneon myriadeum* tritt als kleine, etwa $^1/_2$ bis 3 mm grosse, meist rundliche, aber in der Form wechselnde, oft rot angelaufene und in grosser Anzahl stehende Beutelgallen an der Blattoberseite auf; selten ist es an der Blattunterseite oder am Blattstiel vorhanden. Die Galle trägt im Innern Haare und öffnet sich an der Unterseite durch eine haarbekleidete Mündung.

Die Entwicklung und der anatomische Bau dieser Galle sind von Fockeu untersucht worden. An der Unterseite der befallenen jungen Blätter bilden sich zuerst zahlreiche kleine Schöpfe von zylindrischen, spitzen, einzelligen Haaren; jeder Schopf repräsentiert das *Erineum*-artige Anfangsstadium einer Galle. Das Mesophyll ver-

färbt sich in den befallenen Blatteilen und bald tritt die Galle in das *Cephaloneon*-Stadium über, indem die Blattspreite sich nach oben wölbt; durch die Tätigkeit eines an der Basis dieser Wölbung entstehenden ringförmigen Meristemes wächst die Galle schnell zu der definitiven Grösse weiter. Im ausgewachsenen Stadium enthält sie ein aus polyedrischen Zellen bestehendes, fast homogenes Parenchym; zwischen den in demselben verlaufenden Gefässbündeln sind Anastomosen gebildet worden. Von der Innenfläche der Galle gehen Haare aus, die die ganze Höhlung ausfüllen.

„*Cephaloneon myriadeum*" kommt ausser an *A. campestre* auch an *A. Opalus* (Thomas 1885; vgl. auch Trotter 1903), *A. monspessulanum* L. und *A. opulifolium* Will. (nach Fockeu) vor. Eine etwas abweichende Galle, die gewissermassen durch regelmässiges Zusammenwachsen von 2—4 *myriadeum*-Gallen entstanden, kommt nach Trotter (1900) ebenfalls an *A. campestre* vor; der Erzeuger ist nach ihm wahrscheinlich auch *Eriophyes macrorrhynchus* Nal. Thomas erwähnt (1877), dass an den obersten Blättern *myriadeum*-tragender Sprosse von *A. campestre* nicht selten grössere Auswüchse vorkommen (zahlreichere Milben, Angriff auf früherer Entwicklungsstufe).

An den Blättern von *A. pseudoplatanus* L. und nach Darboux und Houard auch von *A. platanoides* L. bewirkt diese Milbe eine *Ceratoneon*-Bildung („*Cer. vulgare*" Bremi). Auch an *A. campestre* hat Trotter (1900) eine *Ceratoneon*-artige Galle gefunden, deren Erzeuger er, mit Reservation, als *Er. macrorrhynchus* Nal. bezeichnet.

Ausserdem geben Darboux und Houard, in Klammer, das *Cephaloneon* für *A. tataricum* L., das *Ceratoneon* für *A. obtusatum* Waldst. et Kit. an.

Nach Kieffer ist das *Cephaloneon myriadeum* auch von *Phyllocoptes aceris* bewohnt.

Literatur: Réaumur, Mém. p. servir à l'hist. d. Insectes. III. Paris 1737, S. 512 (Beschreib. der später

von Bremi als *Cephaloneon myriadeum* bezeichneten Galle; vgl. Thomas 1877). — Weinmann, Phytanthoza-iconographia 1745 (vgl. v. Schlechtendal 1882). — Vallot, Notes sur quelques malad. d. végétaux indépendentes de la présence d. insectes et d. cryptogames. Mém. de l' Acad. de Dijon 1820 (vgl. Thomas 1877). — Thomas, Fr., Ueber *Phytoptus* etc., Progr. d. Oberrealsch. Ohrdruf 1869, S. 9. — Derselbe, Aeltere und neue Beob. über Phytoptocec., Ztschr. für d. ges. Naturw., Berlin 1877. — v. Schlechtendal, Uebersicht der mitteleur. Phytoptocec., ibid. 1882. — Thomas, Mitt. d. geogr. Ges. zu Jena. Bd. IV, H. 1 u. 2, 1885, S. 23. — Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankh. II, 1886, S. 825. — v. Schlechtendal, Beitr. z. Kenntn. d. Pflanzengallen 1886, S. 6. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 15, 18, 22. — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 561; 2. Nachtr. S. 23. — Nalepa, *Eriophyidae* 1898, S. 20. — Derselbe, S. B. Ak. Wien v. 98 I, 1889, S. 137. — Fockeu Rech. anat. sur les Galles, Lille 1896. — Frank, Tierparas. Krankh. 1896, S. 57. — Rübsaamen, Russische Zoocecidien 1896. — Trotter, Communicazione int. a vari acarocecidi nuovi o rari per la flora italiana, Bull. d. soc. bot. it. 1900, S. 192. — Kieffer, Syn. d. Zoocec. 1901, S. 241. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 31 etc. — Houard, Sur quelques Zooc. de l' Asie Min. et du Cauc., Marcellia 1902, S. 52. — Trotter, Nuovi Zoocecidii della Flora italiana, Marcellia 1903, S. 7.

Figuren: Nalepa, 1889, T. 7, F. 6; T. 8, F. 1, 2. — Canestrini, Acarof., v. V Fam. Phytopt., T. 50, F. 1, 2 (Galle), 9, 10 (Milbe). — Fockeu, l. c. T. XII, F. 1—4 (Anat. d. Galle; vgl. auch T. XI). — Rübsaamen, l. c. T. XV, F. 6 (Galle). — Trotter, 1900, F. 2, 3 (Galle). — Darboux et Houard, l. c. F. 11, 12. — Küster, Path. Pflanzenanatomie 1903, F. 117.

Exsiccate: Herb. Cec. 3 *(Ceratoneon vulgare* Bremi

auf *A. pseudoplatanus* L.); 101 (*Cephaloneon myriadeum* auf *A. campestre* L.); 377 (*A. monspessulanum* L.). — Cec. It. 2 (*Cephal. myr.* auf *A. camp.* L.); 154 (auf *A. Opalus* Mill.); 304 (auf *A. pseudoplatanus* L.).

Nr. 56. *Eriophyes nervisequus* Can. („*Erineum fagineum*" Pers. und „*Erineum nervisequum*" Kunze) auf *Fagus silvatica* L.

Die beiden Erineen, welche nach Nalepa einer und derselben Milbenart ihre Entstehung verdanken (s. s. Eriophyidae, Berlin 1898, S. 10, Nr. 16), bestehen aus weissen, zuweilen rötlich angehauchten, später gebräunten, krümeligen Rasen von kurzen, keulenförmig verdickten Haaren. Das *Erineum fagineum* steht auf der Unterseite der Blätter in mehr oder weniger ausgebreiteten, länglich runden Inseln. Das *Erineum nervisequum* ist auf der Blattoberseite und folgt hier in der Regel den sekundären Nerven. Prof. Trotter nennt als Erzeuger des *Erineum fagineum Eriophyes nervisequus* var. *maculifer*. (Vergl. Cec. It. Nr. 236).

Literatur: Amerling, Bedeutsamkeit der Milben in der Land-, Garten- und Forstwirtsch. im Zentralblatt für die ges. Landkultur, Prag 1862, S. 170. — Thomas, Schweiz. Milbengallen in Giebels Ztschr. für die ges. Naturw. 1872, S. 461. — Löw, Fr., Nachträge zu meinen Arb. über Milbengallen in Verh. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien, 1875, S. 624. — v. Schlechtendal, Beiträge zur Kenntnis der Verbreit. der Milbengallen, Fünfter Jahresb. des Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturk. 1880, S. 66. — Derselbe, Uebersicht über die bis zur Zeit bek. mitteleurop. Phytoptocec. u. ihrer Lit. in Ztschr. f. Naturw., Berlin 1882, S. 524. — Kieffer, Lothr. Phytoptocec. in Ztsch. f. Naturw., Halle a. S. 1885, S. 122. — Westhoff, l. c., S. 464. — Hieronymus, Beiträge, Nr. 94 und 95. — v. Schlechtendal, Die

Gallbildungen, Zwickau 1891, Nr. 133. — Dalla-Torre, Die Zooc. u. Cecidoz. Tirols, Innsbruck 1891/92, S. 123. — Frank, Krankh. d. Pfl. III. Bd., Breslau 1896, S. 48. — Canestrini, *Phytoptus nerv.* in Atti Soc. Veneto-Trent., v. 12, S. 139. — Nalepa, *Phyt. n.* in Denkschr. d. K. Acad. der Wiss. Wien, 1895, S. 630. — Derselbe, *Eriophyidae,* 1898, S. 10, Nr. 16. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 1167 und 1168.

Figuren: Nalepa in Denkschr. d. K. Akad. der Wiss. Wien, 1895, S. 630, Taf. 1, Fig. 9, 10 (Milbe).

Exsiccate: Herb. Cec. 10 (*Erineum fagineum* Pers.); 11 (*Erineum nervisequum* Kunze). — Cec. It. 235 (*Erin. nervisequum*); 236 (*Er. nerv.* var. *maculifer* = *Er. fagineum*).

Nr. 57. *Eriophyes ononidis* Can. auf *Ononis repens* L.

Die Milben verursachen eine Vergrünung der Blüten und eine Deformation des Stengels, eine recht charakteristische Cladomanie und Phyllomanie. Die Blätter sind viel kleiner als bei den normalen Pflanzen, und die Knospen in den Blattachseln sind mehr oder weniger deformiert und mit langen, weissen, weichen Haaren bedeckt. An der Fundstelle (auf dem Gonsenheimer Exerzierplatze beim Müllerwäldchen in der Nähe von Mainz) waren fast alle *Ononis*-Pflanzen von den Milben befallen, die einen stärker, die anderen schwächer. Ausser an *O. repens* kommt dieselbe Milbe auch an *O. spinosa* vor.

Literatur: Thomas, Beschreib. neuer und minder gekannter Acarocecidien in Nova Acta der K. Leop.-Carol. Deutschen Akad. d. Naturf. Bd. 38, Nr. 2, Dresden 1876, S. 262. — Kieffer, Lothr. Phytoptocec. in Ztschr. f. Naturw., Halle a. S. 1885, S. 125. — Westhoff, Die Milbengallen in Natur u. Offenb., Münster 1888, S. 745. — Canestrini, *Phytoptus ononidis* in Atti Soc. Veneto-

Trent., 1890, v. 12, S. 21. — Hieronymus, Beiträge, Breslau 1890, Nr. 149. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, Zwickau 1891, Nr. 885. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 1898. — Kieffer, Syn. des Zooc., S. 369.

Figuren: Canestrini, l. c., T. 7, F. 13a—c (Epg., Fiederborste, Schild.)

Exsiccate: —

Nr. 58. *Eriophyes rudis* Can. (*„Erineum betulinum“* Schum.) auf *Betula* ~~*verrucosa*~~ *pubescens* Ehrh.

Das Erineum zeigt sich meistens auf den unteren, seltener auf den oberen oder gar auf beiden Seiten der Birkenblätter. Es bildet kleine inselartige, krümelige, aus filzartigen, längeren Haaren bestehende Rasen von weisser Farbe, die später in eine rotbräunliche übergeht. *Eriophyes rudis* Can. erzeugt an den Birken auch eine Deformation der Knospen (s. Lief. I, Nr. 8). Nach Nalepa ist die Milbe identisch mit *Phytoptus calycophthirus* Nal. (Eriophyidae, Berlin 1898, S. 8, Nr. 9). Kieffer aber erklärt, durch seine Beobachtungen feststellen zu dürfen, dass die Milbe *Phytoptus calycophthirus*, welche nach seiner Angabe die Knospen deformiert, von der das Erineum der Blätter bildenden (*Eriophyes rudis* Can.) verschieden ist. (Vgl. Fussnote 1 in Kieffers Syn. des Zooc. S. 272.) Darboux et Houard (Cat. Nr. 485 und 508) geben sowohl für die Knospendef. als für das Erin. betul. der Blätter *Eriophyes rudis* Can. an.

Literatur: Amerling, Bedeutsamkeit der Milben in der Land-, Garten- und Forstwirtsch. im „Centralbl. f. die ges. Landkultur“, Prag 1862, S. 174. — Löw, Franz, Beiträge zur Naturgeschichte der Gallmilben in Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. zu Wien, 1874, Bd. XXIV, p. 8. — v. Schlechtendal, Kleine Beiträge zur Kenntnis der Milbengallen in Fünfter Jahresbericht des

Annaberger-Buchholzer Ver. f. Naturk., 1880, S. 63. — Derselbe, Uebersicht über die bis zur Zeit bekannten mitteleur. Phytoptoc. u. ihrer Lit. in Giebels Ztschr. für Naturw., Berlin, 1882, S. 515. — Westhoff, l. c., S. 464. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 55. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, Zwickau 1891, Nr. 115. — Frank, Krankh. d. Pfl., III. Bd., S. 50. — Nalepa, Eriophyidae, Berlin, 1898, S. 8, Nr. 9. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 508. — Kieffer, Syn. des Zooc., S. 273. — Sorauer, Pflanzenkrankh., III. Bd., 3. Aufl., Berlin 1907, S. 117.

Figuren: Darboux et Houard, Cat. Fig. 117 und 118.

Exsiccate: Herb. Cec. 7 *(Erineum betulinum* an *B. verrucosa)*; 152 (Knospendeformation an *B. verrucosa*).

C. Hemipterocecidien.

Nr. 59. *Aphis cerasi* Schrank (= *A. prunicola* Kalt.) et *Phorodon humuli* Schrank auf *Prunus spinosa* L.

An *Prunus spinosa* treten vier gallenbildende Aphiden auf, ausser den beiden oben genannten noch *Aphis pruni* Fabr. und *A. padi* L. Bei den von uns gefundenen *Prunus*-Gallen waren *Aphis cerasi* Schrank und *Phorodon humilis* Schrank vorhanden. Die ungeflügelte *Aphis humuli* Schr. ist hellgrün mit grasgrüner Rückenlinie; das erste Fühlerglied ist in einen starken Zahn vorgezogen. Die ungeflügelte *Aphis cerasi* Schr. dagegen ist schwarzbraun und stark glänzend; die Fühler sind fast so lang als der Körper, schwarzbraun, das dritte Glied blassgelb. Die Gallbildung kennzeichnet sich dadurch, dass die endständigen Blätter der jungen Zweige, meistens an den

Wurzelsprossen, unregelmässig gekräuselt und zurückgerollt sind; die zwischenstehenden Internodien werden in ihrem Längenwachstum gehemmt und veranlassen dadurch die Bildung von Blätterschöpfen, die sich von dem übrigen Teile der Pflanzen scharf abheben. Fr. Walker (Ann. nat. hist. XX, p. 209) hat bemerkt, dass *Aphis humuli* Schr. sich auf *Prunus spinosa* entwickele, die zweite Generation von dort auf den Hopfen übergehe, später aber wieder zu *Prunus* zurückkehre. (S. Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, S. 176.)

Literatur: Kaltenbach, Monographie, Aachen 1843, S. 36 (*Aphis humuli* Schr.), S. 52 (*A. pruni* Fabr.), S. 74 (*A. padi* L.), S. 122 (*A. prunicola* Kalt.) — Koch, Pflanzenläuse, Nürnberg 1857. S. 22 (*Hyalopterus pruni* F. = *Aph. pruni* F.), S. 87. *Aph. cerasi* F. (= *A. cerasi* Schr.), S. 110 (*A. padi* L.), S. 114 (*A. humuli* Schr.) — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, Stuttgart 1874, S. 176, Nr. 221—225. — Lichtenstein, Les Pucerons, Berlin 1885, S. 29, Nr. 285 und S. 110 (*A. humili* Schr.), S. 37, Nr. 485 und S. 110 (*A. prunicola* Kalt.) — Hieronymus, Beiträge, Breslau 1890, Nr. 353. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, Zwickau 1891, Nr. 808. — Massalongo, Le Galle n. Flora Italica 1893, S. 285. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 2274—2277. — Kieffer, Syn. des Zooc., S. 397.

Figuren: Koch, l. c. Taf. IV, Fig. 29, 30 (*A. pruni* F.), Taf. XVI, Fig. 115, 116 (*A. cerasi* F.), Taf. XX, Fig. 147, 148 (*A. padi* L.), Taf. XXI, Fig. 152, 153 u. 154 (*A. humuli* Schr.)

Exsiccate: Herb. Cec. 164 (*A. prunicola* Kalt.) — Cec. It. 124 (*A. prunicola* Kalt.)

Nr. 60. *Aphis Fitchi* Sand. auf *Mespilus germanica* L.

Die von zahlreichen Aphiden befallenen Blätter sind stark eingerollt und mehr oder weniger gekräuselt. Die

Tiere haben einen ovalen, grünen Körper, mit dunkler getöntem Rücken und leicht gebogenen, nach aussen verbreiterten Röhren. Dwight Sanderson beschreibt sie (1902) als eine von *Aphis pomi* De G., welche bisher als Gallenerzeugerin an *Mespilus g.* angesehen wurde, verschiedene Art und hat sie *Aphis Fitchi* genannt. Ausser an *Mesp. germ.* tritt sie gallenbildend auf bei *Crataegus coccinea, Cydonia vulgaris* und *Sorbus aucuparia.*

Literatur: (Zu *Aphis Fitchi*): Schouteden, Note complémentaire sur les Aphidiocécidies paléarctiques in Marcellia, vol. II, 1903, S. 93 und 95. — (Zu *Aphis pomi* De G.): Kaltenbach, Monographie der Fam. der Pflanzenläuse. Aachen, 1843, S. 72 ff. — Koch, Die Pflanzenläuse. Nürnberg, 1857, S. 107. — (Als Aphide bezeichnet): in Darboux et Houard, Cat. Nr. 1855.

Figuren: Koch, l. c. Taf. XX, Fig. 143 und 144 (A. pomi De G. A. mali F.)

Exsiccate: —

Nr. 61. *Aphis myosotidis* Koch auf *Erigeron canadensis* L.

Die Läuse leben gesellig in der oberen Region der Pflanze und erzeugen blassgelbe, verdickte Blattflecken und unregelmässige Verbiegungen der Blätter.

Der von Dr. Schouteden-Brüssel gütigst bestimmte Erzeuger ist bisher nicht als gallbildend notiert worden.

Rübsaamen hat (1894) eine Galle an *Erigeron canadensis* gefunden, deren Beschreibung auf die vorliegende passt; der Erzeuger wird als „Aphide" bezeichnet (vgl. v. Schlechtendal, Darboux et Houard).

Literatur: Koch, Pflanzenläuse 1857. — v. Schlechtendal, Gallbildungen, zweiter Nachtrag, S. 54. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 1093.

Figuren: —

Exsiccate: —

Nr. 62. *Aphis nepetae* Kalt. ? auf *Origanum vulgare* L.

Die von den Blattläusen in grossen Kolonien befallenen Blätter sind stark gekräuselt. Ausser *Aphis nepetae* Kalt. tritt auch *Aphis origani* Pass. gallenbildend bei *Origanum* auf; letztere befällt die Endblätter, die sie kräuselt und mehr oder weniger gegen den Stengel einrollt. Die beiden Aphiden unterscheiden sich nach Schouteden wie folgt voneinander: Bei den ungeflügelten *A. origani* sind Schwänzchen und Röhren von gleicher Länge und diese von gleicher Farbe wie der grüne oder gelbe Körper; bei den ungeflügelten *A. nepetae* dagegen ist das Schwänzchen nur halb so lang als die braunfarbigen Röhren; der Körper ist grün.

Literatur: Kaltenbach, Monogr. der Fam. der Pflanzenläuse. Aachen, 1843, S. 77. — Lichtenstein, Les Pucerons. Berlin, 1885, S. 34, Nr. 392 und S. 104. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen. Zwickau, 1891, Nr. 1040. — Darboux et Houard, Cat., Nr. 1910. — Kieffer, Syn. des Zooc., S. 370. — Schouteden, Les Aphidiocécidies paléarctiques, Ann. Soc. entom. Belgique, 1903, S. 179.

Figuren: —

Exsiccate: Cec. lt. 335 *(Origanum vulgare).*

Nr. 63. *Rhopalosiphum dianthi* Sulz. auf *Ranunculus repens* L.

Die befallenen Blattlappen sind im Wachstum m. o. w. gehemmt, unregelmässig gekrümmt und gefaltet, der Blattrand mitunter stellenweise nach unten oder nach oben geklappt.

Die Verbildung wurde an einer feuchten Stelle einer Bleiche in Kempen auf *Ranunculus repens* L., der dort einen kleinen Bestand bildete, im September 1907 gefunden (Grevillius); die Pflanzen waren bis in den

Oktober hinein mit den Blattläusen besetzt. Den Erzeuger hat Herr Dr. Schouteden-Brüssel gütigst bestimmt.

Rhopalosiphum dianthi Sulz. ist gallbildend bisher nur an *Solanum nigrum* L. und vielleicht an *Chaerophyllum hirsutum* Vill. gefunden; vgl. Schouteden, Les Aphidiocécidies paléarctiques, Ann. de la Soc. ent. de Belgique, T. XLVII, 1903.

Rübsaamen erwähnt (Die Gallmücken und Gallen des Siegerlandes, Verh. Naturh. Ver. d. Preuss. Rheinl., Bonn 1890, S. 45, Nr. 141) eine Deformation an *R. repens* mit folgenden Worten: „Eingerollte Blattlappen und Ränder. Ich fand diese Rollen einigemal mit Blattläusen besetzt, welche ich für die Erzeuger der Deformation ansehe. An *R. repens* L.“ Ob diese Verbildung dieselbe ist, wie die vorliegende, dürfte ungewiss sein.

Nr. 64. *Schizoneura (Colopha) compressa* Koch auf *Ulmus pedunculata* Foug. (*U. effusa* Willd.)

Die Gallen sind bisher nur an *Ulmus pedunculata* Foug. beobachtet worden, wenngleich Koch, der *Schizoneura compressa* und deren Galle zuerst beschrieb, irrtümlicher Weise angibt, dass sie verschiedene Ulmenarten bewohne und am häufigsten auf der „grossblätterigen Ulme“ angetroffen werde. Sie entstehen im Frühjahr, sobald die Blattspreiten sich angespannt haben, in den spitzen Winkeln, welche der Mittelnerv mit den Seitennerven bildet, meistens nahe der Blattbasis. Sie treten einzeln, manchmal zu 2—4 auf der Blattoberseite auf und bilden kleine, einkammerige, fleischige, etwas lederartige, plattgedrückte, glatte oder nur wenig behaarte, an den Leisten geriefte, oben kammförmig gezähnte, fast senkrecht stehende Säckchen von grasgrüner, gelbgrüner oder mehr oder weniger geröteter Farbe. Ausgewachsen sind sie von etwa 10 mm Höhe und ebensolcher Breite bei 2—3 mm Dickendurchmesser. Das vergallte Blatt erleidet fast

keine Veränderungen, insbesondere keine Verkrümmung, nur erscheint in der Nähe der Insertion der Galle der Mittelnerv sowie die Basis der Sekundärnerven ein wenig verdickt. Zur Zeit der Reife (Mitte Juni) bildet sich an der Basis einer der schmalen Seiten der Galle eine kleine runde Oeffnung mit unregelmässig gezähneltem Rand, durch welche die geflügelten Tiere, die sich in der Galle entwickelten, auswandern. Die Gallenerzeugerin, die ungeflügelte Alt- oder Stammutter, ist im Mai in den jungen Gallen anzutreffen.

Anatomisch ist die Galle von Massalongo und von Küster untersucht worden. Nach Massalongo mündet sie an der Blattunterseite in eine kurze Spalte, die durch zahlreiche lange, einzellige Haare fast verschlossen ist. Das Parenchym der fast 1 mm dicken Gallenwand ist undeutlich differenziert in zwei Zonen, zwischen denen Gefässbündel laufen. Die peripherische, mehr entwickelte Zone ist gebildet aus polygonalen, relativ grossen Elementen, die innere aus etwas verlängerten Zellen von kleineren Dimensionen. Kleine, spärliche Papillen bekleiden die Gallenhöhlung, ausser nahe deren Basis, wo lange, den an der Mündung befindlichen ganz ähnliche vorhanden sind. Nach Küster kommt die Galle durch abnormes Wachstum der infizierten Gewebe parallel zur Oberfläche des Organes zustande, wozu sich noch ein beträchtliches Dickenwachstum der zum Beutel sich einstülpenden Blattlamina gesellt. In der Nähe der Insertionsstelle sind in den Zellen des Mesophylls zahlreiche Querteilungen. Die Epidermiszellen teilen sich aber nur mit senkrecht zur Oberfläche orientierten Wänden. Tangentialwände kommen nicht vor. In der Wachstumsintensität der verschiedenen Gewebeschichten, welche die Dicke des Blattes ausmachen, hat sich kein erheblicher Unterschied feststellen lassen.

Literatur: Koch, Pflanzenläuse, Nürnberg 1857, S. 267. — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, Stuttgart 1874,

S. 540. (Hier wird *Sch. compr.* Koch als fraglich identisch mit *Tetraneura alba* Rtzb. bezeichnet.) — Kessler, Die Lebensgeschichte der auf *Ulmus campestris* L. vorkommenden Aphiden-Arten im Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Kassel, 1878, S. 7—9. — F. Löw, Zur näheren Kenntnis zweier Pemphiginen, Verh. der k. k. zool. bot. Ges. zu Wien am 5. März 1879, S. 65—68. Enthält eine Kritik der Darlegungen Kesslers über *Schiz. compr.* u. *Tetraneura alba* Rtzb. — Courchet, Étude sur les galles prod. par les Aphidiens, 1879, S. 60 und 62. — Kessler, Neue Beob. u. Entd. der auf *Ulmus campestris* L. vork. Aphiden-Arten im Jahresbericht d. Ver. f. Naturk. in Kassel, 1880, S. 86—88. (Enthält eine Verteidigung Kesslers gegen Löw.) — Lichtenstein, Nouvelles découvertes aphidol. Comptes rendus, 1883 T X CVII, Nr. 27, Paris, S. 1574. — Derselbe, Les Pucerons, Berlin 1885, S. 24, Nr. 156, S. 120. — Sorauer, Pflanzenkrankheiten, 2. Aufl. I. Teil, Berlin 1886, S. 790. — Hieronymus, Beiträge, Breslau 1890, Nr. 369. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, Zwickau 1891, Nr. 370. — Massalongo, Le Galle nella flora italica, Verona 1893, S. 481, Nr. 209. — Judeich u. Nitsche, Forstinsektenkunde, Berlin 1895, S. 1209. — Darboux et Houard, Cat., Paris 1901, Nr. 3961. — Kieffer, Syn. des Zoocéc., S. 540. — Küster, Cecidologische Notizen in Flora, Bd. XC, 1902, S. 70. — Derselbe, Pathol. Pflanzenanatomie, Jena 1903, S. 251. — Schouteden, Les Aphidiocécidies palaearctiques, Bruxelles 1903, S. 189.

Figuren: Koch, l. c. Taf. XLVIII, Nr. 341 (geflügeltes), 342 (ungeflügeltes Tier). — Fr. Löw, l. c. S. 68 (Galle). — Courchet, l. c. S. 60 u. 62 (Galle), S. 97 (Tier). — Massalongo, l. c. Taf. XXXIV, Fig. 3—6 (Gallen). — Küster, Pflanzenanatomie, S. 251, Fig. 113 (Papillenähnliche Haare der Galle).

Exsiccate: Herb. Cec. 120.

Nr. 65. *Schizoneura ulmi* L. auf *Ulmus campestris* L.

Die Stammutter affiziert nach Kessler die Unterseite der einen Hälfte des eben aus der Knospe hervortretenden Blattes; dadurch entsteht interkaläres Wachstum in der Art, dass die Zellenbildung an und längs der Hauptrippe am energischsten vor sich geht, wodurch der schon ausgebildete Rand sich nach unten umbiegt und allmählich eine blasig gewölbte, hellgelbe Rolle bildet. Die unmerklich verdickte Blattmasse dieser Galle ist zwischen den Hauptseitennerven wurstförmig aufgeblasen, und dementsprechend springen im Innern der Rollen die Nerven kielartig vor.

Das Tier häutet sich in der Galle viermal und bekommt während der Entwicklung Wollhaare. Nach der letzten Häutung bringt es lebendige Junge in Eiform zur Welt, deren Anzahl in üppigen Blattrollen über 100 beträgt. Auch diese Jungen häuten sich viermal, werden mit weissem Wollhaar bedeckt und verlassen die Blattrolle etwa nach 6 Wochen als geflügelte Tiere. Zu der Zeit, in welcher die zuerst geborenen in den geflügelten Zustand übergehen, wird der Schluss der Blattrolle lockerer, bis endlich durch das Aufrollen an einem oder beiden Enden eine Oeffnung entsteht, aus welchen die reifen Tiere entweichen. Vom Beginne des Ausfliegens an ist die Rolle neben der Altmutter mit Tieren aller Entwickelungsstufen bevölkert. — Gewöhnlich befindet sich in einer Blattrolle nur eine einzige Stammutter, von welcher die zahlreiche Nachkommenschaft herrührt; manchmal kommt es aber auch vor, dass von Anfang an mehrere Stammütter die Bildung einer einzigen Blattrolle veranlasst haben.

Die geflügelten Tiere gebären an einem noch nicht bekannten Ort ungeflügelte Junge. Im Nachsommer und Herbst erscheint auf der Ulme eine zweite geflügelte Form, die in allen Körperteilen mit der ersten geflügelten

übereinstimmt. Diese zweite Form bringt geschlechtlich getrennte Junge in Eiform zur Welt; von diesen legt jedes Weibchen ein Ei ab, das überwintert und im nächsten Frühjahr sich zur Stammutter entwickelt.

Die Galle kommt auf *Ulmus campestris* L., *U. montana* With. (Réaumur vgl. Kieffer) und *U. effusa* Willd. (Kieffer) vor.

Literatur: Linné, Syst. Nat. I, II, S. 734, n. 2 *(Aphis Ulmi)*. — Degeer, Insekten, Uebers., Bd. III, 53 *(Aphis foliorum ulmi)*. — Kaltenbach, Monogr. der Pflanzenläuse, 1843, S. 173. — Koch, Pflanzenläuse, 1857, S. 262. — Kessler, Die Lebensgeschichte d. auf *Ulmus campestris* L. vork. Aphiden-Arten und die Entstehung der durch dieselben bewirkten Missbild. auf d. Blättern. Jahresb. d. Vereins f. Naturkunde zu Kassel, 1878. — Derselbe, Neue Beob. u. Entdeck. an d. auf *Ulmus camp.* L. vork. Aphiden-Arten. Ibid. 1880. — Courchet, Et. s. l. Galles prod. par les Aphidiens, 1879. — Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankh. II, 1886, S. 790. — v. Horwàth, Die Exkremente d. gallenbew. Aphiden, Wiener entom. Zeitung., VI. Jahrgang, IX. H., 1887. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 360. — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 365. — Massalongo, Le Galle nella Flora Italica, 1893, Nr. 30. — Frank, Tierparas. Krankh., 1896, S. 143. — Kieffer, Syn. d. Zooc., S. 540. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 3945, 3956, 3963.

Figuren: Degeer, l. c., T. 5, Fig. 7—12 (vergl. Kaltenbach). — Koch, l. c., F. 337, 338 (geflügeltes Tier, Stammutter). — Kessler, 1878, F. 5 (Galle), 6 (geflüg. Tier), 7 (Fühler). — Derselbe, 1880, T. II, F. 17 (Galle), 18 (zweite geflügelte Form), 19 (Fühler derselben), 20 (♂), 21 (♀ mit überwinterndem Ei). — Courchet, l. c. p. 65 (Galle), 99 (Tier). — Sorauer, l. c. (Galle). — Massalongo, l. c., T. II., F. 5 (Galle). — Darboux et Houard, l. c., F. 827, 828.

Exsiccate: Herb. Cec. 250 (*U. montana* With.); 399 (*U. camp.* L.) — Cec. It. 100 (*U. montana* With.).

Nr. 66. *Sipha polygoni* Schouteden n. sp. in litt. auf *Polygonum aviculare* L.

Die befallenen Blätter nehmen stellenweise eine hellgelbliche bis braune, mitunter rötliche Färbung an und werden oft etwas gekrümmt; der Blattrand behält an den entfärbten Stellen oft seine revolutive Knospenlage bei.

Die neue Galle wurde, mit der Aphide in geflügeltem und ungeflügeltem Zustande, am 30. 6. 07 an grasbewachsenen Wegrändern bei Maastricht auf *P. aviculare* gefunden (Grevillius).

Herr Dr. Schouteden wird die neue *Sipha*-Art nach den in vorliegender Nr. verteilten Exemplaren in „Tijdschrift voor Entomologi" demnächst beschreiben.

Nr. 67. *Siphocoryne xylostei* Schrk. auf *Lonicera periclymenum* L.

Diese Aphide lebt in starken Kolonien ausser auf *Lonicera periclymenum* auch auf *L. xylosteum* L., *L. alpigena* L., *L. caprifolium* L. und (nach Massalongo in Marcellia 1907, S. 37) auf *L. implexa* Ait. und verursacht eine Verkleinerung und Vergrünung der Blüten, sowie eine löffelartige Verkrümmung und gelbgrünliche Färbung der oberen Blätter an den Triebspitzen und Blütenzweigen. Sehr nahe verwandt mit ihr ist *Siphocoryne lonicerae* Sieb., welche den Blattrand bei *Lonicera* nach der Basis zu einrollt. Die Hauptunterscheidungszeichen der beiden Aphidenarten sind folgende: Die ungeflügelte *L. xyl.* besitzt ein langes Schwänzchen mit Saftröhren von fast gleicher Länge; die ungeflügelte *L. lonicerae* dagegen hat ein sehr kurzes Schwänzchen und längere Saftröhren.

Literatur: Kaltenbach, Monogr. der Fam. der Pflanzenläuse. Aachen, 1843, S. 111. — Koch, Pflanzenläuse. Nürnberg, 1857, S. 33. — Kaltenbach, Pflanzenfeinde. Stuttgart, 1874, S. 307. — Lichtenstein, Les Pucerons. Berlin, 1885, S. 45, Nr. 674, S. 101. — Hieronymus, Beiträge. Breslau, 1890, Nr. 327. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen. Zwickau, 1891, Nr. 1136. — Darboux et Houard, Cat., Nr. 1754. — Kieffer, Syn., S. 359. — Schouteden, Les Aphidocécidies. S. 177.

Figuren: Koch, l. c. Taf. VI, Fig. 42, 43.

Exsiccate: Herb. Cec. 189 (*L. caprifolium* L.).

Nr. 68. *Trioza alacris* Flor auf *Laurus nobilis* L.

Dieser Blattfloh bewirkt an den oberen Blättern der Jahrestriebe der Lorbeerbäume Einrollung des Randes nach unten, die sogar über die ganze Blatthälfte bis fast an die Mittelrippe sich erstrecken kann; bisweilen reicht sie von beiden Rändern aus bis hierher. Die Rollung ist missfarbig, hellgelbgrün, seltener rötlich. Mit dem Wachsen des jungen Blattes nimmt die Dicke des infizierten Blattteiles bis zum Dreifachen der Dicke des gesunden Blattes zu. Zuweilen kommen getrennt von der Rollung auch noch runzelige Ausstülpungen der Spreite nach oben vor, die den Rollen gleich gefärbt sind. Auch kann die Veränderung der Farbe und Dicke des Blattes auf den eben gebliebenen Teil der Blattspreite bis zur Mittelrippe sich fortsetzen (Thomas).

Das Einrollen des Blattrandes wird nach Kessler durch die Einwirkung des geflügelten Tieres auf die Randzellen des jungen Blattes, vielleicht durch Einlassen einer Flüssigkeit und zwar vor dem Ablegen der Eier, hervorgerufen. In einer 2,5 cm langen Rolle zählte Kessler gegen 300 Eier; diese liegen in der Regel in geraden Reihen längs der Rollrichtung. Ist die Rolle weiter vor-

geschritten, sind gleichzeitig Eier und verschieden weit entwickelte Larven in denselben vorhanden. Um die letzte Häutung durchzumachen, begeben sich die Tiere an die Aussenseite einer Rolle. Das Eierabsetzen beginnt mit dem Erscheinen der ersten Blätter im Frühjahr und dauert bis in den Spätherbst hinein; die Tiere überwintern nach Kessler (vgl. auch Löw) in den Rollen als Larven und geflügelte Tiere. Eine Reihenfolge von abgeschlossenen Generationen findet demnach während der Jahresentwicklung nicht statt (Kessler).

Die Anatomie der an *L. nobilis* auftretenden Galle ist von Lacaze-Duthiers, Thomas und Massalongo studiert worden. Auf *L. canariensis* Watson var. *azorica* Seubert u. Hochst. hat Bohlin ein ähnliches Cecidium gefunden und anatomisch untersucht; der Erzeuger zeigte in den bestimmbaren Merkmalen mit *T. alacris* Uebereinstimmung.

In den deformierten, verdickten Blatteilen fehlt die Differenzierung in ein Palissaden- und ein Schwammparenchym; anstelle dieser beiden findet sich ein lückenloses Parenchym aus polygonalen, chlorophyllarmen, dünnwandigen Zellen von sehr gesteigerter Grösse. Die Harzzellen nehmen nach Thomas an der Vergrösserung nicht teil, haben jedoch in der Regel eine dickere Zellwand als im normalen Blatte. Auch die Oberhaut beider Blattseiten haben vergrösserte Zellen. Normal gebildete Spaltöffnungen fehlen. Nach Bohlin wird (bei *L. can. azorica)* auch das Gefässbündel mit den beiderseitigen mechanischen Geweben verändert, resp. zerstört; am meisten scheint das Leptom zu leiden.

Die *Trioza alacris*-Galle scheint in den Mittelmeerländern häufig zu sein. In den Gewächshäusern Deutschlands wurde sie erst in neuerer Zeit beobachtet: nach Thomas i. J. 1884 in Stuttgart und etwa um dieselbe Zeit in Erfurt; das Vordringen der Krankheit nimmt in der jüngsten Zeit immer mehr zu. Bohlin fand das

Cecidium in Stockholm i. J. 1900. — Auf *L. can.* var. *azorica* wurde es von Bohlin 1898 (auf der Insel San Miguel) gefunden; Bornmüller sammelte es an *L. can.* auf Teneriffa (vgl. Rübsaamen 1902).

Das einzige Vertilgungsmittel dieses unter Umständen argen Feindes des Lorbeerbaumes ist das Abschneiden und Vernichten der Triebe, die deformierte Blätter zeigen und zwar während der ganzen Vegetationszeit (Thomas, Kessler).

Literatur: Lacaze-Duthiers, Ann. Sc. Nat. Sér. III, B. 19, 1853, S. 344—345. — Flor, G., Zur Kenntn. d. Rhynchoten, Bull. Soc. imp. d. Naturalistes de Moscou, 1861, S. 398 (Beschreibung des Tieres). — Targioni Tozzetti, Soc. entom. italiana Resoconti d. adunanze compil. d. segret. G. Cavenna. Firenze 1879 (*Trioza lauri;* Eierablage etc., zootomische Details). — Löw, F., Neue Beitr. z. Kenntn. d. Psylliden, Verh. Z. B. Ges. Wien 1886. — Thomas, Fr., Die Blattflohkrankheit der Lorbeerbäume, Gartenflora, Berlin 1891, S. 42. — Massalongo, C., Le Galle nella Flora Italica, Verona 1893, Nr. 5. — Kessler, H. F., Beobacht. an d. Blattfloh *Trioza alacris* Flor u. d. von demselben an den Blättern d. *Laurus nobilis* L. hervorger. Missbild. XXXIX. Bericht d. Vereins f. Naturkunde zu Kassel 1894. — Bohlin, K., Två Zoocecidier på *Laurus canariensis* Watson var. *azorica* Seubert u. Hochst., Entom. Tidskrift 1901. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 1693. — Kieffer, Syn. d. Zooc. 1901, S. 352. — Rübsaamen, Ueber Zoocecidien v. d. Canar. Inseln u. Madeira, Marcellia 1902, S. 62.

Figuren: Massalongo l. c. T. III, F. I—II (Galle). — Bohlin, l. c. F. 11 der Tafel (Galle), Textfigg. D (Querschnitt der Galle), E, F (Anatomie d. Galle). — Darboux et Houard, l. c. F. 310, 311.

Exsiccate: Herb. Cec. 231 u. 231 a (*L. nobilis* L.) — Cec. It. 69 (*L. nobilis* L.).

D. Dipterocecidien.

Nr. 69. *Dasyneura sisymbrii* Schrank auf *Sisymbrium silvestre* L.

Schon H. Löw hat (1850) diese Galle mit folgenden Worten richtig charakterisiert: „die Blütenstiele schwellen krankhaft an, drängen sich, wie die Körner eines Maiskolben, aneinander und bilden zuletzt eine scheinbar zusammenhängende weiss-gelbliche Masse, aus welcher nur einzelne verkümmernde und nicht zur Entfaltung gelangende Blüten hervorragen; Verwandlung der Mücke zwischen den verdickten Blütenstielen in einem Gespinste".

Die Galle ist entwicklungsgeschichtlich und anatomisch von Frank untersucht worden. Die Eier werden in die von Schleim erfüllten Zwischenräume der Blütenstiele ganz junger Blütenstände, und zwar gewöhnlich zu mehreren, seltener einzeln in einen Blütenstand gelegt. Erst nach dem Eintritt des Larvenstadiums fängt die Gallbildung an. Etwas oberhalb der Basis der Blütenstiele erfüllen sich die Parenchymzellen mit Stärke. Dann kommt, vorzugsweise durch hypertrophische Entwicklung dieser Zellen, die sich radial strecken und zwischen sich geräumige Luftgänge bilden, eine mächtige Gewebewucherung zustande, die wie eine breite und dicke, weisse Krempe den Blütenstiel umgibt. Nach unten verschmälert sie sich allmählich in die dünne Basis des Stieles, aus der oberen, rhombischen Fläche erhebt sich der übrige Teil des Blütenstieles in normaler Gestalt und trägt die unveränderte Blüte. Wenn die Zellen ihr Wachstum beendet haben, ist die Stärke wieder verschwunden. In je früherem Stadium der Stiel von dem gallenbildenden Reiz getroffen wird, um so vollständiger wird er umgebildet; sogar die Blüte kann unterdrückt werden. Die befallenen Blütenstände bleiben unfrucht-

bar. Durch gegenseitige Berührung der Wucherungen wird ein Raum um die Blütenstielbasen abgeschlossen, in welchem die Larven leben und sich verpuppen.

Wenn die Achseln der Laubblätter befallen werden, verdickt sich die halbscheidige Basis des Blattes unter der gleichen Gewebeentwicklung und schliesst gegen die Achse hin eine Kammer ab.

Frank gibt die Galle an für verschiedene Cruciferen, u. a. *Nasturtium*-Arten und *Barbarea vulgaris*. Auf welche Art oder Arten seine oben erwähnte Beschreibung sich gründet, wird nicht näher angegeben; die Figur bezieht sich auf *N. palustre*. Jedenfalls ist es Frank entgangen, dass Winnertz 1853 bei *Barbarea vulgaris* die Blüte selbst als deformiert angab, und dass F. Löw 1877 das interessante Verhältnis bestätigte, dass die Mücke, die die Blütenstielanschwellungen („Ananasgallen") an *Nast. silvestre* hervorbringt, mit der Mücke vollständig übereinstimmt, die bei *Barbarea* eine ganz andere Gallenbildung bewirkt, indem hier Kelch, Blumenblätter, Antheren und Pistill anschwellen und sich verbreitern und die Blüten geschlossen bleiben.

Die Mücken erscheinen nach F. Löw und Rübsaamen in den ersten Tagen des Juni, nach Liebel Ende August.

Nach Darboux und Houard erzeugt die Mücke Gallen an *Barbarea arcuata* Rchb., *B. vulgaris* R. Br. (Curtis 1845, H. Löw 1850), *Sisymbrium ampbibium* L., *S. austriacum* Jacq., *S. officinale* Scop., *S. palustre* Leysser (Schrank), *S. silvestre* L. (Schrank), *S. sophia* L.

Literatur: v. Schrank, F. P., Fauna boica 1802, Bd. 3, S. 83 *(Tipula)*. — Vallot, Ann. sc. nat. V. 1836, S. 319. — Löw, H., Dipt. Beiträge, S. 29, 36 (Beschreib. d. Mücke). — Winnertz, Monogr. d. Gallmücken, Linnaea entomol. 1853, S. 230 (Beschreib. d. Mücke). — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, S. 24. —

v. Bergenstamm und P. Löw, Syn. Cecidom., Z. B. Ges. Wien 1876, S. 74. — Löw, F., Ueber Gallmücken, Verh. Z. B. Ges. Wien 1877, S. 22. — Liebel, Zoocec. Lothringens 1886, Nr. 140. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 467, 468, 469; 386, 387. — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 475 etc.; 2 Nachtr. S. 21 (*Dichelomyia sis.* (Schrank) Rübs.). — Frank, Die Krankheiten der Pflanzen, I. Aufl. 1881, S. 745; II. Aufl. 1896, Bd. 3, S. 121. — Massalongo, C., Le Galle nella Flora Italica, Verona 1893 (Nr. 70). — Kieffer, Syn. d. Zoocéc 1901, S. 268, 367. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 3597 etc. — Weitere Lit. in Kertész Catalogus dipterorum, V. II, Leipzig 1902, S. 30.

Figuren: Loew, H., l. c., F. 8, 9 (Galle). — Winnertz, l. c., T. II, F. 4 (Flügel). — Rübsaamen, Verh. Nat. Ver. preuss. Rheinl. 1890, T. II, F. 2. — Frank, l. c., I. Aufl., F. 138; II. Aufl. F. 34. — Kieffer, Monogr. d. Cécidom. 1900, T. 35, F. 3 (Galle). — Darboux und Houard, l. c., F. 109 (Galle an *Barbarea vulgaris*).

Exsiccate: Herb. Cec. 190 (*Nast. palustre* (Leyss.) D. C.); 262 (*N. silv.* (L.) R. Br.); 306 (*N. austriacum* × *silvestre*). — Cec. It. 13 (*N. silvestre* (L.) R. Br.).

Nr. 70. *Perrisia epilobii* F. Löw auf *Epilobium angustifolium* L.

Die Larve dieser von Löw 1889 beschriebenen Mücke lebt gesellig in den deformierten Blütenknospen von *E. angustifolium* L., die nach dem genannten Verf. entweder vollständig geschlossen bleiben, oder sich nur sehr wenig öffnen; die Knospen sind dicker als die normalen und haben eine ovale oder ellipsoidische Gestalt. Der Kelch ist wenig verändert, die übrigen Blütenteile in der Entwickelung sehr zurückgeblieben. Die Kronenblätter, denen der Nagel fehlt, sind zerknittert und mehr

bläulich gefärbt und überragen den Kelch nicht. Die Staubfäden sind sehr verkürzt und wellenförmig gebogen, die Staubbeutel kaum verändert. Von dem Griffel ist nur ein ganz unscheinbarer Rest übrig geblieben.

Die von Löw in Zucht genommenen Larven verliessen die Blüten am 16. und 17. Juli, um sich in die Erde zu begeben und verpuppten sich dort in einem weisslichen Cocon; die Imagines erschienen am 3. und 4. August. Kaltenbach fand anfangs September Larven in den Blütenknospen. Vielleicht treten zwei Generationen auf? Die Galle wurde zuerst von Kaltenbach 1874 kurz beschrieben (der Erzeuger als *Cecidomyia?* sp. bezeichnet).

Sie kommt nach Löw auch auf *Epil. hirsutum* L. vor.

Literatur: Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, S. 249. — v. Bergenstamm, J. u. P. Löw, Synopsis Cecidom., 1876, S. 95, Nr. 574. — Thomas, Fr., Halle'sche Ztschr. für die ges. Naturwissenschaften, 1877, S. 135. — Löw, F., Beschreibung zweier neuen Cecidomyiden-Arten, Verh. Z.-B.-Ges. Wien 1889, S. 201. — Rübsaamen, Verh. Nat. Ver. preuss. Rheinl. 1890. — v. Schlechtendal, Gallbildungen, 1891, Nr. 695. — Kieffer, Syn. d. Zoocéc., 1901, S. 310. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 1060. — Kertész, Cat. Dipt. II, 1902, S. 36.

Figuren: Rübsaamen, Berl. Ent. Ztschr. 1891, Taf. I, Fig. 4—7. — Darboux et Houard, l. c. Fig. 212 (nach Rübsaamen).

Exsiccate: Herb. Cec. 181.

Nr. 71. *Perrisia persicariae* L. auf *Polygonum amphibium* L. v. *terrestris.*

Die Mücke erzeugt an den Blättern von *Polygonum*-Arten gelbgrüne, oft rot gefleckte oder ganz rote Rollen nach unten, deren Mesophyll stark verdickt und schwammig-

fleischig ist mit vielen grossen, luftführenden Interzellulargängen. Nach Darboux u. Houard werden an *P. amphibium* auch die Blüten deformiert.

Zahlreiche Larven sind in der Galle vorhanden und verwandeln sich daselbst in einem Seidencocon zur Puppe; diese durchbohrt behufs ihrer Verwandlung zu Imago die obere Wand der Blattrandrollung und schiebt sich bis zur Hälfte ihres Leibes aus derselben heraus. Nach Liebel schlüpfen die Mücken (in Lothringen) im Juni und Juli aus. Im Juli fand Winnertz in den Gallen Larven, die sich nach etwa 12 à 15 Tagen zu Imagines verwandelten. F. Löw fand am 29. Juli (bei Wien) Gallen mit Larven und Puppen, aus denen sich vom 8. August an Imagines entwickelten. — Es scheint, dass mehr wie eine Generation vorhanden ist; wenigstens waren an *P. amphibium terrestre* auf Aeckern bei Kempen auch noch im September 1906 Larven reichlich in den Gallen vorhanden.

Die Galle tritt an *Polygonum amphibium* L. und var. *terrestris, P. persicaria* L. (Linné) und *P. viviparum* L. (Trail 1875) auf.

Literatur: Linné, Syst. Nat., 1767, Ed. XII, II, 977, 49 (Tipula). — Loew, H., Dipt. Beiträge, 1850, S. 25, 36 (Beschreib. d. Mücke). — Winnertz, Linn. entom. 1853, S. 219 (Beschr. d. ♀). — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, S. 512. — v. Bergenstamm und P. Löw, Syn. Cecidom., 1876, S. 61. — Löw, F., Beitr. z. Naturgesch. d. gallenerzeugenden Cecidomyiden, Verh. z. b. Ges. Wien 1885, S. 489 (Beschreib. d. ♂ u. ♀ sowie d. Galle; Angaben über deren Vorkommen). — Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankh., II. Aufl., 1886, S. 773. — Liebel, Zooc. Lothringens, 1886, S. 552. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 477, 478, 479. — v. Schlechtendal, Gallbild., 1891, Nr. 371 etc. — Rübsaamen, Mitteil. über Gallmücken, Verh. Z.-B.-Ges. Wien 1892. — Derselbe, Die Gallmücken d. Mus. f.

Naturkunde zu Berlin, Berliner Ent. Ztschr., Bd. XXXVII, 1892, H. III (Beschr. d. Larve, Puppe und Imago). — Frank, Tierparas. Krankh. 1896, S. 96. — Kieffer, Syn. d. Zooc., 1901, S. 385. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2101, 2103 etc. — Weitere Literatur in Kertész Cat. Dipt. II, 1902, S. 45.

Figuren: Loew, l. c. Fig. 6 (Galle). — Rübsaamen, Mitt., Fig. 3 (Brustgräte der Larve). — Derselbe, Gallm. Mus. Taf. VIII, Fig. 5 (Flügel), Taf. XII, Fig. 12 (Legeröhre), Taf. XIII, Fig. 22 (Taster), Taf. XIV, (Puppe). — Darboux et Houard, l. c. Fig. 380—382 (Galle an *P. amph.*)

Exsiccate: Herb. Cec. 107 *(P. amph.)*

E. Hymenopterocecidien.

Nr. 72. *Biorrhiza aptera* Bosc auf *Quercus pedunculata* Ehrh.

Die schon von Malpighi beschriebene und abgebildete Galle kommt an den Wurzeln von *Quercus pedunculata* Ehrh., *sessiliflora* Smith und *pubescens* Willd., nach Tavares (1901) auch an *toza* vor. Sie tritt bis zu 1 m. Tiefe an Wurzeln von der verschiedensten Dicke und an jungen wie alten Bäumen sowie an unterirdischen Stammteilen einjähriger Eichen auf; auch an jungen Eichenzweigen hat man sie beobachtet. Da die Galle erzeugt wird von der Wespe der als zugehörige sexuelle Form bekannten *Biorrhiza pallida* Bosc, deren Gallen (vgl. die folgende Nr.) in grossen Teilen von Europa verbreitet und allgemein sind, darf man erwarten, dass auch die Galle der agamen Form *B. aptera* m. o. w. häufig anzutreffen sein wird. Dass sie jedoch bis jetzt nur seltener gefunden worden ist, beruht vielleicht auf

einem nicht genügend methodischen Suchen. In der Kempener Gegend haben wir besonders an Chausseen, wo die Eichenkronen mit *pallida*-Gallen stark befallen waren, die Galle reichlich gefunden und zwar sowohl an den dicken Wurzelteilen nahe dem Stamme, wie auch, beim weiteren Ausgraben der Wurzeln, an den dünneren und tiefer gelegenen Teilen derselben. Auch an einjährigen Eichen in den Chaussegräben traten die Gallen auf. Ausserdem ist die *aptera*-Galle in Eichenbüschen der hiesigen Gegend nicht selten.

Die Galle erscheint im Juli, wird aber erst gegen Ende des zweiten Jahres reif. Sie hat einen endogenen Ursprung (Beyerinck), durchbricht die äusseren Gewebe der Wurzel und kommt als „freie Galle" zum Vorschein (vgl. Küstenmacher, Pringsh. Jahrb. 1894 und Küster, Path. Pflanzenanat.) Entweder sitzen die ein- bis mehrkammerigen Gallen einzeln in der Form und Grösse einer Erbse oder Kirsche, oder häufiger in m. o. w. ausgedehnten wallnussgrossen oder noch grösseren Haufen dicht zusammen und sind dann durch gegenseitigen Druck abgeplattet; zuweilen bildet ein solcher Haufen eine zusammenhängende Masse, in welcher die einzelnen Gallen kaum unterschieden werden können. Anfangs zeigen sie eine gelbbraune oder rötliche warzige Oberfläche und fleischige saftige Konsistenz, später werden sie schwarzbraun; erst nach dem Ausschlüpfen der Wespen werden sie hart und holzig.

Die Anatomie der Galle ist von Beyerinck behandelt worden. Die Kammern sind von Nährgewebe ausgepolstert, welches von einem stärkeführenden, parenchymatischen Gewebe umgeben ist, worin sich im zweiten Jahre eine sklerotische Schutzscheide und ein sekundäres Nährgewebe ausbildet. Der Schutzscheide sind aussen die Gefässbündel eingelagert. Die aus dem äusseren Teil des Stärkegewebes entstandene Rinde erzeugt ein

Phellogen, welches Borke bildet, die sich in vieleckigen Schuppen ablöst.

Am 16. September 1907 fanden wir in den im vorhergegangenen Jahre angelegten Gallen die ausgebildeten flügellosen Wespen in reichlicher Menge, daneben waren, obschon spärlicher, ausgewachsene Larven, dagegen nur vereinzelte Puppen vorhanden. Bezüglich der Zeit, in welcher die Wespen die Gallen verlassen, um an den Eichenstämmen emporzukriechen und in die Knospen ihre Eier zu legen, lauten die Angaben verschieden: nach Beyerinck u. A. schlüpfen sie im November oder noch früher, nach Adler erst im folgenden Februar oder März aus. Wenigstens für die hiesige Gegend scheint die erstere Angabe richtig zu sein: bei wiederholten Ausgrabungen vom November bis in den April hinein in den Jahren 1906 und 1907 haben wir nur verlassene Gallen neben solchen mit noch nicht ausgewachsenen Larven gefunden. Ulbricht in Crefeld hat das Aufkriechen der Wespen an den Eichenstämmen in den Monaten Dezember und Januar beobachtet. von Schlechtendal fand die Wespen im November und Dezember, Gräffe (bei Triest) Ende November und im Dezember und Januar, die Knospen ansteckend.

Literatur: Malpighi, Opera omnia, De Gallis 1679 (Beschreibung der Galle). — Bosc, Bull. soc. philom. Paris 1791 (*Cynips a.*, Beschreibung der ♀). — Westwood, J. D., Introductions to the modern Classification of Insects, London 1840 (*Biorhiza a.*, Beschr. d. ♀). — Mayr, G., Die Mitteleurop. Eichengallen, Wien 1870 bis 71, S. 6 (Beschr. d. Galle). — v. Schlechtendal, Beob. üb. Gallwespen, 1870, S. 386 (♀). — Adler, H., Ueber den Generationswechsel d. Eichengallwespen, Ztschr. f. wiss. Zool. 1881 (Entwicklung). — Mayr, G., Die europ. Arten der gallenbewohnenden Cynipiden, 21. Jahresber. d. Comm. Oberrealsch., erster Bezirk, Wien 1882, S. 32 (♀). — Beyerinck, M. W., Beobachtungen

über die ersten Entwicklungsphasen einiger Cynipidengallen, Amsterdam 1882, S. 62—64. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 645a (Anat. d. Galle nach Beyerinck). — Cameron, P., Monograph of the British Phytophagous Hymenoptera, London, v. IV, 1891 (♀). — Eckstein, Pflanzengallen und Gallentiere, Leipzig 1891. — Riedel, M., Gallen und Gallwespen, Stuttgart 1896. — Frank, Tierparas. Krankh. 1896, S. 219. — Kieffer, Monogr. d. Cynipides 1897—1902, in André, Sp. d. Hymenopt., I, S. 233, 585—587 (Beschr. d. ♀ u. d. Galle). — Derselbe, Syn. d. Zoocéc. 1901, S. 402. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2630 (diese Verff. geben an: „Cynipide novembre I, mars II", was offenbar nov. II, mars III heissen muss). — Dieselben Galles de Cynipides. Recueil de Figures orig. exécut. sous la direct. de feu le Dr. Jules Giraud. Avec un texte par D. et H. Nouv. Arch. du Muséum d'Hist. nat. 4. Sér. T. IX, Paris 1907, S. 235. — Gräffe, Beitrag zur Kenntn. d. gallenbew. Cynipiden d. Umgebung Triests, Triest 1905, S. 24. — Bezüglich der weiteren Lit. vgl., Kieffer, Mon. II, S. 675.

Figuren: Malpighi, l. c., F. 65 (Galle). — Mayr, 1870—71, T. 1, F. 2 (Galle). — Ritzema Bos, Tierische Schädl. u. Nützlinge, 1891, F. 257 (Galle u. Wespe). — Eckstein, l. c., F. 28. — Riedel, l. c., T. III, F. 2 (Galle). — Kieffer, Mon. I, T. X, F. 4 (Galle); T. I, F. 4 (Legeröhre nach Beyerinck); T. III, F. 6 (Eier legende Wespe, nach Beyerinck), 14 (Ei). — Darboux et Houard, Galles d. Cynip., T. XXVII, F. 3, 4 (Gallen).

Exsiccate: —

Nr. 73. *Biorrhiza pallida* Ol. (Eichenapfel, pomme de chène, oakapple) auf *Quercus pedunculata* Ehrh..

Die agame Wespe *Biorrhiza aptera* (s. vorige Nr.) belegt im Spätherbst oder Winter (selten im Frühjahr?)

die Terminal- oder Seitenknospen der Eichenzweige mit Eiern. Sie durchbohrt nach Beyerinck mit dem Legestachel die Knospenschuppen an der Seite, sägt dann den oberen kegelförmigen Teil der Knospenachse von dem unterliegenden Ringteil völlig ab und legt eine grosse Anzahl, mitunter über 300 Eier in die dadurch entstandene Höhlung über der Wundfläche des Stumpfes ab. Nachdem die Larve innerhalb der Eihaut angefangen hat, sich zu entwickeln, entsteht aus dem Parenchym unter der Wundfläche eine callusartige Wucherung, ein „Gallplastem", das die Eier nach und nach umwallt, so dass schliesslich in der fertigen Galle jede Larve in einer eigenen Höhlung eingeschlossen ist. Der obere, abgesägte Teil des Vegetationskegels bleibt eine Zeitlang an der Spitze der sich entwickelnden Galle sitzen, dort durch einen klebrigen, nacher erhärtenden Stoff festgehalten, den die Wespe während des Eierlegens durch die Legeröhre ausgeschieden hat.

Die Galle, die eines Hautgewebes sowie auch Spaltöffnungen völlig entbehrt und in ihrem äusseren Teil aus homogenem Callusparenchym besteht (vgl. Küster S. 238), hat eine glatte, stellenweise rote Oberfläche und wächst sehr schnell zu der definitiven Grösse heraus. Sie repräsentiert einen vergrösserten Achsenteil, an welchem die Blattbildung — ausgenommen die am Grunde sitzenden Knospenschuppen — vollständig unterdrückt ist. Die Gallen bleiben bis zum nächsten Frühjahr sitzen; nach Verschwinden des schwammigen Gewebes sind dann nur die holzigen, durchlöcherten Larvenkammern vorhanden.

Die Anatomie der Galle ist von Lacaze-Duthiers und Beyerinck untersucht worden; vgl. auch Hieronymus. Die Larvenkammern sind von einer aus Steinzellen gebildeten Schutzscheide umgeben, von protoplasmareichem Nährgewebe ausgekleidet und befinden sich meist im unteren und zentralen Teil der Galle, oft einander

sehr genähert und mit ihren Schutzscheiden verwachsen und werden von aus dem Stiel der Gallen tretenden, netzig anastomosierenden Gefässbündeln umgeben. Die oberen und seitlichen Teile sind vorwiegend von dem chlorophyllosen Schwammgewebe gebildet, das grosse lufthaltige Interzellularen enthält, welche durch eine stellenweise fast sternförmige Gestalt der Zellen erzeugt werden.

Die Wespe erscheint im Juni und Juli. Die Männchen sind geflügelt; die Weibchen sind teils geflügelt, teils sind die Flügel m. o. w. reduziert bis zum Verschwinden. Nach der Begattung begeben sich die ♀♀ zur Erde, wo sie, den Kopf voran (nach Kieffer), hineindringen um die Wurzeln mit Eiern zu belegen und so die Gallen hervorzurufen, in welchen die agame Form, *B. aptera* entwickelt wird.

Die Galle, die schon Malpighi beschreibt, kommt an verschiedenen *Quercus*-Arten vor. Sie entwickelt sich besonders aus Knospen mit schwacher Vegetationskraft; ein massenhaftes Auftreten derselben kann in weniger gut wüchsigen Beständen durch die Zerstörung der Triebe sehr schädlich werden; Einsammeln und Vernichten der Gallen vor dem Juni ist dann anzuraten (Judeich und Nitsche; vgl. Ritzema Bos, S. 422).

Literatur: Malpighi, Opera omnia, De Gallis, 1679, S. 30—32 (Beschreib. d. Galle). — Réaumur, Rech. p. servir à l'hist. nat. d. Insectes, III, 1737, S. 480 (Beschreib. d. Galle). — Olivier, A. G., Hist. nat. d. Insectes, Encycl. méthod. VI, 1791 (*Diplolepus pallidus;* Beschr. d. ♀). — Fabricius, Suppl. Entom. Syst. 1798 (*Cynips terminalis;* ♀). — Jurine, Nouv. méth. de classer les Hyménoptères, Genève 1807 (♀♂). — Hartig, Th., Ueber die Familien d. Gallwespen, Germar's Ztschr. II, 1840 (*Teras terminalis;* ♀♂). — Lacaze-Duthiers, Ann. d. Sc. nat. III. Sér., Bot., T. XIX, S. 308. Paris 1853 (Anatomie der Galle). — Mayr, G., Die mitteleur. Eicheng. 1870—71, S. 28. — Adler, Ueb. d. Genera-

tionswechsel d. Eichengallw. Ztschr. wiss. Zool. 1881 (Entwicklung). — Mayr, G., Die europ. Arten d. gallenbewohnenden Cynipiden, Wien 1882, S. 31 (*Biorhiza;* ♀♂). — Beyerinck, Beobachtungen über die ersten Entwicklungsphasen einiger Cynipidengallen, Amsterdam 1882 (Entw. und Anat. der Galle). — Judeich und Nitsche, Mitteleur. Forstinsektenkunde II, 1889, S. 691. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 645. — Cameron, Monogr. of the British Phytophagous Hymenoptera, London, v. IV, 1891 (♀♂). — Ritzema Bos, Tierische Schädlinge und Nützlinge, 1891. — Eckstein, Pflanzengallen und Gallentiere, 1891. — Massalongo, C., Le Galle nella Flora Italica, Verona 1893, Nr. 126, 133. — Frank, Tierparas. Krankh. 1896, S. 212. — Riedel, Gallen u. Gallw., 1896. — Kieffer, Ueber neue und bekannte Cynipiden, Wiener Ent. Ztg., v. 17, 1898 *(B. pallida)*. — Derselbe, Monogr. des Cynipides I, S. 164 (Entw. der Galle), S. 233 (Generationswechsel), S. 241 u. 583 (Gattungsdiagnose), S. 587 (Artdiagnose), S. 588 (Galle), S. 590 (Biologie d. Wespe), S. 591 bis 596 (Inquilinen und Parasiten). — Derselbe, Syn. d. Zoocéc. 1891, S. 414 — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2608 etc. — Küster, E., Pathologische Pflanzenanatomie 1903, S. 216 etc. — Rössig, H., Von welchen Organen der Gallwespenlarven geht d. Reiz z. Bildung d. Pflanzengalle aus? Zool. Jahrb. 1904. (Seine Ansicht geht dahin, dass das wirksame Sekret von den Malpighi'schen Gefässen abgegeben wird. U. a. hat er das Larvenstadium von *B. pallida* untersucht.) — Darboux et Houard, Galles d. Cynip., Paris 1907, S. 218. — Bez. d. weiteren Lit. s. Kieffer, Mon. II, S. 676.

Figuren: Malpighi, l. c., T. X, F. 32—33 (Galle). — Réaumur, l. c., T. XLI, F. 1—5 (Galle). — Lacaze-Duthiers, l. c., T. 18, F. 16—17 (Anat. d. Galle). — Mayr, 1870—71, T. IV, F. 37 (Galle). — Adler, l. c. T. XI, F. 17a, T. XII, F. 7 (Wespe, Legeröhre). —

Beyerinck, l. c., T. I, F. 12 (Wespe). T. II, F. 17—21 (Entw. u. Anat. d. Galle). — Eckstein, l. c., F. 29 (Galle). — Massalongo, T. XL., F. 2—3 (Galle). — Riedel, l. c., T. IV, F. 22 (Galle). — Kieffer, Mon. I, T. XIV, F. 9 (Galle nach Mayr). — Darboux et Houard, Cat., F. 556, 557. — Ross, Die Gallbild. d. Pflanzen, Stuttgart 1904. — Rössig, l. c. (mehrere Fig. über die Anatomie der Larven). — Darboux et Houard, Galles d. Cynip., T. XIX, F. 4.

Exsiccate: Herb. Cec. 110 (*Qu. pedunculata* Ehrh.). Cec. It. 353 (*Qu. sessiliflora* Sm.).

F. Coleopterocecidien.

Nr. 74. *Mecinus collaris* Germ. auf *Plantago maritima* L.

Ausser an *Plantago maritima* ist der Käfer gallenbildend aufgetreten an *Pl. major, Pl. media, Pl. lanceolata* und *Pl. coronopus.* Die Galle kennzeichnet sich durch eine spindelförmige, centimeterlange Anschwellung des Blütenschaftes innerhalb oder unterhalb der Aehre, oder an beiden Stellen zugleich. G. Hieronymus hat die Galle anatomisch genauer untersucht. Er geht dabei zunächst auf den Bau des Aehrenstieles näher ein, auf dessen Querschnitt von aussen nach innen folgende Gewebe lagern: die Epidermis, 5—7 Zellschichten mit chlorophyll-führendem Parenchym, ein etwa 4 Zellschichten starker Bastfaserring, welchem einzelne kleine Gruppen von Leptom anliegen. Dann folgen der geschlossene, aus Holzzellen und Gefässen bestehende Xylemring und an dessen Innenseite, von einigen Bastfasern umgeben, wiederum Leptomgruppen, die umfangreicher als die äusseren sind und oft zu grösseren Bogen

zusammenschliessen. Der Gefässbündelkreis zeigt also bicollateralen Bau. Im Innern liegen, die verhältnismässig grosse Markhöhle umschliessend, ziemlich grosse Markzellen. Die Galle ist nun, wie Hieronymus beobachtet hat, häufig ganz ähnlich gebaut wie der normale Aehrenstiel mit dem Unterschiede, dass das chlorophyll-führende Parenchym meist hypertrophisch entwickelt ist oder doch die Zellen desselben sehr vergrössert sind, und dass wahrscheinlich bei den jungen Gallen ein aus dem Markgewebe entstandenes Nährgewebe vorhanden ist. Hieronymus fand aber auch Gallen, die einen mehr abweichenden Bau zeigten. Bei ihnen fehlte der Blattfaserring ganz; an dessen Stelle befand sich ein Gewebe, welches den Charakter von sog. Hornbastprosenchym zeigte, aus mehr oder weniger radial zusammengedrückten, ziemlich dickwandigen Leptomelementen bestand, welche deutliche Cellulosereaktion der Zellwände zeigten, reichen protoplasmatischen Inhalt hatten und auch noch Siebplatten erkennen liessen. Den an der Innenseite des Xylemringes anliegenden Phloëmgruppen fehlten die Bastfasern, wofür auch hier das Leptom reichlicher war, sodass die einzelnen Gruppen desselben sich zu einem inneren Leptomringe vereinigen konnten. Aber nicht immer treten an Stelle der Bastfasern Leptomelemente auf. Vielleicht unterbleibt diese Bildung, wenn der Aehrenstiel bei der Eiablage des Insekts noch sehr jung ist. Hieronymus fand, dass als Nährgewebe nicht nur das in kleine protoplasmareiche Zellen umgewandelte Mark, sondern auch später die Leptomteile des Gefässbündelringes dienen, und sogar das Xylem in manchen Gallen teilweise zerstört war.

Literatur: v. Frauenfeld, Verh. d. zool.-bot. Ges. zu Wien, XII, 1862, S. 1176. — M. Louis Bedel, Relevé d'Observations éthologiques faites sur les *Miarus* et les *Mecinus* ou *Gymnetron* in Ann. de la Soc. ent. de France, 6te Série Tome IV, Paris 1884, Seite 221. —

Derselbe, Faune de bassin de la Seine in Ann. Soc. ent. de France, 6te Série, Tome IV, Paris 1884, S. 146. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 794. — von Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 1066. — Frank, Krankheiten der Pflanzen, 3. Band, 2. Aufl., Breslau 1896, S. 290, Nr. 14. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 2079. — Kieffer, Syn. des Zooc., S. 383.

Figuren: Darboux et Houard, Cat., S. 255, Fig. 377 und 378 (Galle, ganz und im Längsschnitt; aus Frauenfeld, l. c. entnommen).

Exsiccate: Herb. Cec. 76 (*Plantago media* L.)

Nr. 75. *Miarus campanulae* L. auf *Campanula rotundifolia* L.

Die Larve lebt einzeln oder selten zu zweien in den Fruchtkapseln von *C. rotundifolia*, wo sie das Placentargewebe und die Samenanlagen m. o. w. vollständig auffrisst. Die Frucht wird unregelmässig aufgedunsen und mitunter einseitig verbogen (Fig. 1). Die Krone wächst nicht zur normalen Grösse heraus, ist oft zum Teil vergrünt und bleibt lange geschlossen (Fig. 1, 2); der Griffel hat bei seinem Wachstum keinen freien Raum zur Verfügung und wird infolgedessen an der Spitze umgebogen (Fig. 2); aus der geöffneten Blüte ragt er gewöhnlich weit hervor und wird von derselben an der Basis in der Form von einem m. o. w. unregelmässig gelappten Kragen umgeben (Fig. 3).

Die Entwicklung der Larve zum Käfer findet in der Galle statt. Vom 9. bis 19. Sept. 07 wurde der Gallenerzeuger gleichzeitig als Larven, Puppen und Käfer in den Gallen gefunden.

Die Galle ist gefunden auf *Campanula patula* L., *persicaefolia* L., *rapunculoides* L., *rhomboidalis* L., *rotundifolia* L., *Scheuchzeri* Vill., *trachelium* L., *erinus* L., *rapunculus* L., sowie auf *Phyteuma betonicaefolium* Vill., *hemisphaericum* L., *orbiculare* L., *pauciflorum* L., *spicatum* L.

Literatur: Linné, Syst. Nat. I, 11, 607. — Gyllenhal, Ins. Suec. III, 130. — v. Frauenfeld, Verh. z. b. Vereins, Bd. III, 1853, S. 146. — Brisout de Barneville, Ann. Soc. ent. Fr. 1862, S. 666 etc. — Fr. Thomas, Schweizerische Milbengallen, Ztschr. f. ges. Naturw., XXXIX. Bd., 1872, S. 464 (Standortsangaben). — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, S. 406. — Louis Bedel, Relevé éthol. faites sur l. *Miarus* et l. *Mecinus* ou *Gymnetron,* Ann. Soc. ent. France 1884, S. 217–218. — Fr. Löw, Norw. Phytopto- und Entomocecidien, Z.-B.-Ges. Wien, 1888, S. 546 (Verbreitung). — Hieronymus, Beitr. 1890, Nr. 784, 785. — Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 1068; 1. Nachtr. S. 8. — Desbrochers des Loges, J., Révision d. esp. de Curculionides, app. à la tribu d. Gymnetridae. Le Frelon, Chateauroux 1893. — Kieffer, Synopse d. Zooc. 1901, S. 279. — Darboux, G.. Sur quelques coléoptérocéc. du Languedoc, Bull. Soc. ent. France 1902. Nr. 9, S. 178—179.

Figuren: v. Frauenfeld, l. c. (Gallen an *Camp. rapunculoides* und *Phyteuma orbiculare*). — Rübsaamen, Die Gallmücken und Gallen des Siegerlandes, Verh. Nat. Ver. d. Preuss. Rheinl., Bonn 1890, T. 2, Fig. 1 (Galle an *Camp. rotundifolia*). -- Darboux et Houard, Cat. F. 135 (nach Rübsaamen).

Exsiccate: Herb. Cec. 57 u. 57 a *(Camp. rapunculoides* L.)

Nachtrag.

Die **Nrn. 10, 12, 13, 14, 15, 23, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 46, 48** in unserer Sammlung sind von Massalongo, Le Galle nella Flora Italica, Verona 1893, morphologisch und z. T. anatomisch behandelt worden; Abbildungen der Gallen liefert dieser Autor von **10, 14, 39, 41, 42, 46, 48.**

Betr. **16, 17, 18, 44, 45** finden sich ausführliche Literaturangaben bei Kertész Catalogus Dipterorum, v. II, Leipzig 1902.

Von **20, 21, 22, 23, 47** werden in „Galles de Cynipides", Paris 1907, die Gallen farbig abgebildet und im Texte von Darboux und Houard behandelt.

Nr. **15.** Kessler, Drei kleine entom. Abh., Ber. d. Ver. für Naturk. zu Kassel 1894.

Nr. **25.** Felt and Joutel, Monograph of the Genus *Saperda*, New-York, State Museum, 57, 1903.

Nr. **32.** Trotter, Marcellia 1906, S. 123.

Nr. **42.** Prillieux, Ann. Inst. nat. agr. n. 2, 1881, (Anat.). — Küster, Path. Pflanzenanat., S. 205.

Nr. **43.** Giraud, Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XIII, 1863.

Nr. **46.** Adler, Beitr. z. Naturgesch. d. Cynipiden, Deutsche ent. Ztschr. 1877, H. I, S. 209—218 (Beob. u. Vers. betr. d. Parthenogenesis b. *Rh. rosae* L. — Dalla Torre et Kieffer, Hymenoptera, Fam. Cynipidae. Bruxelles 1902, Taf. 3 (Gallentier). — Elssner, Tiertypen, Löbau i. L., Taf. XI (♂♀, Galle).

Nachtrag.

Die Nrn. 10, 12, 13, 14, 15, 23, 34, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 45 in unserer Sammlung sind von M a s s a s o n g o. La Guêpe mulla Fron. italica, Vaucoria 1832 morphologisch und a. T. anatomisch behandelt, wonach Abbildungen der Gallen hier einer Autor von 10, 14, 36, 41, 42, 44, 45.

Bei 16, 17, 18, 44, 45 finden sich weitläufige Literaturangaben bei K a r t i s s: Catalogus Diptorum; V. II. Leipzig 1902.

Vom 20, 21, 22, 23, 47 werden in „Galles de Lynides“ Paris 1907, die Zeichen lediglich abgebildet und im Text von D a r t e v e n n a Herausgeber bekannt.

Nr. 15. K e s s l e r: Der Lesse entom. Abh. Ber. d. Ver. für Naturk. zu Kassel 1882.

Nr. 26. F e l t and J o n e s: Monograph of the Genus Saperda, New-York State Museum, 57 (1903).

Nr. 32. T r o t t e r, Malcella 1906, S. 123.

Nr. 42. P r i l l i e u x: Sur un nouv. ver n. 2. 1881. Annal. — K e r t e s z: Fünf Fliegenarten. S. 276.

Nr. 43. D i r a n d: Verh. d. K. k. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XIII 1863.

Nr. 46. A d l e r: Beitr. z. Naturgesch. d. Cynipiden. Deutsche ent. Zeitsch. 1911. H. 4, S. 300—318 (Beob. in Wien, Bezr. u. Pantsingportes u. Ab. Gmeg. L. — D a l l a T o r r e: Die Kleinen Hymenopteren. Fauna Cynipidae. Hirsteller. 1902. Tal. 2 (Halbnatter. — E i s e n e r: Ther. Ignem. Lunan i. L. Tal. XI 4 — Gallen.