Begleitwort

zu

Zoocecidia et Cecidozoa

imprimis provinciae Rhenanae.

Sammlung von Tiergallen und Gallentieren

insbesondere aus dem Rheinlande.

Lieferung II, Nr. 26—50

von

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

und

J. Niessen
Königl. Seminarlehrer

zu

Kempen (Rhein).

Cöln (Rhein) 1907.

Verlag des Rheinischen Bauern-Vereins.

A. Helminthocecidium.

Nr. 26. *Tylenchus aevastatrix* Kühn (Stengel- oder Stockälchen) auf *Trifolium pratense* L.

Wie in Roggenfeldern (s. Nr. 1 in Lief. I), so verrät sich das Stengelälchen auch in Kleeschlägen durch die kreisrunden, kleefreien Stellen (s. Photographie). Die von Aelchen befallenen Kleepflanzen werden in ihrer Entwickelung aufgehalten und zeigen verkümmerte, meist weissliche, gallenförmig verdickte und verkürzte Triebe und ungestaltete und aufgerollte, oft nur schuppenartig entwickelte Blätter. Am deutlichsten sind die Gallengebilde des Klees im März und April zu erkennen. Im Mai sterben die älchenkranken Pflanzen rasch ab, und die Tiere begeben sich in den Boden.

Die „Stockkrankheit" des Klees ist zuerst 1825, und zwar in Rheinland, von Schwerz beobachtet worden. Kühn wies nach, dass als Ursache dieser Krankheit, wie auch derjenigen an Roggen (s. Nr. 1, Lief. I), Hafer und Buchweizen das Aelchen *Tylenchus devastatrix* anzusehen sei. Später (1880) fand Kühn an Klee- (und Luzerne-)Pflanzen, die ihm von Havenstein in Bonn eingesandt wurden, Aelchen, die sich von denen an Roggen gefundenen durch grössere Länge unterschieden und die er daher als neue Art unter dem Namen *Tylenchus Havensteinii* in die Wissenschaft einführte. Ritzema Bos wendet sich gegen diese Neubenennung, weil nach seinen Untersuchungen *devastatrix* sehr in Länge und Breite variieren kann und auch in vielen anderen Merkmalen sehr variabel ist.

Ausser in Rheinpreussen und dem übrigen Deutschland ist die „Stockkrankheit" des Klees auch in England,

Dänemark, Norwegen und einmal in Holland beobachtet worden. In England tritt sie häufig auf und ist dort eine der Ursachen der soganannten „Clover sickness". In Deutschland schreibt man ihr Mitschuld an der „Kleemüdigkeit des Bodens" zu.

Da der Klee als Futter für Pferde, Schafe u. s. w. verwendet wird, kann die Krankheit durch diese Tiere leicht auf andere Felder verschleppt werden. Stallmistdüngung soll die Entwickelung der Stockkrankheit begünstigen, Kainit und Thomasmehl sie beeinträchtigen. In England wendet man mit gutem Erfolg schwefelsaures Kalium und Ammonium oder Eisenvitriol an. Als Fangpflanze soll sich nach Versuchen Kühns der Buchweizen bewährt haben. Als zuverlässigste Gegenmittel gelten rationeller Fruchtwechsel, frühzeitiges Abschaufeln oder Ausjäten der befallenen Kleepflanzen und Vertilgen derselben durch Feuer oder Aetzkalk.

Ergänzungen zum Etikett: Die Photographie zeigt einen von Aelchen befallenen Kleeacker im Krefelder Felde, gelegen am alten Kempener Wege. Die kleefreien Stellen sind mit *Poa annua, Cirsium arvense* und *Equisetum arvense* bewachsen.

Literatur: Schwerz, Anleitung zum prakt. Ackerbau, 1825. — Ritzema Bos, Tierische Schädlinge u. Nützlinge, Berlin 1891, S. 734 u. 757. — Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen, 1896, III. Bd., S. 29. — Ritzema Bos, De in gekweekte planten woekernde aaltjes of Nematoden in „Tijdschrift over Plantenziekten", 1900. — Darboux et Houard, Cat. syst. des Zoocéc., Nr. 3888. — Jacobi, A., Die Stockkrankheit des Getreides und Klees, Flugbl. Nr. 18 der Kaiserl. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, 2. Aufl., 1905. — Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Aufl., Berlin 1906, III. Bd., S. 21—22.

Figuren: —

Exsiccate: —

B. Acarocecidien.

Nr. 27. *Eriophyes brevipunctatus* Nal. auf *Ulmus pedunculata* Foug. *(effusda Willd.)*

Die Galle gehört zum Cephaloneon- oder Beutelgallen-Typus unter den *Acarocecidien,* d. h. es bildet sich an der infizierten Stelle des Blattes eine Ausstülpung, in deren Hohlraum die Milben leben.

Eriophyes brevipunctatus verursacht 1,5 bis 2 mm hohe kugelige Beutelgallen auf der Oberseite der Blätter. Die Oberfläche der Galle ist runzelig und etwas steifbehaart, ihre Farbe ist hell- bis gelblichgrün. Der Eingang zur Galle liegt meistens unterseits und wird durch einen weissen Haarkranz geschlossen. Zuweilen ist der Eingang an der Oberseite und die beutelförmige Erhöhung an der Unterseite des Blattes. Oft ist ein einzelnes Blatt so stark von Gallen bedeckt, dass die Spreite kaum noch zu sehen ist. Am stärksten fanden wir die Blätter junger Kurztriebe mit Gallen besetzt.

Ausser *Eriophyes brevipunctatus* fand Nalepa in diesen Gallen noch *E. multistriatus* Nal. (s. seine *„Eriophyidae“* S. 15, Nr. 34) und *Anthocoptes galeatus* Nal. (ebd., S. 59, Nr. 3).

Literatur: Löw, Fr., Nachträge zu m. Arbeiten über Milbengallen in Verh. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien, 1875, S. 630. — Westhoff, Fr., Milbengallen in „Natur und Offenbarung“, Münster 1888, S. 589. — Hieronymus, G., Beiträge zur Kenntnis der europ. Zoocec., Breslau 1890, S. 275. — von Schlechtendal, D. H. R., Die Gallbildungen (Zoocec.) der deutschen Gefässpflanzen, Zwickau 1891, Nr. 368. — Nalepa, A., Eriophyidae, Berlin 1898, S. 15, Nr. 33. — Darboux et Houard, Catal. Nr. 3960. — Kieffer, J. J., Syn. des Zoocéc. d'Europe, S. 542.

Figuren: Westhoff, l. c., S. 581, Fig. 6 (Blattoberfläche von *Ulmus effusa,* mit Beutelgallen, oberständige und unterständige Gallen). — Darboux et Houard, l. c., Fig. 830 (Stengelzweig mit vergallten Blättern) u. Fig. 831 (Längsdurchschnitt durch eine Galle).

Exsiccat : Herb. Cec.[1]) 98.

Nr. 28. *Eriophyes laevis* Nal. auf *Alnus glutinosa* Gärtn.

Die *Eriophyes laevis*-Galle, die wie die vorige Nr. zum *Cephaloneon*-Typus gehört, entwickelt sich nach Fockeu in folgender Weise. Zuerst erscheint gleich nach der Knospenentfaltung im Frühjahre, an der Unterseite eine kreisrunde, Erineum-artige Haarbildung von etwa $^1/_2$ mm Durchmesser; während dieses Erineum-Stadiums bleibt das Mesophyll noch unverändert. Dann entsteht durch Teilung der in der Peripherie des Haarfleckes befindlichen unteren Epidermiszellen und der zunächst liegenden Schwammparenchymzellen — also nach Bildung eines Meristems — ein ringförmiger Auswuchs, der das ursprüngliche Erineum bald bis auf eine kleine Oeffnung bedeckt. In diesem Stadium verschwindet das Chlorophyll in dem über der Haarbildung liegenden Mesophyll. Nachher bildet sich durch veränderte Richtung der Tätigkeit des meristematischen Gewebes an der Blattoberseite eine kegelförmige Erhebung. Diese differenziert sich während ihres weiteren Wachstums in einen kurzen Stiel und einen oberen kopfförmig erweiterten Teil, die eigentliche Galle. Das meristematische Gewebe funktioniert bis zur vollständigen Entwicklung der Galle und bildet schliesslich den ganzen Basalteil derselben. Die Gallenwand ist von mehrfach anastomosierenden Gefässbündeln durchzogen. Der Innenraum ist von den

[1]) Herb. Cec. = Herbarium Cecidiologicum, begründet von G. Hieronymus und F. Pax, fortgesetzt von R. Dittrich und F. Pax.

Haaren dicht erfüllt. — Die rötlichen kahlen Gallen sind über die ganze Blattoberseite zerstreut und stehen bisweilen sehr dicht.

Bremi nannte die Galle (im Herbar Al. Braun's *Cephaloneon pustulatum.*

Literatur: Kalchberg, Ueber d. Natur, Entw. u. Einteilungsweise der Pflanzenauswüchse. Wien 1828. — Thomas, Fr., Ueber *Phytoptus* und eine grössere Anzahl neuer oder wenig gekannter Missbildungen, welche diese Milbe an Pflanzen hervorbringt. Progr. d. Realsch. u. d. Progymn. zu Ohrdruf. Gotha 1869. (Thomas fand *Phytoptus* in den Gallen). — Löw, F., Beiträge zur Naturgesch. der Gallmilben *(Phytoptus* Duj.) Verh. zool. bot. Ges. Wien 1874. — Hieronymus, G., Beiträge zur Kenntnis der eur. Zooc. u. d. Verbreitung derselben. Breslau 1890, Nr. 31. — v. Schlechtendal, D., Gallbildungen d. deutsch. Gefässpfl. 1891, Nr. 87. — Nalepa, A., S. B. Ak. Wiss. Wien, v. 98 I, 1889, S. 132 (descr. nulla). — Derselbe, Neue Gallmilben. N. Acta, Ac. Leop., v. 55, 1891, S. 383. - Derselbe, Eriophyidae (Phytoptidae) Berlin 1898, S. 7. — Rübsaamen, Ew. H., Ueber russische Zoocecidien und deren Erzeuger. Bull. de Moscou 1895, S. 7. — Fockeu, H., Rech. anat. sur les Galles. Lille 1896 S. 121—127. — Kieffer, J. J., Syn. des Zoocéc d'Europe. Ann. Soc. Ent. Fr. 1901, S. 250. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 186.

Figuren: Nalepa, N. Acta 1891, T. 4, F. 1, 2; T. 3, F. 11 (Galle). — Rübsaamen, l. c. T. XV., F. 23 (Durchschn. d. Galle). — Fockeu, l. c. T. IX (Anat. d. Galle).

Exsiccate: Herb. Cec. 6 *(Alnus glutinosa)*; 53 *(A incana)*. — Cec. It.[1]) 51 *(A glut.)*

---

[1]) Cec. It. = Cecidotheca Italica di A. Trotter e G. Cecconi

Nr. 29. *Eriophyes pini* Nal. auf *Pinus silvestris* L.

Unter den Gallmilben sind nur wenige Arten bekannt, die im Innern des befallenen und veränderten Organs leben. Zu dieser biologischen Gruppe gehört *Eriophyes pini* Nal. Diese Milbe bewirkt an den Zweigen der Kiefer einseitig kugelige Anschwellungen, die etwas heller gefärbt sind als die übrige Rinde und einen Durchmesser von 1 cm oder noch mehr erreichen können. Die Gallen sind mehrjährig und die Erzeuger überwintern in denselben. Ein Eingang zu den Gallen ist nicht vorhanden.

Die Gallenanatomie ist von Molliard und Houard untersucht worden. Die Anschwellung kommt fast ausschliesslich durch Hyperplasie des Rindenparenchyms zustande. Die in den normalen Zweigen stattfindende Differenzierung desselben wird in der Galle nicht durchgeführt; die jungen Zellen erzeugen durch Wachstum und wiederholte Teilung ein gleichmässiges Gewebe. Der Umriss der ursprünglichen Zellen bleibt zunächst deutlich erkennbar. Die Harzgänge sind am widerstandsfähigsten gegen den parasitären Reiz, doch können unter Umständen das Epithel und die Schutzscheide in derselben Richtung verändert werden wie das übrige Rindenparenchym. Das Holz nimmt an der der Galle zugekehrten Seite an Dicke bedeutend zu; auch werden seine Elemente z. T. abnormal dickwandig.

Die Parasiten ernähren sich von den Rindenparenchymzellen. Durch das Absterben dieser Zellen entsteht eine Menge von Hohlräumen, in denen man die Milben nebst Eiern und Larven in grosser Anzahl zusammen findet. Die Höhlungen werden später mit Schutzkork umgeben.

Die noch bevölkerten Gallen sind ziemlich weich; später werden sie hart. Die Zweige trocknen wohl, wenn mit Gallen reichlicher behaftet, allmählich ein. In der Wankumerheide (Kr. Geldern, Rheinprovinz), wo in

älteren Kiefernbeständen einzelne Bäume von den Milben (in diesem Jahre) schwer befallen waren, zeigten sich ganze Zweigsysteme derselben vertrocknet und diese hoben sich durch ihre kränklich aussehende, dünne Krone von den benachbarten nicht befallenen Kiefern scharf ab. — Bei schwächeren Angriffen scheinen wohl die Zweige nach Ausbildung von Schutzperiderm und Abstossen der Gallen normal weiter wachsen zu können.

Ausser an *Pinus silvestris* kommen die Zweiggallen von *Eriophyes pini* auch an *P. montana* Miller und *P. halepensis* Miller vor. An letzterer sah Knotek hexenbesenartige Bildungen der Krone bei massenhaftem Auftreten der Gallen.

An *Abies pectinata* Lam. verursacht die Milbe nach Cecconi (Malpighia 1902, nach Ref. von A. Trotter in Marcellia 1903) Deformationen der floralen Knospen.

Literatur: Hartig, Th., Forstl. Konversationslexikon 1836, S. 737 (Beschreibung der Galle und Erwähnung d. Anwesenheit von Milben in derselben). — Thomas, Fr., Ueber *Phytoptus* Duj. etc., Gotha 1869, S. 16—17 (konstatierte das Vorhandensein von *Phytoptus*). — Sorauer, P., Handbuch d. Pflanzenkrankh., 2. Aufl., I, 1886, S. 829. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 159. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, S. 5. — Nalepa, S. B. Ak. Wien, v. 96 I, 1887, S. 133 (*Phytoptus p.*) — Derselbe, ibid. v. 98 I, 1889, S. 122 *Phytoptus p.*) — Derselbe, Naturgesch. d. Gallmilben, Wien 1894, S. 26. — Derselbe, Eriophyidae (Phytoptidae), Berlin 1898, S. 6. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur., 1901, S. 379. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2002. — Molliard, M., Caract. anat. de deux Phytoptocéc. caulinaires internes, Marcellia 1902, S. 21—26. — Houard, Rech. anat. sur les galles des tiges: Pleurocécidies, Lille 1903, S. 191—195. — Cecconi, G., Seste contribuzione alla conoscenza della Galle della Foresta di Vallombrosa, Malpighia 1902. — Knotek, J.,

Zweiggallen von *Phytoptus pini* Nalepa an der Weiss, kiefer. Ztschr. f. Land- u. Forstwirtschaft 1906, S. 101—102.

Figuren: Nalepa, S. B. Ak. Wien, v. 96 I, 1887- T. 1, F. 1, 2 (Anat.) — Derselbe, ibid. v. 98 I, T. 1, Fig. 1, 2, 3 (Epigynium), 4 (Galle); T. 2, F. 3, 4 (Ov.) — Molliard, l. c., T. 1 (Anatomie der Galle). — Houard, l. c. (Habitusfig. u. Anat. d. Galle). — Knotek, l. c. (Hexenbesen an *P. halepensis*).

Exsiccate: Herb. Cec. 22 u. 22 a (*P. silvestris*). — Cec. It. 261 (*P. silvestris*).

Nr. 30. *Eriophyes salviae* Nal. auf *Salvia pratensis* L.

Ausstülpungen der Blattfläche nach oben, unterseits mit dichtem, weissem oder bräunlichem *Erineum* (*E. Salviae* Vallot) erfüllt, welches aus ziemlich steifen, einfachen oder gegliederten Haaren besteht, oberseits ebenfalls meist mehr oder weniger behaart, meist grün, bisweilen auch etwas rötlich angelaufen (Hieronymus). Trotter macht darauf aufmerksam, dass zwei verschiedene Deformationen der *Salvia pratensis*-Blätter vorkommen: die eine besteht in behaarten Ausstülpungen, die andere (seltenere) ist ohne Blattausstülpung und tritt als eine weisse Erineum-Bildung mit cylindrischen, spitzen, mehrzelligen Haaren als zerstreute oder zusammenfliessende Flecken, gewöhnlich an der Unterseite der Lamina, auf, dehnt sich aber oft auch auf den Blattstiel aus. Vallot's Bezeichnung *Erineum salviae* bezieht sich nach Trotter mehr auf diese andere Deformation als auf jene. Ob der Erzeuger in beiden Fällen *Eriophyes salviae* Nal. ist, lässt Trotter unentschieden.

Molliard gibt an, dass die Blüten von *Salvia pratensis* durch *Eriophyes salviae* deformiert werden.

Nalepa (Genera u. Species 1891) fand *Phyllocoptes obtusus* Nal. zugleich mit *Phytoptus salviae* in den mit

Erineum ausgekleideten Blattausstülpungen von *Salvia pratensis*.

Er. salviae bewirkt Blattgallen ausser an *S. pratensis* L. auch an *S. silvestris* L., *S. verbenaca* L. und vielleicht noch an anderen *S.*-Arten (vgl. v. Frauenfeld, Thomas, Fr. Löw, Kieffer, Darboux et Houard).

Literatur: Vallot, Mém. Ac. sc. Dijon, 1832, S. 10. — v. Frauenfeld, G., Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1855, S. 21. — Thomas, Fr., Ztschr. f. d. ges. Naturw. 1877, S. 358. — Löw, Fr., Mitt. über Phytoptocecidien, Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1881. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 229. — v. Schlechtendal, Gallbildungen 1891, Nr. 1043; 1. Nachtr. S. 8; 2. Nachtr. S. 43. — Nalepa, N. Acta Ac. Leop., v. 55, 1891, S. 370 (descr. nulla). — Derselbe, Genera und Species der Familie Phytopt., Wien 1891, S. 18 (Sonderabz.). — Derselbe, Eriophyidae, Berlin 1898, S. 36. — Molliard, M., Rech. s. l. cécidies florales. Thèse de Paris 1895. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur., 1891, S. 498. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 3397. — Trotter, Nuovi Zoocecidii d. Flora italiana, Marcellia 1903, S. 20.

Figuren: Nalepa, Gen. u. Sp. 1891, T. I, F. 11 und 12 (Milben).

Exsiccate: Herb. Cec. 145 (*S. pratensis*); 271 (*S. silvestris*). — Cec. It. 140 (*S. prat.*); 283 (*S. verbenaca*).

Nr. 31. *Eriophyes tiliae exilis* Nal. auf *Tilia grandifolia* Ehrh. (*platyphylla* Scop.)

Die Milben erzeugen in den Nervenwinkeln der Lindenblätter, zuweilen auch auf den Blattrippen, den Blattstielen und selbst auf den Zweigen halbkugelige, etwa $1^1/_2$—2 mm im Durchmesser grosse Gallen (das *Erineum bifrons* Lep.), die nach aussen hin wenig zahlreiche gestreckte, spitze Haare zeigen. Eine Oeffnung an der unteren Seite führt in das Innere der Galle; dieses

ist mit gelben, einzelligen Haaren besetzt. In älterem Zustande treten die Gallen oft oberseits auf den Blättern als dickwandige, harte Gebilde hervor.

Nach Kieffer (Syn. des Zooc.) wurde die Galle auf *Tilia grandifolia* zuerst im J. 1869 von Thomas gefunden, er selbst fand sie im J. 1892 auf *Tilia intermedia* und *parvifolia*.

Literatur: Hieronymus, Beiträge, Breslau, 1890, Nr. 260. — Nalepa, Eriophyidae. Berlin, 1898, S. 18, Nr. 45c. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 3814. — Kieffer, Syn. S. 533.

Figuren: Darboux et Houard, Cat. Fig. 809 und 810.

Exsiccate: Cec. It. 194.

Nr. 32. *Eriophyes tiliae liosoma* Nal. auf *Tilia parvifolia* Ehrh. (*ulmifolia* Scop.)

Die Gallbildung beginnt mit einer Verfärbung und Wölbung der von *Eriophyes tiliae liosoma* befallenen Lindenblätter; auf der Blattunterseite, selten auf der Oberseite und dem Blattstiel, entwickeln sich ungewöhnlich stark behaarte, weissgelbe, später oft in Braun oder Violett übergehende Gebilde, die man kurz als Filzflecken kennzeichnen könnte. Meistens treten diese Flecken inselartig auf; zuweilen aber überziehen sie auch das ganze Blatt, das infolgedessen sich einrollt. Bei so starkem Befall kann die Behaarung sogar die Zweige und die Blütenstände überwuchern.

Persoon sah die abnormen filzigen und haarigen Gebilde bei der Pflanze für parasitische Pilze an und beschrieb die der Linde (1798) unter dem Namen *Erineum tiliaceum*. Fries nannte sie *Phyllerium tiliaceum*, Kunze *Phyllerium nervale*. Unger aber stellte (1833) fest, dass es sich hier nicht um Pilze, sondern um hypertrophierte Epidermiszellen handle. Fée fand 1834

dass diese Hypertrophie durch Gallmilben hervorgerufen werde. Nalepa beschrieb die Milbe 1891 als *Phytoptus exilis.* Ernst Küster und besonders Franz Zach haben sich mit der Anatomie der Lindengalle beschäftigt. Blattquerschnitte zeigten (nach Zach) den Filz bestehend aus stark hypertrophierten Epidermiszellen, deren Aussenwände enormes Wachstum aufweisen, so dass lange, cylindrische Trichome zustande kommen, deren Enden meist eingerollt oder schwach eingebogen sind. Das darunterliegende Mesophyll zeigt, wie Küster angibt (p. 115) „Hemmung in den Differenzierungsvorgängen". Doch macht sich auch hier ein gesteigertes Wachstum geltend, das sich schon in der Emporwölbung der befallenen Stelle erkennen lässt. Dieses vermehrte Wachstum drückt sich noch weiter aus in einer auffallenden Verdickung der Zellwände. Die Membranen der erkrankten Zellen zeigen ferner tüpfelähnliche Bildungen. Frank spricht von Tüpfelbildungen, die sich correspondierend an den verwachsenden Kontaktstellen der Erineumhaare ausbilden. Zach erklärt demgegenüber, dass seine zahlreichen Querschnitte ihm in keinem Falle derartige Kontakt- und Verwachsungsstellen gezeigt haben. Dagegen beobachtete er an vielen Tüpfelbildungen in deren Mitte eine Durchbrechung der Membran. Diese Membrandurchbrechuug führt er auf die Tätigkeit von Pilzen zurück, von denen er Konidien fand, die an die *Oomycetes* erinnern und mit denen er Kultur- und Infektionsversuche anstellte, welch letztere indes resultatlos waren. Er zweifelt zwar nicht daran, dass die Gallmilben die Erreger des Erineums sind, möchte aber doch dem Pilze eine gewisse Rolle einräumen und zwar in biologischer Hinsicht. „Sein ziemlich konstantes Auftreten," sagt er selber, „liesse ihn als einen Einmietler erscheinen, der in einer Art Symbiose mit der Milbe lebt. Dafür, dass ihm die Milbe das Substrat bereitet, würde er ihr den Weg zu den in den Haaren aufgespeicherten Nährstoffen

frei machen, indem er die Zellmenbranen durchbohrt, die die Milbe mit ihren doch relativ schwachen Mundwerkzeugen nicht bewältigen dürfte."

Eriophyes tiliae liosoma ist ausser auf *Tilia parvifolia* auch auf *T. argentea* (1878, Fr. Löw), *T. grandifolia* (1857 Niessl), *intermedia* (Kieffer) und *T. microphylla Vent.* (1834 Fée) gefunden worden.

Literatur: Löw, Fr., Beiträge zur Naturgeschichte der Gallmilben in Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 1874, S. 11. — Westhoff, Die Milbengallen in „Natur und Offenbarung", Münster 1888, S. 466. — Hieronymus, Beiträge, Nr. 263. — Frank, Die Krankheiten der Pfl., III. Bd., S. 47. — Nalepa, Eriophyidae, S. 18, Nr. 45b. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 3810. — Kieffer, Syn. S. 533. — Küster, E., Pathol. Pflanzenanatomie, Jena 1903, S. 112. — Zach, Franz, Ueber Erineum tiliaceum im XXXII. Jahresbericht des k. k. Kaiser Franz Joseph-Staats-Ober-Gymnasiums in Saaz, Saaz 1905, S. 1—5. — Marcellia, 1906, S. 123.

Figuren: Westhoff, l. c., S. 458, „Querschnitt durch den Teil eines Blattes der *Tilia grandifolia* mit dem *Erineum nervale* Kze. bedeckt." — Darboux et Houard, Cat., Fig. 801 u. 802. — Küster, l. c., S. 113 („Querschnitt durch ein erineumtragendes Blatt der Linde, auf beiden Seiten sind die Epidermiszellen zu langen cylindrischen Schläuchen ausgewachsen"). — Zach, l. c., Taf. I, Fig. 1—6, Querschnitte durch Erineum, zeigen Membrandurchbohrungen und Membrandifferenzierungen. Taf. II: Fig. 7—13, Entwicklung des Pilzes.

Exsiccate: Herb. Cec. 44.

Acarocecidium?

oder

Hemipterocecidium?

Nr. 33. „Wirrzöpfe“ auf *Salix alba* L.

Die Wirrzöpfe treten auf verschiedenen *Salix*-Arten als hexenbesenartige Verbildungen auf, die in den vegetativen Knospen, häufiger aber in den Kätzchen ihren Ursprung nehmen. Schon Döbner gibt (vgl. Kaltenbach) eine Beschreibung von ♂-Kätzchen, die zu Wirrzöpfen umgebildet waren. Später hat man angezweifelt, dass auch die männlichen Kätzchen verbildet werden können (vgl. Tubeuf 1904). Wir haben jedoch im Mai d. J. in den Rheinwiesen bei Uerdingen verschiedene ♂-Bäume von *S. alba* gesehen, an deren Kätzchen die mehr oder weniger vollständige Umbildung zu Wirrzöpfen sehr schön und deutlich hervortrat. Die Wirrzöpfe sind seit Malpighi oft beschrieben worden; als Erzeuger wurden teils Pilze, teils Aphiden, und zwar *Aphis amenticola* Kalt., teils Phytopten, teils aber auch die beiden letzteren gemeinsam angeführt.

Die Entwickelung wurde erst im Jahre 1898 von Appel eingehender untersucht und zwar an einem weiblichen Exemplare von *Salix alba* L.

Ende April fand Appel am Grunde der Fruchtknoten *Aphis amenticola* Kalt. Unter dem Einflusse dieser Läuse fängt der Fruchtknoten bald von oben her an sich zu spalten, und der obere Teil der nunmehr getrennten Karpellblätter nimmt mehr und mehr Blattnatur an. Die Trennung geht in der Weise vor sich, dass der kreisrunde Fruchtknoten elliptisch wird mit den Kommissuren an den Schmalseiten. Im Parenchym der letzteren heben sich zwei Zellreihen ab, die die äussere und innere Epidermis bogenförmig verbinden; gleichzeitig werden

die in den Breitseiten liegenden Gefässbündel stärker und treten als zukünftige Blattrippen hervor. Die zwischen den beiden Zellreihen befindlichen Zellen lösen ihren Zusammenhang und lassen jene als Epidermisgewebe hervortreten. Die so entstandenen Blättchen wachsen nur wenig weiter. Die Samenanlagen hatten sich schon vom Beginne des Reizes an nicht mehr entwickelt. — Während dieser Umbildung wird auch im Grunde des Fruchtknotens ein Vegetationspunkt bemerkbar, aus welchem sich Blättchen in regelmässiger Folge entwickeln, die aber bald ihr Wachstum einstellen. Die Achse schiebt sich dabei vorwärts und bildet kleine Zweige; die beiden ehemaligen Karpellblättchen gehen häufig zugrunde. Früher oder später hört die Achse auf sich zu strecken, entwickelt aber fortwährend Blattanlagen, so dass eigenartige köpfchenförmige Gebilde an den Enden der Zweige sich finden. Wenn die Wachstumshemmung früh eintritt, besteht die ganze Neubildung aus einer Häufung von Blättchen, in deren Achseln sich immer wieder neue Vegetationspunkte bilden. — Ausserdem erscheinen ausserhalb der Karpellblätter an Stelle der Drüsen und am Stielchen des Fruchtknotens blumenkohlartige Wucherungen, bestehend aus einer Häufung von Vegetationspunkten mit höckerartigen, durch immer neu hinzukommende vermehrten Blattanlagen. — Die Achsen der verbildeten Kätzchen sind verdickt, weich und parenchymreich.

Im Juli sind die Wirrzöpfe fertig ausgebildet. Man findet nach Appel ganze Nester von kurzen, etwas verdickten, zum Teil reich verzweigten oder mit zahlreichen Laubknospen versehenen Aestchen mit kleinen, häufig verdickten Blättern oder auch blumenkohlartige Häufung von grünlichen oder rötlichen krausen Höckern mit zwischenstehenden Blättchen. Zwischen diesen Extremen finden sich alle Uebergangsformen. — In den Rheinwiesen bei Uerdingen haben wir im Mai 1907 männliche, zu Wirrzöpfen umgebildete Kätzchen bis zu

20 cm Länge gefunden. — Die Blätter enthalten undifferenziertes Mesophyll (Küster, Path. Anat.) — Die Wirrzöpfe trocknen im Sommer ab, bleiben aber über den Winter an den Bäumen sitzen. (S. b in unserer Sammlung.)

Nach Hieronymus und Appel ist die Aphide die Erzeugerin der Wirrzöpfe, die Milben dagegen — deren eine ganze Reihe Arten in den Wirrzöpfen von Nalepa gefunden wurde — sind spätere Einwanderer, die allerdings eine verstärkende Wirkung der Aphiden ausüben dürften.

Appel hebt hervor, dass der Reiz, der von der Aphide ausgeht, in bezug auf den in dem geschlossenen Fruchtknoten entstehenden Vegetationspunkt sich als Fernwirkung äussert.

v. Tubeuf hat 1904 nachgewiesen, dass die Basis der Wirrzöpfe häufig zu knollenförmigen Wucherungen, den sog. „Holzkröpfen", sich entwickelt, dass diese Knollen nach Abfallen der vertrockneten Wirrzöpfe weiter wachsen und beträchtliche Dimensionen erreichen können. Holzkröpfe, die durch Pilzbildungen veranlasst waren, fand v. Tubeuf nicht.

Nach Küster (1905) erscheinen auch im Herbste Wirrzöpfe, die aus Knospen hervorgehen, die infolge des parasitären Reizes vorzeitig austreiben.

Literatur: Hammerschmidt, Ueber die Einteilung der Pflanzenauswüchse in „Isis" von Oken, Leipzig 1834, S. 728. — Schlechtendal, Malpighis Abhandl. de variis plant. tumoribus et excrescentiis" in Bot. Ztg. 1866, S. 228. — Kaltenbach, J. H., Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, 1874, S. 586. — Sorauer, Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, 2. Aufl. I, 1886, S. 832. — Hieronymus, Beiträge 1890, No. 208 etc. — v. Schlechtendal, Gallbildungen 1891, No. 315, 316, 319; 1. Nachtr., S. 38, 2. Nachtr. S. 13. — Frank, Die Krankh. d. Pfl., 2. Aufl. III, 1896, S. 71—72. — Appel, O., Ueber Phyto- und Zoomorphosen, Schriften d. phys.-

ökon. Ges. zu Königsberg i. Pr., 1898, XXXIX. Jahrg., S. 49 ff. d. Sep. Abz. — Nalepa, Eriophyidae (Phytoptidae), Berlin 1898. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 495. — Darboux et Houard, Cat., S. 378 etc. — Küster, E., Pathologische Pflanzenanatomie 1903, S. 210. — v. Tubeuf, C., Wirrzöpfe und Holzkröpfe der Weiden, Ztschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1904, S. 330 ff. — Küster, Notiz über die Wirrzöpfe der Weiden, Ztschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1905, S. 124 ff. — Renner, Ueber Wirrzöpfe, Flora 1906 (diese Arbeit ist uns leider nicht zugänglich gewesen).

Figuren: Appel, l. c. F. 7—10. — Darboux et Houard, l. c. F. 685. — v. Tubeuf, l. c. 5 Figuren, z. T. den Zusammenhang mit Holzkröpfen zeigend. — Küster, l. c. 1905 (Umwandl. d. ♀-Blüten an Herbstwirrzöpfen).

Exsiccate: Herb. Cec. 37 (*S. caprea* L.); 112 (*S. purpurea* × *incana*); 143 (*S. alba* L.)

C. Hemipterocecidien.

Nr. 34. *Aphis atriplicis* L. (*chenopodii* Schrk.) auf *Atriplex patula* L.

Im Juli sitzen die Tiere in kleinen Gesellschaften gewöhnlich an der Mittelrippe entlang auf der Oberfläche der Blätter, die sich dann der Länge nach röhrenförmig einrollen und gelbweiss färben, wodurch die Pflanzen ein eigenartiges, monströses, krankhaftes Aussehen erhalten. Ausser auf *Atriplex patula* kommt dieselbe *Aphis*-Art auch an *A. Babingtoni Woods* (1885, Trail), *A. hortensis* L. (1890, Rübsaamen), *A. hastata* L. (1891,

Kieffer) und *A. littoralis* L. (1866, Rostrup), an *Chenopodium album* L. (1843, Kaltenbach), *Ch. polyspermum* L., *Ch. quinoa* L. und *Ch. urbicum* L. vor.

Literatur: Kaltenbach, Monogr. der Fam. der Pflanzenläuse, Aachen, 1843, S. 107, Nr. 82. — Derselbe, Die Pflanzenfeinde, Stuttgart, 1874, S. 505 und 508. — Liebel, Die Zooc und ihre Erzeuger in Lothr. in Ztschr. f. Naturw., Halle, 1886, S. 537. — Hieronymus, Beiträge, 1890, S. 309. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 388. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 401. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur., S. 266.

Figuren: —

Exsiccate: Herb. Cec. 178. — Cec. It. 106 (*Chenop. album* L.)

Nr. 35. *Aphis cerastii* Kalt. auf *Cerastium arvense* L.

Die Gallbildung kennzeichnet sich durch eine Triebspitzendeformation, die infolge einer Verkürzung der Internodien entsteht, wodurch die endständigen Blätter zusammengedrängt werden und bei gegenseitiger Umschliessung einen losen, eiförmigen, wenig behaarten Blätterschopf bilden. Die deformierten Pflanzen bleiben niedrig und steril. Die Blätter werden bleich und erbreitern sich.

Ausser an *Cerastium arvense* zeigt sich dieselbe Art der Gallbildung, gleichfalls hervorgerufen durch *Aphis cerastii*, an *C. alpinum* L. (1891, Dalla-Torre), *C. alsinoides* Lois. (1896, Kieffer), *C. glomeratum* Thuill. (1882, Peyritsch), *tomentosum* L. (Trotter), *triviale* Link (1874, Kaltenbach), sowie an *Stellaria graminea* L. und *S. holostea* L. (1878, Trail).

Literatur: Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde, 1874, S. 58. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 311. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 396.

— Darboux et Houard, Cat. Nr. 792. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur., S. 290.

Figuren: —

Exsiccate: Cec. It. 312 (auf *Cer. toment.* L.)

Nr. 36. *Aphis crataegi* Kalt. (? *A. oxyacanthae* Koch) auf *Crataegus monogyna Jacq.*

Diese Aphis lebt von April bis Juni gesellig unter den Blättern des Weissdorns und verursacht eine Kräuselung der Blätter, welche sich an den Rändern nach unten hin mehr oder weniger einrollen und lebhaft rote bis braunrote Höcker und Beulen bilden. Die Rotfärbung, welche bei Aphidengallen häufiger sich zeigt, z. B. bei *Aphis crataegi* an Apfelbäumen (s. Nr. 11, Lief. I. unserer Sammlung) und *Myzus ribis* (s. Nr. 13, Lief. I.) beruht nach L. Reh („Phytopathologische Beobachtungen" in Mitteil. aus den Botan. Instituten in Hamburg. 1902,) auf chemischer Wirkung, als deren Agens der Speichel wirke, dessen Ausscheidung schon Kaltenbach (Monographie p. XIII) vermutete und Büsgen in seiner Studie über den Honigtau bestätigt hat. Nach Kesslers genauen Beobachtungen drängen sich viele Blattläuse bereits im Frühjahr in die Knospen ein.

Auf diese Tatsache gestützt, erklärt Reh (a. a. O., S. 192) die Entstehung der roten Blasen folgendermassen: „Die ersten im Frühjahre auskriechenden Blattläuse (die Stammmütter) kriechen in die noch uneröffneten, gerade zu schwellen beginnenden Knospen und saugen an den jungen Blättchen.

Da, wo die Saugstelle ein Gefässbündel getroffen hat, entsteht bei dem später hervorbrechenden Blatte eine Blase, da, wo kein Gefässbündel getroffen ist, ein roter Fleck. Erst später, wenn die ganze Knospe sich entfaltet hat, kriechen die Läuse auf die Blätter und suchen die schützenden Blasen auf, hier mit der Vermehrung

beginnend. Durch das Saugen der in den Blasen sitzenden Läuse mögen diese dann noch mehr vergrössert werden.

Dass nach Appel (Ueber Phyto- u. Zoomorphosen; Ref. in: Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. 10., p. 105) die Blattläuse im allgemeinen nach der 2. Häutung die Fähigkeit, Gallen zu erzeugen, verlieren, spricht ebenfalls für diese Ansicht, zumal die ersten Läuse, die man im ersten Frühjahr in den Blasen sieht, immer erwachsene Tiere sind".

Literatur: Kaltenbach, Monographie 1843. p. 66. — Koch, Pflanzenläuse. 1857. p. 55. — Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde. 1874, p. 202 u. 212. — Liebel, Die Zoocec. u. ihre Erzeuger in Lothr. in Naturw. Ztschr. 1886, p. 541. — Hieronymus, Beiträge. 1890. Nr. 314. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen. 1891. Nr. 724. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 946. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur., p. 299.

Figuren: Darboux et Houard, l. c. Fig. 193 u. 194.

Exsiccate: Herb. Cec. 280. — Cec. It. 60.

Nr. 37. *Aphis padi* L. auf *Prunus padus* L.

Schon ganz früh im März und April und später wieder im September lebt diese *Aphis* in starken Kolonien unter den Blättern von *Prunus padus*, welche bei dem ersten Aufenthalte (im September nicht mehr) nach einwärts gerollt, kraus und zuweilen aufgedunsen werden. Oft sind auch die Blütenstände dicht mit dieser *Aphis*-Art besetzt; eine Gallbildung zeigt sich dort aber nicht.

Literatur: Kaltenbach, Monographie, 1843, p. 74. — Koch, Pflanzenläuse, 1857, p. 110. — Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde, 1874, p. 176. — von Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 801. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 2262. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur., p. 397.

Figuren: —

Exsiccate: —

Nr. 38. *Pemphigus affinis* Kalt. auf *Populus pyramidalis* Rozier.

Die ungeflügelte, bis 6 mm lange Stammmutter lebt nach Lichtenstein und Kessler einsam in einer Falte am Rande des Blattes von *Populus nigra* L. und *P. pyramidalis* Rozier. Ihre nach und nach etwa zu Hundert Anfang Juni abgesetzten Jungen verlassen nämlich bald ihre Geburtsstätte, begeben sich auf die Unterseite der jüngsten Blättchen an der Spitze der Zweige und bewirken durch Stiche in den Winkeln zwischen Nebenrippen und Hauptrippe das Zusammenziehen der Blatthälften zu taschen- oder rollenartigen Gallen. Sowohl die Stammmutter als ihre Jungen sind von einem Wollüberzuge bedeckt. Etwa 14 Tage nach dem Zeitpunkt, in welchem die jungen Tiere ihren neuen Wohnort bezogen haben, streifen sie die Nymphenhaut ab und erscheinen als geflügelte jungfräuliche Weibchen. Haben diese Weibchen nach einigen Tagen die Galle verlassen, so setzen sie je 12—16 Eier ab, aus denen die Jungen gleich auskriechen. An welchem Orte dieses Eierlegen erfolgt, ist nicht bekannt, an der Pappel selbst geschieht es aber nicht. Im August hat Kessler eine zweite Generation von geflügelten Tieren beobachtet, die von einem anderen Orte an den Pappelstamm flogen, um da Eier abzusetzen, aus welchen alsbald geschlechtlich getrennte, mundwerkzeuglose Junge auskriechen. Eine Begattung ist nicht beobachtet worden.

Während der Entwicklung der jungen Tiere in den Gallen sind die Ränder der Blatthälften dicht verschlossen; wenn die ersten geflügelten Tiere in der Galle sich zeigen, trennen sich die Ränder wieder und die Tiere können durch die längliche Oeffnung hinausfliegen.

Wenn die Galle von einer grösseren Anzahl Tiere bewohnt ist, wird das Blatt vegetationsunfähig und fällt früher oder später ab; ist die Galle nur schwach bevölkert,

breitet sich die Spreite nachher wieder aus und bleibt bis zum allgemeinen Blätterfall sitzen.

Nach Kessler kommt die Borstenlaus *Chaitophorus leucomelas* Koch als Einwanderer in den Gallen von *P. affinis, Pachypappa marsupialis, Pemphigus spirothece, P. bursarius* häufig vor.

Literatur: Kaltenbach, Monogr. d. Fam. d. Pflanzenläuse 1843, S. 182. (Beschreibung d. Tiere). — Derselbe, Die Pflanzenfeinde, 1874, S. 561. — Kessler, Die auf *Pop. nigra* L. u. *P. dilatata* Aiton vork. Aphiden-Arten u. die von dens. bew. Missbildungen. XXVIII. Ber. d. Vereins f. Naturkunde zu Cassel, 1881, S. 53 ff. — Lichtenstein, Monogr. d. Aphid. I. Genera. Montpellier 1885. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 344, 348. — v. Schlechtendal, Gallbildungen 1891, Nr. 291; 2. Nachtr. S. 12. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 392. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2159, 2172.

Figuren: Kessler, l. c. T. III. — Lichtenstein, l. c. T. II. — Darboux et Houard, F. 394.

Exsiccate: Herb. Cec. 77 (*P. nigra* L.)

Nr. 39. *Pemphigus bursarius* L. auf *Populus pyramidalis* Rozier.

Nach Kessler erscheint die Stammmutter (fundatrix) von Mitte April an und fängt sofort an, die Entstehung ihrer Wohnungs-, Ernährungs- und Fortpflanzungsstätte an dem zarten Blattstiel oder Spross von *Populus nigra* L. und *P. pyramidalis* Rozier in der Form von einem Säckchen zu bewirken. Nach der vierten Häutung fängt das Tier an, Junge zu gebären, deren Anzahl mit der Zeit weit über 100 beträgt. Zu der Zeit, in welcher die ersten geflügelten Tiere die Galle verlassen, findet man die Stammmutter noch lebend in derselben; in den meisten Fällen auch noch zeugungsfähig. Die geflügelten

Tiere bringen bald, nachdem sie die Galle verlassen haben, Junge in Eiform zur Welt. Das Abstreifen der Eihaut geschieht gleich nach der Geburt. Die ganze Entwickelungszeit vom Erscheinen des die Galle bewirkenden Tieres an bis dahin, wo dessen Nachkommen als geflügelte Tiere die Galle verlassen, beträgt zirka 2 Monate. Mitte April bemerkte Kessler die Anfänge der Galle und am 9. Juli die ersten geflügelten Exemplare. Lichtenstein (Lebensgeschichte der Pappelgallen-Blattlaus) sah im Herbst neue geflügelte Tiere auf den Pappeln ankommen und geschlechtlich getrennte Junge zur Welt bringen, von denen das Weibchen ein Ei absetzt, welches überwintert. Später brachte Lichtenstein (Wanderungen des *Pemphigus bursarius* L.) die geflügelten Tiere aus den Gallen auf eine unter einer Glasglocke isolierte Pflanze von *Filago germanica* L.; nach 10 Tagen waren die Blütenknospen der *Filago* mit dicken Müttern („Pseudogynae gemmantes") und ihrer Nachkommenschaft, d. h. jungen „Pupiferen" gefüllt; bald lieferte die *Filago*-Pflanze geflügelte Tiere, die sich in nichts von *Pemphigus filaginis* Boyer unterschieden. Diese wurden im Zimmer frei gelassen und legten bald ihre „Püppchen" an am Fenster aufgestellte Pappelrinde nieder; sie entwickelten sich zu Männchen und Weibchen, die ganz wie die sexuierten des *P. bursarius* aussahen; auch das von dem Weibchen gelegte Ei stimmte vollständig mit dem von *P. bursarius* überein. Es war deshalb anzunehmen, dass diese Eier auf der Pappelrinde überwintern und im nächsten Frühjahr die Fundatrices geliefert haben würden; der Entwicklungscyklus wäre damit geschlossen.

Auf Grund dieser Beobachtungen behauptet Lichtenstein mit grosser Wahrscheinlichkeit, „dass *Pemphigus bursarius* und *filaginis Boyer* = *gnaphalii* Kaltenbach ein und dasselbe Insekt in verschiedenen Lebensperioden sind."

Das Blatt wird (nach Kessler) durch die Galle nicht in seiner Entwicklung gehindert, es ist in vielen Fällen sogar grösser und kräftiger als die übrigen Blätter an demselben Zweige.

Es kommt nach Kessler häufig vor, dass die Tiere statt des Blattstiels den eben austretenden Spross selbst oder die zarten Teile der im Aufgehen begriffenen Knospen, namentlich der Adventivknospen anstechen. In diesem Falle entstehen (durch Wucherung des Rindenparenchyms nach Courchet) die Gallen, welche man unmittelbar am Stamm oder an den Zweigen findet („Ast- und Zweiggallen"; die echte *bursarius*-Galle nach Lichtenstein; vgl. die mit b bezeichneten Exemplare in unserer Sammlung).

Literatur: Réaumur, Rech. pour servir à l'histoire des Insectes, 1736. — Kaltenbach, Monographie d. Fam. d. Pflanzenläuse, 1843, S. 182—184. — Derselbe, Die Pflanzenfeinde, 1874, S. 561. — Courchet, Études sur les galles prod. par les Aphidiens, Montpellier, 1879. — Lichtenstein, Métamorphose du Puceron d. galles ligneuses du Peuplier noir, *Pemphigus bursarius* L. Comptes rendus, Paris 1880, S. 804—806. — Derselbe, Lebensgeschichte der Pappelgallen-Blattlaus, *Pemphigus Bursarius (Aphis)* Linné. Ent. Zeitung, Stettin 1880, S. 218 bis 223. — Derselbe, Wanderungen des *Pemphigus bursarius* L. Ibid. 1880, Seite 474—477. — Kessler. Die auf *Pop. nigra* L. und *P. dilatata* Aiton vork. *Aphiden*-Arten etc., 1881, S. 37 ff. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 349. — v. Schlechtendal, Gallbildungen 1891, Nr. 294; 2. Nachtr. S. 11, 12. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 392, 393. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2146, 2153.

Figuren: Kessler, l. c. T. I. — Lichtenstein, Monographie, T. III. — Darboux et Houard, F. 383.

Exsiccate: Herb. Cec. 80 (*P. nigra* L.) — Cec. It. 116 (*P. nigra* L.).

Nr. 40. *Pemphigus gnaphalii* Kalt. auf *Gnaphalium uliginosum* L.

Die Läuse leben im August und September gesellschaftlich an *G. uliginosum* (sowie an *G. silvaticum* L., *Filago germanica* L. und *F. arvensis* Fr.) Sie sitzen an den Stengelspitzen und zwischen den Blütenköpfchen, ganz unter bläulichweisser Wolle verborgen und bewirken eine Verkürzung und unregelmässige Krümmung sowie eine abnorm starke Wollbekleidung der Zweige und Inflorescenzen und Einrollung und Krümmung der Blätter. Bei stärkerem Befall sind die Pflanzen durch ihren zwerghaften Wuchs mit dicht sitzenden Zweigen schon aus ziemlicher Entfernung kenntlich.

Ob ein Zusammenhang besteht zwischen *Pemphigus bursarius* (s. vorige Nr.) und diesen auf *G. uliginosum* lebenden Läusen, muss erst durch Versuche nachgewiesen werden. Interessant ist in dieser Beziehung Geisenheyner's im Nahegebiet gemachte Beobachtung, dass von den zusammen wachsenden *Filago arvensis* Fr., *Gnaph. uliginosum* L. und *Filago germanica* L. nur die zwei ersteren von der Laus befallen waren. Demnach hat man es hier vielleicht mit verschiedenen biologischen Arten zu tun.

Literatur: Kaltenbach, Monographie d. Fam. d. Pflanzenläuse, 1843, S. 181 (Beschreibung der Tiere). — Derselbe, Die Pflanzenfeinde 1874, S. 361. — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 321. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 333. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 1407, 1408. — L. Geisenheyner, Ueb. einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete, Allg. Ztschr. f. Ent. 1902, S. 249.

Figuren: —

Exsiccate: Herb. Cec. 183 (*G. uliginosum* L.)

Nr. 41. *Schizoneura lanigera* Hausmann, Blutlaus auf *Pirus malus* L., Apfelbaum.

Die Blutlaus befällt am liebsten die jungen Triebe des Apfelbaumes, weil sie hier ihren mit Stechborsten versehenen Rüssel leicht durch die noch grüne Rinde in das Gewebe einsenken kann. An älteren, bereits verholzten Stellen des Baumes kann sie sich nur festsetzen, wenn dieselben verwundet sind. Infolge der Stiche mit dem Rüssel entstehen Saftstauungen; die Säfte werden von den Blutläusen, die meist dicht gehäuft beisammen sitzen, aufgesogen. Dadurch wird die Kambiumschicht des Baumes zu Wucherungen veranlasst, die in der Regel so stark werden, dass die Rinde platzt und eine krebsartige Neubildung entsteht. Die stark befallenen Bäume erhalten ein verkrüppeltes Aussehen, büssen an Fruchtbarkeit und Güte ihrer Frucht ein und sterben nicht selten gänzlich ab. Keine Stelle des Baumes ist vor den Angriffen der Blutlaus sicher; selbst am Wurzelhals und an der Wurzel hat man sie angetroffen. (S. Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten, 1902, p. 7 und Prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau, 1902, p. 415—417.) Die Blutlauskolonie ist leicht zu entdecken, da sie sich durch einen bläulich-weissen, flockigen Ueberzug, der aus den Ausschwitzungen, den Ausscheidungen und den abgestreiften Häuten der Läuse besteht, recht auffällig zeigen.

Alle Blutläuse, die während des Sommers leben, sind Weibchen; innerhalb 2—3 Wochen sind sie ausgewachsen und bringen 30—40 lebendige Junge zur Welt, die nach abermals 2—3 Wochen wieder fortpflanzungsfähig sind. So geht die Vermehrung von April bis in den Spätherbst hinein ununterbrochen von statten. Die jährliche Nachkommenschaft einer einzigen Blutlaus kann in die Millionen hinein wachsen. Im Herbste zeigen sich neben ungeflügelten auch geflügelte Weibchen.

Letztere erheben sich in die Luft und werden von der Luftströmung oft weite Strecken hin fortgetragen. Sie gebären 5 bis 10 Junge, die an Grösse und Farbe verschieden sind. Es sind eben Geschlechtstiere: Männchen und Weibchen, welche die Aufgabe haben, die Art auf geschlechtlichem Wege fortzupflanzen. Von jedem Weibchen wird nur ein befruchtetes Ei gelegt, aus welchem noch im Herbste eine Larve hervorgeht, die in einer Rindenspalte überwintert und im nächsten Frühjahr als Stammmutter den Grund zu einer zahllosen Nachkommenschaft legt.

Einer Blutlausgefahr wird man am besten dadurch vorbeugen, dass man vor allem keine Bäume und Edelreiser aus blutlausverdächtigen Baumschulen kauft, ferner möglichst Verwundungen der Rinde vermeidet, etwaige Wunden glatt schneidet und mit Baumwachs bestreicht, endlich vor Winter die Baumrinde sorgfältig reinigt und mit Kalkmilch bestreicht. Diese Mittel sind auch anzuwenden, wenn die Blutlaus bereits in den Obstgarten eingedrungen ist. Ausserdem empfiehlt es sich dann, alle stärker befallenen Aeste und Zweige abzuschneiden und zu verbrennen, die Läuse bei ihrem ersten Erscheinen im Frühjahr und Sommer auszubürsten und zu zerdrücken und unablässig, so oft sie während des Sommers und Herbstes sich zeigen, mit scharfen Insektengiften zu bestreichen. Als solche empfehlen sich:

1. Das sogen. Nesslersche Mittel (160 g Schmierseife, 200 cbcm Fuselöl und 9 g Karbolsäure in 1 l Wasser gelöst und auf 5 l Wasser verdünnt);
2. Die Goethesche Petroleumseifenbrühe (1000 g Schmierseife, 900 g Petroleum und 500 g Fuselöl in 3 l Wasser gelöst);
3. Die Schillingsche Petroleumseifenbrühe (150 g Waschseife in 1 l Wasser gelöst und mit 1800 g Petroleum vermischt);

4. Die Fuhrmannsche Fettmischung (1 Teil Pferdefett, 1 Teil Schmiertran und 3 Teile denaturierter Spiritus);
5. Karbolineum. (Sehr wirksam, doch nur an älteren Holzteilen zu verwenden, da die Knospen davon beschädigt werden.)

Einige Apfelsorten, z. B. Roter Eiserapfel, Königlicher Kurzstiel und Gelber Richard haben sich als recht widerstandsfähig gegen die Blutlaus erwiesen, weshalb es sich empfiehlt, diese in den von Blutlaus heimgesuchten Gegenden in erster Linie anzubauen.

Natürliche Feinde scheint die Blutlaus wenige zu besitzen. Buckton (1881) hat als solche *Coccinella, Syrphus* u. *Hemerobius* beobachtet. Kraft (in Schaffhausen) hat (1885) Ohrwürmer und grüne Spinnen bei der Vertilgung der Blutläuse angetroffen (Goethe, Die Blutlaus, 1885 p. 10). Göldi (1885) glaubt, die Larven und Käfer von dem grossen *Staphylinus caesareus* als Blutlausfeinde ansehen zu dürfen und stellte fest, dass unsere insektenfressenden Vögel die Blutlaus nicht anrühren. Frank berichtet (Jahresber. Sonderausschuss f. Pflanzenschutz für 1898), dass die Larven von Blattlauslöwen Blutläuse verzehrten. Das fand auch Verhöff (Berl. ent. Zeitschr., 1900, p. 180—182) und als weitere Feinde beobachtete er: *Phytocoris populi,* eine *Syrphus*-Larve, *Coccinella* u. *Halyzia* (Larven u. Imagines). Tunkel (Jahresbericht Sonderausschuss f. Pflanzenschutz, 1900, p. 226) befürwortet „die Schonung der Feinde der Blutlaus (*Coccinella, Syrphus* u. Johanniswürmchen). Taschenberg (Schutz der Obstb. 1901, p. 141) nennt als Blutlausfeinde Spinnen, Blattlauslöwen und Ohrwürmer. Reh (Phytopath. Mitteil. Hamburg, 1902, p. 200) macht darauf aufmerksam, dass alle europäischen Autoren darin übereinstimmen, dass sie den natürlichen Feinden der Blutlaus für die Praxis keinen Wert beilegen. Dagegen sollen sich in Amerika manche Blutlausfeinde

durchaus bewährt haben, so z. B. *Aphelinus mali* Haldem, *Pipiza radicum, Chrysopa, Scymnus cervicalis, Coccinella* 9— *notata*. Besonders die letztgenannte Art soll ganze Bäume gereinigt haben. Reh regt daher an, es bei uns mit der Einführung amerikanischer Blutlausfeinde zu versuchen.

Literatur: Kaltenbach, Monographie, 1843, p. 169. — Bach, *Schizoneura lanigera* Hausm. in „Natur u. Offenb." Münster, 1869, p. 529 ff. — Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde. 1874. p. 202. — R. Goethe, Die Blutlaus. 2. Aufl. Berlin, 1885. — A. Göldi, Studien über die Blutlaus. Schaffhausen, 1885. — Kessler, Die Blutlaus. Cassel, 1885. — Sorauer, Pflanzenkrankheiten. Berlin, 1886, p. 792—798. — Lucas, Handbuch der Obstkultur, 2. Aufl. Stuttgart, 1887. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891. Nr. 739. — v. Schilling, Schädlinge des Obst- u. Weinbaues. Frankf. a. O., 1893, p. 37. — Schütte, Insektenbüchlein (Schriften des Deutschen Lehrervereins f. Naturk. I. Bdch.) Stuttg., 1897, p. 77—82. — C. Ritter, Die Blutlaus auf den Wurzeln des Apfelbaumes in Ztschr. f. Pflanzenkrankh., 1902 p. 7. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 2028. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d' Eur. p. 379. — Wahl. Die Blutlaus u. ihre Bekämpfung. Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. — Börner, Die Blutlausplage. Flugblatt der kaiserl. biol. Anstalt für Land- u. Forstw. Berlin 1907.

Figuren: Goethe, l. c. 1 Tafel mit 13 Fig., Fig. 1 Zweig mit Blutlaus, Fig. 2 ältere Blutlaus, Fig. 3 jüngeres Tier, auf dem Rücken liegend, Fig. 4 das kleinste und jüngste Tier, Fig. 5 Nymphe, Fig. 6 geflügelte Blutlaus sitzend, Fig. 7 gefl. Blutlaus auf dem Rücken, Fig. 8 Weibchen, Fig. 9 Männchen, Fig. 10 Anschwellungen, F. 11 neue Anschwellungen und Ueberwallungen, Fig. 12 Abgestorbene u. neue Wucherungen, Fig. 13 durch Krebsgeschwüre entstelltes Aststück. —

Göldi, l. c. Tafel I (farbig) Zweige mit grösseren Kolonien ungefl. Blutläuse, ferner ein durch Längsriss geborstener Geschwulst-Buckel. Taf. II (farbig) Fig. 1 Gefl. oberirdische Blutlaus, Fig. 2 Ungeflügelte „Astlaus", Fig. 3 versch. Stadien von Eiern, Fig. 4 zieml. ausgebildeter Embryo, Fig. 5 wurzelbewohnende ungefl. Blutlaus, Fig. 6 Hinterleib einer jüngeren ungefl. Astlaus, Fig. 7 Schemata zur Versinnlichung der allmählichen Rückbildung des Rüssels. Taf. III Fig. 1 Kopf einer jungen ungefl. Blutlaus, Fig. 2 Linkes Fühlhorn einer alten, ungefl. Astlaus (6 Glieder), Fig. 3 Rechtes Fühlhorn einer gefl. oberird. Bl. (6 Glieder), Fig. 4 Rechtes Fühlhorn einer jungen, ungefl. Wurzellaus (5 Glieder), Fig. 5 Rüsselende mit normaler Lage der 3 Stechborsten, Fig. 6 Fühlerende einer jüngeren, ungefl. Bl., Fig. 7 Sinnes- (Tast- oder Gehörorgan). — Sorauer, l. c Taf. XVII, Fig. 1 Ast und Zweig mit Blutlausgallen. Fig. 2 Querschnitt durch Blutlausgallen des älteren Holzes. — Lucas l. c. Fig. 127 durch die Blutlaus verursachte Anschwellungen an einem Apfelbaum. Fig. 128 a. ungeflügelte, b. geflügelte Blutlaus, c. Blutlausgeschwür. — v. Schilling, l. c. farbige Tafel II, Fig. 34a Blutlauskolonie an einem 2jähr. Apfelzweige, b. Blutlaus, von der Bauchseite gesehen, c. gefl. Bl. — Schütte, l. c. farbige Tafel 16, Fig. 2, a. ungefl. b. gefl. Form, c. Männchen, d. Weibchen, e Blutlauskolonie. — Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1902. Taf. I. Blutlausgallen an Wurzeln des Apfelbaumes, n. d. Nat. gez. von Rübsaamen. — Ross, die Gallbildungen (Cecidien) der Pfl. Stuttgart, 1904 Fig. 11a ungefl. b. gefl. Blutlaus, c. durch das Saugen gebildete Gallen. Fig. 18 krebsartige Wucherungen am Apfelbaum, hervorgerufen durch die Blutlaus. — Wahl, l. c. Fig. (ungefl. Amme, Blutlauskolonie, Krebsbildungen.) — Börner, l. c. Fig. 1 Apfelzweig, von Blutl. stark befallen, Fig. 2 Blutlauskrebs,

Fig. 3 Larve, Fig. 4 Nymphe, Fig. 5 Männchen, Fig. 6 gefl. Weibchen.

Exsiccate: Herb. Cec. 137. — Cec. lt. 263 (*P. communis* L.)

Nr. 42. *Schizoneura lanuginosa* Hart. auf *Ulmus campestris* L.

Die bis 5 cm im Durchmesser fassende blütenförmige, unregelmässig höckerige, sammetartige, blassgrüne, zuweilen rötlich angelaufene Galle zeigt sich durchweg an den unteren Zweigen der Ulmen und mit Vorliebe an den strauchartigen Formen derselben mit korkig geflügelten Aesten und Zweigen (*Ulmus suberosa* Ehrh.). Hieronymus vermutet, dass die Tiere diese deshalb bevorzugen, weil hier die überwinternde Blutlausgeneration an der Rinde leicht Schutz findet. Die Ausbildung der Galle geht nach Kessler und nach Frank folgendermassen von statten: Im Jugendzustande bekommt das Blatt in der Nähe seiner Basis neben der Mittelrippe eine Ausstülpung, deren Konkavität an der Unterseite liegt und die sich schon frühzeitig mit sammetartiger Behaarung bedeckt. Durch excessives Wachstum vergrössert sie sich rasch und übertrifft bald das in der Entwicklung gehemmte Blatt, welches in der Regel rückwärts gekrümmt ist, oft aber auch gänzlich verkümmert oder ganz in der Galle aufgeht. Die der Galle nächsten Zweig-Internodien zeigen sich häufig verdickt, abnorm behaart und so auffallend kurz, dass das nächste Blatt dicht bei dem anderen steht. Das interkalare Flächenwachstum der Gallenwand ist am stärksten im Scheitelteile und am schwächsten nach der Basis zu, wodurch die Galle die Gestalt einer Feige bekommt. Später erweitert sich der Scheitelteil und bildet sekundäre Aussackungen, in denen die Läuse zahlreich sich aufhalten. Im reifen Zustande der Galle springen die Aussackungen in unregelmässigen Oeffnungen

auf, durch welche die Tiere auswandern. Die Gallen bräunen sich, trocknen ein und bleiben den ganzen Winter hindurch bis weit ins Frühjahr hinein auf den Bäumen, dienen aber nicht als Winteraufenthalt der Tiere. Als solchen suchen sie vielmehr die rissigen Rindenteile des Stammes und älterer Aeste auf.

Ueber die anatomischen Verhältnisse der Galle sagt Frank (Krankh. d. Pfl., p. 160): „Die zur Gallenwand verwandelte Blattfläche ist zwar nicht merklich dicker; aber das Gewebe ist gleichmässiger parenchymatisch, ohne die charakteristische Bildung des Pallisadengewebes; Gefässbündel durchziehen es wie in einer Blattfläche anastomosierend. Eigentümlich ist es, dass in der Epidermis der Aussenseite Spaltöffnungen vorkommen, die der normalen Oberseite des Blattes fehlen, und dass auch auf der Innenseite Spaltöffnungen sich befinden, aber viel sporadischer als auf der normalen Unterseite." Im Herbste befinden sich in den Gallen kleine perlgraue Kügelchen und grössere Tropfen; nach v. Horváth sind es die aus einer gummiartigen Substanz bestehenden Exkremente der in den Gallen lebenden Aphiden.

Literatur: Kaltenbach, Monographie 1843, p. 170. — Koch, Pflanzenläuse, 1857, p. 264. — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, p. 540. — Kessler, Lebensgeschichte der auf *Ulmus camp.* vorkommenden Aphiden-Arten, Jahresber. des Ver. f. Naturw., Kassel 1878. — v. Horváth, Die Exkremente der gallenbewohnenden Aphiden, Wiener entom. Ztg. 1887, XI. Heft, p. 249—254. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 361. — Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 366. — Ritzema Bos, Tierische Schädl. u. Nützlinge, Berlin 1891, p. 572. — Frank, Krankh. d. Pfl., III. Bd., 2. Aufl., Breslau 1896, p. 159 u. 160. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 3946. — Kieffer, Syn., p. 540.

Figuren: Ritzema Bos. l. c., Fig. 344, Galle.

— Frank, l. c., Fig. 41, Galle. — Darboux et Houard, l. c., Fig. 829, Galle.

Exsiccate: Herb. Cec. 48. — Cec. lt. 147.

D. Dipterocecidien.

No. 43. *Lipara lucens* Meig. auf *Phragmites communis* Trin.

Diese Muscide erzeugt an den Triebspitzen des Schilfrohres eine bis 15 cm lange, spulförmige, in der Mitte fingerdicke Galle, die aus einem erweiterten, starkwandigen Stengelteil und denselben dicht bedeckenden, verkürzten und verbreiterten Blattscheiden mit sehr verkürzten Spreiten besteht. In der cylindrischen Markhöhle lebt die Larve. Als Gallenerzeuger wurde diese Muscide zuerst von G. v. Frauenfeld im Jahre 1846 erkannt; die Galle wurde von ihm 1862 beschrieben und abgebildet. In der jüngsten Zeit haben Rijnvaan und van Leeuwen die Lebensweise der *Lipara lucens* sowie die Entwicklung und den fertigen Bau der durch dieselbe erzeugten Galle in einer interessanten Arbeit, der wir folgendes entnehmen, eingehend dargelegt.

Die ersten Fliegen erscheinen (in Holland) gegen Ende Mai, die letzten beinahe einen Monat später; sie setzen bald ihre Eier an den Blättern ab und zwar meistens zwischen den Haaren der Ligula. Auf jedem Stengel deponiert das Weibchen nur ein Ei; seltener sieht man mehrere Eier auf einem Stengel; diese sind von verschiedenen Weibchen abgelegt. Am 1. Juni wurden die ersten Eier abgelegt und die Larven schlüpften am 9. Juni aus. Sie kriechen nach oben, dringen zwischen die eingerollten Blätter hindurch und zernagen die Spitzen

der jungen wachsenden Blätter, bleiben aber fortwährend etwa 1 mm von dem Vegetationspunkte entfernt, so dass die immer wieder heranwachsenden jüngsten Blätter noch nicht angefressen werden.

Es ist nun von den beiden holländischen Autoren die sehr bemerkenswerte Tatsache festgestellt worden, dass die Galle mit ihren Nähr- und Schutzgeweben schon zu dieser Zeit, bevor die Larve zum Vegetationspunkte angelangt ist, also bevor sie ein eigentliches Gallenleben angefangen hat, fast vollständig ausgebildet worden ist. Die Folge der Anwesenheit der Larve in einiger Entfernung von dem Vegetationspunkt ist nämlich die, dass das Wachstum der jüngsten Stengelteile ganz geändert wird insofern, als das Mark gleich unter dem Vegetationspunkte mehr in die Breite wächst, das Längenwachstum der Internodien dagegen gehemmt wird, die Knotenbildung aufhört und, nach Beendigung des Längenwachstums, ein eigenartiges System von Steinzellen im Rindenparenchym des Stengels auftritt. Erst nach einigen Wochen, wenn diese Aenderungen fertig sind, dringt die Larve durch den Vegetationspunkt in das mächtig entwickelte Markgewebe ein, das ihr zur Nahrung dient und von der vorher gebildeten schützenden Hülle umgeben ist.

Hier haben wir, wie die Verfasser bemerken, einen der deutlichsten Fälle, in welchen der Entwicklungsgang eines Organs ganz geändert wird durch einen Reiz aus der Ferne. Diese Fernwirkung findet man z. B. auch bei den von Cholodkovsky untersuchten *Chermes*-Gallen (vgl. No. 10 in Lief. 1 unserer Sammlung).

Die Larven fressen das Mark von oben nach unten allmählich auf und wenden sich endlich mit dem Kopf nach oben. In dieser Stellung überwintern sie in der nunmehr abgestorbenen Galle; im Februar und Anfang März erhärtet die Larvenhaut zur Tonne; Ende Mai kriecht die Fliege daraus hervor und verlässt die Gallenkammer

durch das Loch im Vegetationspunkte. — Die Löcher, die man ab und zu an der Gallenwand sieht, sind dagegen von Parasiten oder Einmietern beim Verlassen der Galle gemacht worden.

Die Anatomie der Galle während der Entwicklung und im ausgebildeten Zustande ist von Rijnvaan und van Leeuwen ausführlich beschrieben. Wir erwähnen nach diesen Autoren nur, dass fast alles Rindenparenchym des zur Galle umgewandelten Stengelteils sich als mechanisches Gewebe ausbildet und dass speziell um die Markhöhle herum ein kräftiger Mantel von Steinzellen vorhanden ist, die im äusseren und inneren Teil einen verschiedenen Verlauf zeigen.

Sowohl v. Frauenfeld wie Rijnvaan und van Leeuwen bemerken richtig, dass die Gallen selten auf im Wasser wachsenden Schilfröhren auftritt; nach v. F. „wahrscheinlich, weil die Fliege an wenig sumpfigen Stellen die kaum durch den Boden hervordringenden noch sehr zarten Sprossen der schwächeren Triebe jüngerer Schösslinge leichter erreichen kann".

Schon v. Frauenfeld hat erkannt, dass „die Wachstumstätigkeit nach der Spitze zu durch diese Missbildung nicht gehindert, sondern nur so weit verändert wird, dass ohne ein Höheraufschiessen des Triebes dieser in die Dicke wächst" und dass demzufolge die Galle „niemals Veranlassung zum Austreiben von Seitenzweigen an den tiefer unten befindlichen Knoten gibt".

Zwei andere *Lipara*-Arten, *L. similis* Schiner und *L. rufitarsis* H. Loew, erzeugen auch Gallen am Schilfrohr. Unter Umständen ist es schwer, an dem äusseren Aussehen der Galle die Art zu erkennen.

Literatur: von Frauenfeld, G., Beitrag zur Insektengeschichte aus dem Jahre 1861, Verh. d. zool. bot. Ges. Wien 1862, XII. Bd., II. Abt., S. 1171 ff. — Winter, The Life history of *Lipara lucens*, a dipteron new to Brittain. Entomologist, Vol. 2, 1864—65. —

Karsch, Missbildungen an *Arundo Phragmitis* von einer Fliegenmade *Lipara lucens* hervorgebracht. 6. Jahresber. d. Westf. Prov.-Vereins für Wiss. u. Kunst, 1877. — Hieronymus, Beiträge 1890, No. 382. — v. Schlechtendal, Gallbildungen, 1891, No. 34; 2 Nachtr., S. 5. — Feldtman, Eduard, Was im dürren Schilfe wohnt. „Aus der Heimat" 1899. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1891, S. 375. — Darboux et Houard, Cat. No. 1956. — Rijnvaan, Jenny, und W. Docters van Leeuwen, Die Entwicklung der Galle von *Lipara lucens*. Recueil des Travaux bot. Neerlandais, No. 4, 1905.

Figuren: v. Frauenfeld, l. c., T. XII, F. 1, 2 (Habitusfig. d. Galle), 3 (gute Abb. d. längs durchgeschnittenen Galle mit Larve). — Darboux et Houard, l. c., F. 357—359 (die Fig. der längs halbierten Galle ist, wie Rijnvaan u. van Leeuwen bemerken, irreleitend). — Rijnvaan u. van Leeuwen, l. c., T. VI (Habitusfig. u. Anat. d. Galle; Ei).

Exsiccate: Herb. Cec. 55.

Ergänzungen zum Etikett: c. Eine grössere Menge *Lipara*-Gallen, die am 7. April 1906 in Zuchtkasten in ungeheiztem Zimmer gesetzt wurde, lieferte nur wenig *lucens*-Fliegen; am 15. Mai kamen die ersten, nach 10. Juni keine mehr heraus. Ausserdem wurden vom 8.—12. April 1907 etwa 120 Tonnen und einige noch im Larvenstadium befindliche Stücke aus Gallen herauspräpariert und auf feuchten Sand gelegt; am 9. Mai krochen die 2 ersten Fliegen aus der Tonnenhaut heraus; am 29. Mai waren die meisten Tonnen leer.

Nr. 44. *Cecidomyia saliciperda* Duf. auf *Salix alba* L.

Die Weidenholzgallmücke erzeugt nach Judeich und Nitsche an älteren, bis armstarken Zweigen verschiedener spät blühender Baumweiden auf längere Strecken hin eine Verdickung, die auf Wucherung und

Verstärkung des letzten Jahresringes beruht. In dieser Wucherung liegen die gelben Larven in länglichen Larvenkammern. In Folge der Holzwucherung platzt die Rinde auf und löst sich später in Längsstreifen ab, wodurch die wabenartigen, nun geöffneten Larvenkammern in der gebräunten Holzschicht sichtbar werden. (S. die durchschnittenen Stücke in der Sammlung.)

Die Mücke fliegt unter normalen Verhältnissen gewöhnlich im Mai. Die Zahl der ♂♂ übertrifft nach Judeich und Nitsche die der ♀♀ um das Dreifache. In dieser Zeit belegen die Weibchen ältere Aeste oder Stämmchen mit Eiern. Die Ablagerung erfolgt kettenweise aussen an der Rinde. Ob die Larven sich in diese einbohren, oder ob das Ei und die junge Larve durch Wucherung der umgebenden Teile nach innen gelangen, dürfte nicht entschieden sein. Die Kambiumschicht wird, wenn die Larve unter der Rinde angelangt ist, zu einer maserähnlichen Wucherung angeregt, durch welche um die Larve herum die Höhlungen gebildet werden. Zwischen diesen nimmt das Holz wieder mehr normale Beschaffenheit an; die Wände der Larvenkammern sind mit ziemlich grosszelligem Holzparenchym und zum Teil mit dünner Rindenschicht bedeckt. Zur Verpuppung begibt sich die Larve an die Peripherie, so dass über ihr nur eine dünne Epidermisschicht stehen bleibt und die Puppe stösst diese letzte Decke mit ihren Stirnhörnern deckelförmig ab. In dem kreisrunden, scharf geränderten Flugloche bleibt die Puppenhaut stecken (Judeich und Nitsche). An Material, das im April d. J. zur Zucht in ungeheiztes Zimmer eingesetzt war, zeigten sich am 9. 5. Larven, Puppen und Mücken in Menge. Häufig ragten die entleerten Puppenhäute aus der Oeffnung heraus; viele Puppen hatten sich aber aus denselben ganz hinausgearbeitet und entpuppten sich in der nächsten Zeit am Boden; auch hatten schon die Larven in mehreren

Fällen die Gallen verlassen, um sich am Boden zu verpuppen.

Die Mücken scheinen oft den die von ihnen verlassenen Gallenverdickung begrenzenden gesunden Astteil mit Eiern zu belegen und hierdurch eine weitere Ausdehnung der Wucherung zu veranlassen, wenigstens kamen bei unserer Zucht an mehreren Aesten die Tiere aus den verdickten Astteilen heraus, die die alte, im vorigen Jahre verlassene Wucherung unmittelbar begrenzte.

Wenn die Beschädigung sich rings um den ganzen Zweig erstreckt, stirbt dieser wenigstens oberhalb der Frassstelle ab. Bei einseitigem Angriffe werden die Wandränder überwallt. Der forstliche Schaden ist besonders dort gross, wo die Mücke in durch Setzstangen neu angelegten Kopfweidenanlagen sich ansiedelt. Als Abwehr empfiehlt Ratzeburg tiefes Abhauen und Vernichten der befallenen Stangen. Auch die noch nicht aufgebrochenen, gallenartig angeschwollenen Zweige müssen entfernt werden (Judeich und Nitsche).

Die Galle findet sich besonders an *Salix triandra* L., *S. alba* L. und *S. fragilis* L., ferner auch an *S. caprea* L., (Kieffer, Zur Kenntnis der Weidengallen), *S. purpurea* L. und *Populus alba* L. (Kaltenbach), sowie nach Darboux et Houard auch an *Salix aurita, S. cinerea, S. repens, S. viridis.*

Die Mücke wurde 1841 von Leon Dufour in Frankreich entdeckt, die Lebensweise derselben durch v. Siebold 1852 festgestellt. H. Loew wies (1851) die Mücke, die er *Cecid. terebrans* n. sp. nannte, für Deutschland nach.

Literatur: Dufour, L., Histoire des métamorphoses des Cécidomyies du Pin maritime et du Peuplier. Ann. d. Sciences natur. Paris 2 e Série, t XVI, 1841. — Loew, H., Zur Kenntnis der Gallmücken, Linnaea Entom., T. V, 1851. — v. Siebold, C. Th., Ueber *Cecidomyia*

saliciperda, eine den Weidenbäumen nachteilige Gallmücke, Verh. d. Schles. Forstvereines 1852. — Giraud, Fragments entom. II, Supplément á l'hist. des Diptères gallicoles, Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1861. — Kieffer, Zur Kenntnis d. Weidengallmücken, Berliner Ent. Ztschr. 1891. — Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde, 1874, S. 584. — Kieffer, Monogr. d. Cècidomyides d'Europe et d'Algérie. Ann. soc. ent. de France 1900, S. 399 etc. — Frank, Die Krankh. d. Pflanzen, III, 1896, S. 109 (u. a. eingehende Angaben über die Anatomie d. Galle). — Ratzeburg, J. T. C., Waldverderbnis, II, Berlin 1868. — Judeich und Nitsche, Lehrb. d. mitteleur. Forstinsektenkunde, II, 1895, S. 1105—1110. — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 327 *(Cec. albipennis* Winn.) — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Europe, 1891, S. 490. — Darboux et Houard, Cat., 1901, Nr. 383 etc.

Figuren: Judeich und Nitsche, l. c., F. 300 (Larven, Puppen und Mücken sowie Teile von denselben); F. 301 (Brustgräte); F. 302, 303 (Gallen). — Frank, l. c. F. 31 (Anat. d. Gallen). — Kieffer, Monogr., T. 23, F. 17; T. 24, F. 15 (Kopf d. Puppe), T. 34, F. 9 (Durchschnitt d. Galle).

Exsiccate: Cec. It. 188 *(Rhabdophaga albipennis* auf *Salix alba*).

Nr. 45. *Rhopalomyia baccarum* Wachtl auf *Artemisia vulgaris* L.

Diese Mücke erzeugt rundliche, beerenartige, ein- bis mehrkammerige, blassgrünliche oder im Lichte rötliche, 2 bis 6 mm im Durchmesser haltende, einzeln sitzende oder gehäufte Gallen in den Blattaxeln, meistens (wenigstens bei *A. vulgaris)* in den untersten Teilen der Axe. Die Entwickelung der Mücke vollzieht sich in der Galle selbst im ersten Jahre. Nach Wachtl (1886) fliegen die Mücken im Juli und August und es scheint, dass

zwei oder mehrere Generationen derselben rasch hintereinander folgen.

Ausser an *A. vulgaris* L. kommt die Galle vor auf *A. scoparia* W. et K. (Wachtl), *A. campestris* (Trotter) *A. variabilis* (Bezzi) und *A. crithmifolia* (Tavares da Silva).

Literatur: F. A. Wachtl, Einige neue europäische Gallmücken (Cecidomyiden), Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Wien 1883, S. 476—478 (kurze Diagnose). — Derselbe, Zwei Gallmücken und ihre Gallen, Wiener Ent. Ztg. 1886, S. 289 ff. (ausführliche Beschreibung d. Gallenerzeugers und d. Galle). — v. Schlechtendal, Gallbildungen, 2. Nachtrag, S. 52. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 258. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 298, 307, 327, 332, 336. — Trotter, Elenco di Galle raccolte in Ispagna, Marcellia 1902, S. 122. — Tavares da Silva, Zooc. novas para a Fauna portugueza, Broteria 1903.

Figuren: Wachtl, l. c. 1886, T. IV, F. 1 (Gallen an *A. scoparia*), F. 1 B (Legeröhre). — Darboux et Houard, l. c. F. 71—74 (*A. campestris*).

Exsiccate: —

E. Hymenopterocecidien.

Nr. 46. *Rhodites rosae* L. auf *Rosa canina* L.

Die Wespe erzeugt auf verschiedenen *Rosa*-Arten die seit mehreren Jahrhunderten bekannten Schlafäpfel (Bedeguare). Diese bilden sich stets aus den Blättern resp. Blattanlagen und befinden sich meist am Ende der Triebe oder an Axillarknospen zu mehreren beisammen. Oft wird auch der Stengelteil, welchem sie ansitzen, ver-

dickt. Meistens sind sie mehrkammerig, nur die an Fiederblättchen etc. sitzenden kleineren Gallen sind einkammerig. Auch an den Früchten können sie vorkommen.

Bezüglich der Anatomie der Gallen verweisen wir auf Lacaze-Duthiers und Hieronymus; die Entwicklungsgeschichte derselben ist von Paszlavszky behandelt worden.

Die Wespe fliegt gewöhnlich im April und Mai.

Die ♂♂ sind sehr selten.

Literatur: Malpighi, Opera omnia (De gallis) 1679 und 1686. — Linné, Acta litt. et sc. Suec. 1736. — Derselbe, Syst. Nat. I, 1758 (♀). — Réaumur, Recherches p. servir à l'hist. d. Ins. 1737. — Christ, Naturgesch. d. Insekten, 1791 (♂ u. ♀). — Lacaze-Duthiers, Rech. p. servir à l'hist. d. galles. Ann. Sc. Nat. III. Bot. XIX, 1853. — G. Mayr, Die eur. Cynipiden-Gallen mit Ausschluss d. auf Eichen vork. Arten, Wien 1876. — Derselbe, Die eur. Arten d. gallenbew. Cynipiden, Wien 1882. — Paszlavszky, A rozsagubaes fejlödéséröl. Természetrajzi Füzetek, Budapest 1882. — Sorauer, Handb., 2. Aufl., 1886, S. 768–770. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 698 etc. — von Schlechtendal, Gallbildungen, 1891, Nr. 817. — Frank, Krankh. d. Pfl., 2. Aufl. III., 1896, S. 207, 219. — Riedel, Gallen und Gallwespen, 1896, S. 60. — Kieffer, Mon. d. Cynipides, in André, Spécies d Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, I. S. 266—269 etc. — Derselbe, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 480. — Darboux et Houard, Cat. 1901, S. 365 etc. — Bezüglich der weiteren sehr reichhaltigen Literatur s. Kieffer, Mon. II, S. 654—655.

Figuren: Mayr, l. c. 1876, T. II, F. 12 (4 Abb. v. Gallen). — Kieffer, Mon. I, T. XXVI, F. 2 (♀).

Exsiccate: Herb. Cec. 218 (*R. canina* L.) — Cec. It. 42 (*R. canina* L.)

Nr. 47. *Cynips lignicola* Hart. auf *Quercus robur* L.

Die Wespe ist agam und erzeugt aus den Axillarknospen, seltener aus den Terminalknospen von *Quercus pedunculata* Ehrh., *pubescens* Willd. und *sessiliflora* Sm., nach Darboux und Houard auch an *Qu. phellos*, kugelige, gewöhnlich 5—10 mm im Durchmesser haltende, meistens rostfarbige, einkammerige Gallen, die auch nach der Reife am Zweige sitzen bleiben. Die Oberfläche ist stellenweise netzig und mit einem aus vertrockneter Epidermis bestehenden weisslichen Ueberzug bedeckt. Die kugelige Kammer liegt in der unteren Hälfte der Galle und wird von Nährgewebe ausgekleidet; die daran grenzende innere Schutzscheide besteht aus einer dünnen Schicht isodiametrischer Steinzellen, die äussere, unmittelbar daran schliessende Schutzscheide aus grösseren vielschichtigen, radial gestreckten Steinzellen. An diese stösst gerbstoffführendes Parenchym. Die zeitig vertrocknende Epidermis wird von Hypoderm ersetzt. (Hieronymus).

Von der ähnlichen *Cynips conglomerata*-Galle unterscheidet sich die vorliegende u. a. durch die Farbe, sowie durch die Lage der Kammer.

Die Wespe erscheint im Mai und Juni des zweiten Jahres.

Verschiedene voneinander und von der vorliegenden gut unterschiedene Eichengallen werden durch *Cynips*-Arten erzeugt, die unter sich, wie auch der *lignicola*, ganz ähnlich sind. So unterscheidet sich diese Wespe nach Mayr und Kieffer nicht von *Cynips kollari* Hart., *C. tinctoria* Ol., *C. corruptrix* Schlecht., *C. aries* Mayr und *C. galeata* Mayr, nach Mayr auch nicht von *C. caliciformis* Gir.

Literatur: Th. Hartig, Ueber die Familien der Gallwespen. Germar's Ztschr., II, 1840 (Beschreibung der Galle). — Derselbe, ibid. IV, 1843 (♀). — T. A. Marshall, On some British Cynipidae. Ent. M. Mag

IV, 1867 (♀). — G. Mayr, Die mitteleur. Eichengallen. Wien 1870 - 71, S. 16. — Derselbe, Die europäischen Arten d. gallenbewohnenden Cynipiden, Wien 1882 (♀). — Hieronymus, Beiträge 1890, Nr. 649 (Anatomie d. Galle.) — v. Schlechtendal, Gallbild. 1891, Nr. 231. — M. Riedel, Gallen und Gallwespen, 1896, S. 29. — Kieffer, Monographie d. Cynipides, I, S. 569. — Derselbe, Syn. d. Zooc. d'Eur. 1901, S. 422. — Darboux et Houard, Cat. 1901, Nr. 2532, 2610. — Weitere Lit. s. Kieffer, Mon. II, S. 674.

Figuren: Mayr, l. c. 1870—71, T. II, F. 19 (Gallen). — Riedel, l. c. T. III, F. 9 (Gallen). — Kieffer, Mon. I, T. XII, F. 7 (Gallen). -- Darboux et Houard, l. c. F. 558, 559.

Exsiccate: Herb. Cec. 217, 217a (*Quercus sessiliflora* Sm.). — Cec. lt. 83 (*Qu. pedunculata*).

F. Coleopterocecidien.

Nr. 48. *Ceutorrhynchus sulcicollis* Gyll. *(pleurostigma Marsh)* auf *Brassica oleracea* L.

Im Frühjahr bemerkt man unten an den Kohlstrünken oft viele gallenartige, kugelige oder traubige Anschwellungen, in denen gelblichweisse, fusslose Larven liegen. Anfangs April bohren diese sich aus den Gallen heraus und begeben sich in die Erde, wo sie sich verpuppen. Nach etwa 4 Wochen geht aus der Puppe ein kohlschwarzer, 3 mm langer Rüsselkäfer hervor, der Kohlgallen-Verborgenrüssler (*Ceutorrhynchus sulcicollis* Gyll), der bis in den Spätsommer hinein fliegt, zuweilen auch überwintert und mit Vorliebe die Blüten der Kohlarten

und anderer Kreuzblütler benagt. Es variiert übrigens die Entwickelungszeit dieses Schädlings je nach der Pflanze, auf welcher er lebt, sehr. Das Weibchen legt an die unteren Teile der Strünke und flachen Wurzelansätze seine Eier ab, aus denen sich bald die Larven entwickeln, die bei ihrem oft massenhaften Auftreten infolge ihrer Gallenbildung und ihrer Ernährung in den Gallen die Pflanzen im Wachstum zurückhalten. Als Bekämpfungsmittel werden empfohlen:

1. Das frühzeitige Ausziehen, Trocknen und Verbrennen der Strünke;
2. Auseggen und Unschädlichmachen der auf dem Felde nach der Ernte verbleibenden Kopfkohlstrünke;
3. Abklopfen der Käfer von den Blüten in ein untergehaltenes Tuch oder Käfernetz.

Houard verdanken wir eine anatomische Untersuchung der *Ceutorrhynchus*-Galle. Er fand, dass der gallenerzeugende Prozess in einem Punkte die Kraft erregt, eine holzige Bastschicht zu entwickeln und einen seitlichen Vorsprung von symmetrischem Bau herbeizuführen, dass das Gallengebilde aus einer holzähnlichen und bastartigen Masse besteht und dass an der Seite der Larven die Markstrahlen und die das Mark umschliessende Schicht krankhaft vergrössert und gefächert sind. Frank (Pflanzenkrankh. p. 289) gibt an, dass die Galle aus vermehrtem Rindenparenchym gebildet wird und das gesamte Parenchym der Galle Zellteilungen nach allen Richtungen zeigt, die sich auch bis in das Cambium hinein erstrecken. Rings um die Larvenkammer ist die Zellteilung am lebhaftesten; dort liegt eine Zone kleinzelligen meristematischen Gewebes, durch dessen Zellteilungen der Gewebeverlust, den die fressende Larve bewirkt, zum Teil wieder ersetzt wird.

Literatur: Kessler, Die Lebensgeschichte von *Ceutorrhynchus sulcicollis* Gyll. (Dissert.) Marburg 1866. — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, p. 31. —

Hieronymus, Beiträge, 1890 (Galle an *Raphanus Raphanistrum*), Nr. 795. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 454. — Eckstein, Pflanzengallen und Gallentiere, Leipzig 1891, p. 20. — Ritzema Bos, Tier. Schädl. u. Nützl., Berlin 1891, p. 316. — Frank, Krankh. d. Pfl., III Bd., 2. Aufl., Breslau 1896 p. 288 und 289. — Schütte, Insektenbüchlein, Stuttgart 1897, p. 27—29. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 522. — Kieffer, Syn. d. Zooc. d'Eur. p. 273. — Houard, Rech anat. s. l. galles d. tiges, Lille 1903, p. 242—246. — Ross, Die Gallbildungen, Stuttgart 1904, p. 19.

Figuren: Kessler, l. c., Fig. 1 Larve, Fig. 2 Puppe, Fig. 3 Käfer. — Eckstein, l. c., Taf. II, Fig. 21 Galle am Rapsstengel. — Ritzema Bos, l. c., Fig. 188 Rapswurzel mit Gallen; Fig. 189 Käfer. — Frank, l. c., Fig. 71 A. Gallen am Wurzelhals des Rapses; B. Durchschnitt durch den Wurzelhals mit einem Anfang der Gallbildung; C. Durchschnitt durch einen erwachsenen Rapsstengel mit Galle. — Schütte, l. c., Taf. IV, Fig. 1a Kohlstengel mit Gallen, 1b Larven, 1c Puppe, 1d Käfer. — Darboux et Houard, l. c., Fig. 123. — Ross, l. c., Fig. 13 (Larve u. Käfer). — Houard, l. c., Fig. 158 Galle am Kohlstengel; Fig. 159 Schematischer Querschnitt eines Normalstrunkes; Fig. 160 Desgl. eines vergallten Strunkes; Fig. 161 Eine das Mark umschliessende normale Schicht des Kohlstrunkes; Fig. 162 Dieselbe Schicht in einem von der Galle befallenen Strunk.

Exsiccate: Herb. Cec. 155 (an *Brassica campestris*). — Cec. It. 218.

Nr. 49. *Dorytomus taeniatus* Fabr. (olim *Erirrhinus taeniatus* F.) auf *Salix cinera* L.

Die Larve lebt in der Markhöhle der ♀-Kätzchen von *Salix cinera* L. und *caprea* L. (wahrscheinlich auch

aurita L.) und verursacht Deformation der Kätzchen; diese werden unregelmässig gebogen, die Spindel wird etwas verdickt und die Früchte kommen zum Teil (oft an der Spitze, aber auch an anderen Stellen des Kätzchens) nicht zur Entwicklung.

Die Larven entwickeln sich in der Erde. In der letzten Hälfte des April 1906 wurden die aus den Kätzchen heruntergefallenen Larven in Sand in geheiztem Zimmer gezüchtet und ergaben vom 21.—30. Mai desselben Jahres den Käfer, dessen Bestimmung wir Herrn P. Pape verdanken.

Zuerst berichtet wohl — nach gütiger Mitteilung vom Herrn Pape — Goureau über die Metamorphose dieses Käfers. Kaltenbach schreibt: „*Erirrhinus taeniatus* Schoenh.[1]) nach Gyllenhal auf den Blättern der Weide. Nach Goureau lebt die Larve in den ♀-Kätzchen der *Salix caprea,* mit denen sie vor der Samenreife abfällt, nachher aus der ausgefressenen Markhöhle herauskriecht, sich dann verpuppt und Mitte Juni als vollkommenes Insekt erscheint".

Vielleicht handelt es sich um dieselbe Galle, die von Darboux et Houard, Cat., S. 378 (*Salix* 2), resp. No. 3145, S. 392 kurz erwähnt wird, unter Bezeichnung des Erzeugers als „*Curculionide*".

Die Galle scheint ziemlich häufig zu sein. Herr Pape besitzt den Käfer aus den Alpen, aus Berlin, dem Kaukasus etc.

Literatur: Goureau, Ann. Soc. Ent. Fr. 1858. Bull. p. XI. — Kaltenbach, die Pflanzenfeinde 1874, S. 564. — Faust, Bull. de Moscou 1883, S. 86 d. Sep.-Abz. (Dieser bezieht sich nach Mitteilung des Herrn Pape auf Goureau). — Bedel, Faune des Coleopt. du Bassin de la Seine, VI, 1883, S. 286. (Dieser bezieht sich nach Herrn Pape auf H. Brisant,

[1]) Nach güt. Mitt. des Herrn Pape „geben manche Autoren Schoenh. als Autor an, was aber nicht stimmt".

Ann. soc. Ent. Fr. 1864, S. XIX, Larve). — Darboux et Houard, l. c.

Figuren: —

Exsiccate: —

Nr. 50. *Saperda populnea* L. auf *Populus canadensis* L.

Die Gallbildung und die Gallentiere sind dieselben wie bei Nr. 25 der 1. Lief. dieser Sammlung. Während die Galle indes auf *Populus tremula* sehr verbreitet ist, ist sie auf *Populus canadensis* (wie auch auf *alba, nigra, pyramidalis)* selten anzutreffen.

Literatur und **Figuren:** S. Nr. 25, Lief. 1.

Exsiccate: Cec. It. 76 (*Pop. alba* L.), 173 (*Pop. nigra* L.).

Nachtrag

zum Begleitwort der I. Lieferung

Nr. 5. *Eriophyes genistae* Nal. ist auch in der Cec. It. Nr. 161 (auf *Genista aethnensis* L.)

Nr. 8. *Eriophyes rudis* Can. — Prof. Nalepa hat in der „Marcellia" (1906, Fasc. VI) zu der Abhandlung H. T. Güssows (in der Naturw. Ztschr. f. Land- und Forstwirtschaft, 1906, Nr. 421 ff.) kritische Gegenbemerkungen veröffentlicht.

Nr. 11. *Aphis crataegi* Kalt. in Cec. It. Nr. 60 (auf *Crataegus oxyacantha* L.) — Dr. Reh gibt in seinen „Phytopathologischen Beobachtungen" (in Mitteil. aus den Bot. Instit. in Hamburg, 1902, p. 192 ff.) die Ursachen der Rotfärbung bei manchen Aphidengallen an. Näheres darüber siehe bei Nr. 36 des vorliegenden Begleitwortes zur 2. Lieferung.

Nr. 12. *Aphis gallarum* Kalt. in Cec. It. Nr. 213.

Nr. 13. *Myzus ribis* L. in Cec. It. Nr. 358 (auf *Ribes alpinum* L.)

Nr. 6. *Eriophyes Altumi* Liebel in Cec. It. Nr. 102.