

# Begleitwort

zu

## Zooecidia et Cecidozoa

imprimis provinciae Rhenanae.

### Sammlung von Tiergallen und Gallentieren

insbesondere aus dem Rheinlande.

Lieferung VI, Nr. 126—150

von

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

und

*J. Niessen,*  
*Königl. Seminarlehrer*

zu

**Kempfen (Rhein).**



**Kempfen (Rhein) 1912.**

Commissionsverlag Theodor Oswald Weigel in Leipzig.

Beleitwort

Zoocidien et Cecidozos

Sammlung von Tiergallen und Gallentieren

aus der Gegend von dem Rheinhof

1892

A. Rehn

Kempen (Rhein) 1912

Commissioner Theodor Oswald Wiegand in Leipzig

## A. Helminthocidien.

Nr. 126. *Tylenchus devastatrix* (Kühn) Ritzema Bos auf  
*Stellaria media* Cyr.

Auf einem stockkranken Haferfeld bei Kempen (Rhein) war im Sommer 1911 auch die Vogelmiere von Älchen stark befallen. Letztere bewirken Verdickung und Verbiegung des Stengels und Kurzbleiben der befallenen Internodien; auch die Blattstiele können verdickt und verbogen werden (s. Fig.). Die Gallbildung kann in verschiedener Höhe der Sprosse auftreten. Auch die Blüten können durch Hypertrophie verbildet werden. Ferner kommt oft eine Anhäufung von kurzen Sprossen am unteren Teil der Pflanze (Zweigsucht) zustande.

In den vergallten Stengelteilen ist besonders die Rinde hypertrophiert, aber auch die Mark- und Epidermiszellen sind vergrößert worden.

Die in den verbildeten Teilen auftretenden Älchenart ist nach gütiger Bestimmung von Professor Ritzema Bos *Tylenchus devastatrix*. Zu den vielen bis jetzt bekannten Wirtspflanzen dieser Älchenart — Marcinowsky führt 53 als solche sicher festgestellte Arten auf — kommt *Stellaria media* als neu hinzu (Grevillius).

Nr. 127. *Helminthoecidium* auf *Agrostis alba* L.

Nach P. Magnus (107) kommen violettrote, seltener grüne, schwielentartige, 3–5 mm lange Wülste am Grunde der Blätter von *Agrostis canina* L. vor. Ähnliche Gallen auf *Agrostis stolonifera* L. und *A. vulgaris* With. beschrieb von Schlechtendahl (166). Die Gallen treten

nach v. Schl. vorwiegend am Grunde der Blätter, aber auch in der Blattmitte, an der Blattscheide, am Halme, an der Achse und den Zweigen der Rispe, sowie an Spelzen und Blüten auf. Der schlitzförmige Spalt, der zu der Wohnstätte der Tiere führt, deutet nach v. Schl. darauf, daß ein Eindringen der letzteren in die Gewebsschichten nicht stattfindet, sondern dass durch den Reiz, den das Tier äusserlich auf die im Entstehen begriffenen Zellschichten ausübt, durch einseitige Hemmung eine anderseitige vermehrte Zellwucherung hervorgerufen wird.

Die Älchen scheinen (166) ihre Geschlechtsreife in den Gallen zu erhalten, nach deren Fäulnis auszuwandern und sofort zur Bildung neuer Cecidien überzugehen.

**Lit.:** 107. — 197. — 166. — 56, 54, Nr. 3 und 5. — 74, 248. — 168, 6, Nr. 23. — 36, Nr. 150 (30 — 50 × 10 — 20 mm muss 3 — 5 × 1 — 2 mm heißen). — 61, I, 65, Nr. 187 (vgl. 36) — 151, 90 Nr. 81.

**Fig.:** 166, Taf. I, F. 1 (Gallen, das Wachstum des Stengels verhindernd).

**Exsicc.:** Herb. Cec. 151.

## B. Acarocecidien.

Nr. 128. *Eriophyes loewi* Nal. auf *Syringa vulgaris* L. (Hexenbesenkrankheit der Syringen).

Diese Gallmilbe erzeugt hexenbesenartige, büschelförmige Gebilde von eigentümlichen Aussehen, die dadurch entstehen, dass die befallenen Knospen in ihrer Entwicklung gehemmt und mißgebildet werden. Die alsdann auswachsenden Adventivknospen werden in gleicher Weise umgestaltet; einige von diesen wachsen zu kurzen, mit verkümmerten, mehr oder weniger schuppenförmigen Blättern besetzten Sprossen aus, deren Seitenknospen ebenfalls gehäuft auftreten. Die erkrankten Pflanzen tragen solche „Hexenbesen“

über den ganzen Strauch verteilt, beginnend bei den Stockausschlägen und Wurzelschösslingen bis in die höchsten Teile der Pflanzen.

Durch die Krankheit werden die Syringen sowohl im Sommer wie im Winter verunziert, grosse Teile der Pflanzen sterben ab, die Blätter werden kümmerlich entwickelt, und die Blütenbildung wird unterdrückt (v. Tubeuf 206).

Nalepa (136) weist auf die weite Verbreitung der Syringa-Gallen hin und schreibt diese dem Umstande zu, dass der Mensch nicht selten unbedacht für die Ausbreitung der Gallmilben der Nutz- und Ziergewächse sorgt, indem er die zur Vermehrung derselben bestimmten Augen, Reiser, Stecklinge und Ableger von infizierten Mutterpflanzen nimmt. Auch der Wind spielt, wie Nalepa an Beispielen nachweist, eine grosse Rolle bei der Verbreitung der Gallmilben.

Dort, wo die Krankheit sich einmal eingenistet hat, ist sie schwer auszurotten, so in den Anlagen grosser Städte (Berlin, Braunschweig, Breslau und Wien).

Zur Bekämpfung der Hexenbesenkrankheit sind die Syringenbüsche im Herbst, Winter und Frühjahr zu revidieren und durch gründliches Beschneiden von den Hexenbesen fortgesetzt zu reinigen, und die Syringen durch Düngung usw. gut zu pflegen (v. Tubeuf 206).

**Lit.:** 130, 44. — 56, 95, Nr. 249, — 168, 88, Nr. 65. — 133, 33, Nr. 103. — 1, 53. — 128, 322. — 205, 53 — 54. — 74, 522. — 36, Nr. 3698. — 206. — 87, 436. — 61, 809, Nr. 4660. — 151, 280, Nr. 1876. — 161, 241, Nr. 101.

**Fig.:** 130, Taf. I, F. 3 u. 4. — 128. — 205. — 151, Taf. IX, F. 208. — 161, Taf. IV, F. 11 a u. b (Tiere).

**Exsicc.:** Herb. Cec. 117. — Jaap, Zooc<sup>1)</sup> 22.

<sup>1)</sup> Jaap, Zoocecidien-Sammlung, Hamburg.

Nr. 129. *Eriophyes macrochelus* Nal. var. *monspessulani*  
Nal. auf *Acer monspessulanum* L.

Wie Ross (151, 84) hervorhebt, bedürfen die Filzgallen der Ahornarten noch eingehender vergleichender Untersuchungen; die Angaben und Abbildungen der verschiedenen Autoren weichen oft erheblich voneinander ab. Die vorliegende Galle enthält auf der Blattunterseite anfangs weiße, später sich bräunende Filzmassen, die aus zylindrischen Haaren bestehen. Die Blattoberseite zeigt schwache Emporwölbungen von blaß- bis gelbgrüner Färbung. (Vgl. auch Nr. 54 des Begleitwortes unserer Sammlung.)

**Lit.:** 157, 194, 195. — 27, 25, Nr. 1. — 182, 1. — 61, 698, Nr. 4038. — 151, 84, Nr. 27.

**Fig.:** 157, 194, 195, Nr. 2 Fig. 7. — 182, Taf. XII, 5.

**Exsicc.:** Cec. It. 376.

Nr. 130?. *Eriophyes macrorrhynchus* Nal. (Cephaloneon myriadeum Bremi) auf *Acer monspessulanum* L.

Meist ist die Blattoberseite vergallt; sie enthält kleine, nur  $\frac{1}{2}$  bis 1 mm dicke, kopfförmige, in der Regel rot angelaufene, seltener grüne Beutulgallen. Oft sitzen sie, besonders an jungen Blättern, so zahlreich nebeneinander, daß sie zu roten Flecken zusammenfließen. Der Eingang zur Galle liegt auf der unteren Blattseite und ist durch zylindrische, einzellige Haare geschützt. Hin und wieder findet man einzelne Gallen an der Blattunterseite und am Blattstiele. (Vgl. auch die Nrn. 55 und 103 des Begleitwortes unserer Sammlung).

**Lit.:** 187, 266, Nr. 9. — 104, 460. — 56, 57, Nr. 18. — 61, 698, Nr. 4036. — 151, 84, Nr. 22. — 161, 228, Nr. 54 (Beschreibung der Milbe).

**Fig.:** 161, Taf. III, Fig. 3 a, b, c (Tiere).

**Exsicc.:** Herb. Cec. 377.

Nr. 131. *Eriophyes nudus* Nal. (Erineum s. Phyllerium gei Fries) auf *Geum urbanum* L.

Die von Gallmilben befallene Blattspreite zeigt entweder auf beiden Seiten feine weiße Filzmassen oder auf der Unterseite braunrote, filzartige Haare, welche meistens der Richtung der Blattnerve folgen; oberseits ragen dann anfangs hellgrüne, später rote Beulen hervor. Außer Blattflächen werden zuweilen auch Sproßachsen, Blattstiele und Kelchblätter deformiert. Die Haare sind zylindrisch.

**Lit.:** 56, 75, Nr. 130. — 168, 73, Nr. 763. — 111, 479, 480 Nr. 25. — 131, 879 (Beschr. d. Milbe). — 133, 27, Nr. 81. — 36, Nr. 1389. — 74, 331. — 61, Nr. 3088. — 211, 467, Nr. 2. — 151, 155, Nr. 767. — 86, 8. — 94, 18, 19. — 161, 236, Nr. 80 (Beschreibung d. Milbe). — 93, 21, 2 d. Sep.

**Fig.:** 131, Taf. IV, F. 5 und 6 (Tiere). — 161, Taf. III, F. 15 a, b. (Tiere).

**Exsicc.:** Herb. Cec. 71. — Cec. It. 112 (*G. urb.*), 245 (*G. montanum*). — Cec. fenn.<sup>1)</sup> 15 (*G. rivale* L.).

Nr. 132. *Eriophyes padi* Nal. auf *Prunus padus* L.

Die Milbe bringt meist auf der Oberseite der Blattspreiten das *Ceratoneon attenuatum* Bremi hervor, bis 3 mm hohe und 2 mm dicke walzen-, keulen- und kegelförmige oder auch bis 4 mm hohe hornförmige Beutelgallen. Sie sind hellgrün oder rot, oben mehr oder weniger behaart. Der Eingang liegt in der Regel auf der unteren Blattseite; er ist durch einen feinen Haarbestand verschlossen und ohne ringförmigen Wulst. Oft sitzen die Gallen in den Blattwinkel, seltener auf Blattstielen und an jungen Sprossen, wo sie napfförmige pezizaartige Becher-gallen mit filzig behaartem wallartigem Rande bilden. Frank

<sup>1)</sup> Cec. fenn. = *Cecidotheca fennica* von T. I. Hintikka Helsinki 1911.

bezeichnet diese Erscheinung als Dimorphismus der Gallen. Ausser auf *Prunus padus* kommt die Galle auch auf *Prunus spinosa*, *domestica*, *insititia* (?), *petraea* Tausch und *amygdalus* vor.

Manche Gallen bleiben in ihrer Entwicklung zurück, verkümmern und sind dann umgebogen und verzerrt. Oft sind die Blätter so dicht befallen, dass die Spreite verbildet wird.

Nach Thomas (184) entstehen die Gallen zeitig im Frühjahr, wenn sich die Knospen öffnen. Die Entwicklung derselben beginnt in der Regel, wenn das Blatt noch glänzend ist, und ehe es sich entfaltet. Die ersten Anfänge der Galle erscheinen als kleine helle Flecken des Blattes. Die angestochenen und die ihnen benachbarten Zellen turgeszieren und füllen die Zwischenräume aus. Zugleich verfärbt sich das Chlorophyll ins Gelbliche. Die Oberhautzellen erheben sich einzeln warzenartig. Demnächst vertieft sich die befallene Stelle grubchenförmig. Bei weiter entwickelten Grübchen sieht man, dass die Auswüchse der Oberhautzellen am Rande des Grübchens am grössten sind und in der Tiefe, wo die Milben saugen, fehlen. Die zweite Parenchymschicht von der Blattoberseite aus ist in diesem Stadium in Teilung begriffen; es mochte dies der Beginn jener Wucherung sein, die die hornartige Galle entstehen lässt. Während der Entwicklung der Galle erfahren u. a. auch die Epidermiszellen der Blattoberseite Veränderungen, und zwar Volumen-Vergrösserung und wohl auch Vermehrung durch Teilung.

Nach Frank zeigen die Gallen Scheitelwachstum, interkalares Wachstum und ein unbedeutendes Dickenwachstum.

Ueber die anatomischen Verhältnisse der Sprossgalle schreibt Frank: „Die Rinde von *Prunus padus* besteht auswendig aus einer Schicht von Collenchym und aus der grünen Außenrinde. Die Galle entsteht durch Hypertrophie dieser beiden Gewebe, indem teils Erweiterung, teils

Vermehrung der Zellen stattfindet, wobei das Collenchym dünnwandiger, die Außenrinde chorophyllärmer wird. Die Wallbildung beruht hauptsächlich auf einem stärkeren tangentialen Wachstum des Collenchyms und der Epidermis, wodurch diese Gewebe wie eine dicke Falte sich erheben und die grüne Außenrinde mit nach aussen zerren, wobei diese stellenweise zerrissen wird und grosse Höhlungen bildet. Die Rinde der Aussenseite des Kraters ähnelt mehr dem dickwandigen Collenchym, die der Innenseite hat weitere relativ dünnwandige Zellen. Gefässbündel treten in die Gallen nicht ein. Die an den älteren Zweigen sitzenden mehrjährigen Gallen erhärten mit der äusseren Rinde, indem die Korkbildung des Zweiges sich auch in sie fortsetzt.“

**Lit.:** 183, 332, Nr. 4. — 184 (Verbr. u. Entwicklungsgesch. d. Galle). — 56, 83, Nr. 185. — 168, 76, Nr. 804. — 86, 10. — 43, 52 ff. — 211, 586. u. 87. — 36, Nr. 2263. — 74, 398. — 61, Nr. 3314. — 133, 30, Nr. 90. — 156, 412. — 199, 196, Nr. 10, 11. — 21, Nr. 38. — 151, 212, Nr. 1330 u. 1337.

**Fig.:** 43, F. 11 u. 13. (Blatt- und Zweiggallen nebst Durchschnitt durch eine Zweiggalle). — 211, 587 (vergallte Sprossachse). — 36, Fig. 429 u. 430 (Blattgallen, Längsschnitt durch eine Blattgalle). — 61, Fig. 820 und 821 (die gleichen Figuren wie die vorigen). — 161, Taf. IV, Fig. 1 a, b, (Tiere). — 156, 412, Nr. 28, Taf. XV, 34.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 29, 108 (*P. petraea*); 359 (*P. spinosa*). — Cec. It. 424. — Jaap, Zooc. 75 (*P. domestica*); 129. — Cec. fenn. 16.

Nr. 133. *Eriophyes tristriatus* Nal. var. *erineus* Nal. (*Eri-  
neum juglandinum* Pers.) auf *Juglans regia* L.

Die vergallte Blattspreite zeigt in der Regel auf der Unterseite ziemlich grosse, von Blattnerven begrenzte konkave Stellen, die von anfangs weissem, später dunklerem

Haarfilz ausgekleidet sind. Die Haare sind lang, fadenförmig, zylindrisch, stellenweise gekrümmt. Den Konkavitäten der Blattunterseite entsprechen buckelartige Emporwölbungen auf der Oberseite, die zuweilen auch mit einem feinen Haarfilz überzogen sind. Manche Blätter sind so stark vergallt, daß sie gänzlich verunstaltet werden.

**Lit.:** 43, 47, Nr. 2. — 211, 465, Nr. 7. — 56 Nr. 135. — 168, 35, Nr. 281. — 131, 875 (Beschreib. d. Milbe). — 133, 12, Nr. 20 a. — 36, Nr. 1602. — 61, Nr. 462. — 151, 166, Nr. 883. — 148, 28. — 80.

**Fig.:** 36, 197, Fig. 289 u. 290 (vergalltes Blatt und; Längsschnitt durch eine Galle). — 61, 111, Fig. 108, 109. — 131, Taf. II, F. 9 b (Bein d. Milbe). — 160, Taf. I, Fig. 17 b (Gallentier). — 30, Taf. 70, 75 A. — 118, F. 2 (Galle).

**Exsicc.:** Herb. Cec. 72. — Cec. It. 10 — Jaap, Zooc. 4.

Nr. 134. *Phyllocoptes populi* (Erineum populinum Pers.)  
auf *Populus tremula* L.

Der Erineum-Charakter dieser Galle ist nur äusserlich; denn die Filzrasen, welche auf der Blattspreite in leichten Vertiefungen inselartig auftreten, bestehen nicht aus einfachen, einzelligen, zu Haaren umgewandelten hypertrophierten Epidermiszellen, sondern sind vielzellige Gebilde, die morphologisch als Emergenzen, d. h. aus Mesophyll und darüber gespannter Epidermis gebildete Auswüchse, bezeichnet werden. Sie sind nach Küster (84) als unvollkommene Umwallungen der Gallentiere zu betrachten und lassen keinen Unterschied zwischen Epidermis und Grundgewebe wahrnehmen; obwohl zum mindesten die äußerste Schicht der Gewebehöcker sich unzweifelhaft von der Epidermis des Mutterorgans ableitet, besteht auch sie aus Zellen von gleicher oder ähnlicher Art wie die inneren Teile. Der Aufbau der Emergenzen erinnert an undifferenziertes Callusgewebe. Nach Frank entstehen die

Emergenzen anscheinend durch Wucherung der angrenzenden Mesophyllschichten, wobei die Epidermis sich über die Wucherungen fortsetzt. Das Gewebe ist ein sehr kleinzelliges Parenchym, von welchem die relativ großzellige, stellenweise papillöse Epidermis sich unterscheidet. Die Gestalt der Körper ist sehr unregelmässig: ein dicker, kurzer, vielzelliger Stiel setzt sich fort in einen dicken, buckligen oder gelappten, zerteilten oder schief gekrümmten Kopf von derselben zelligen Struktur. Die Farbe der Emergenzen ist anfangs grünlich oder weißlich, später gelb oder hochrot und auf den Herbst zu braun. Die gleiche Färbung und Umfärbung zeigt auch die ausgestülpte entgegengesetzte Blattseite.

**Lit.:** 43, Nr. 4. — 211, 468. — 470. — 56, 80 Nr. 169. — 168, 38, Nr. 310. — 133, 48, Nr. 9 und 10. (Hier gibt Nalepa an, daß im *Erineum populinum* sowohl *Phyllocoptes populi* als *Ph. aegirinus* vorkommen). — 74, 394. — 36, Nr. 2199. — 61, Nr. 514. — 151, 209, Nr. 1301 und 1302. — 84, 152, 206 und 207.

**Fig.:** 48, Taf. 250. — 156, 412, Nr. 27. — 43, Fig. 123 E. — 211, 469, Fig. 4. (Querschnitt durch eine Galle). — 36, 270, Fig. 416, 417 (Vergalltes Blatt und Längsschnitt einer Galle). — 61, 123, Fig. 133 und 134 (wie vorige). — 84, 206, Fig. 99 (Undifferenziertes Gallengewebe: *Phyllocoptes populi*). — 161, 258, Taf. V, Fig. 14 a, b (Milbe *Phyllocoptes aegirinus*), Taf. V, Fig. 13 a, b (Milbe *Ph. populi*). — 151, Taf. V, F. 94, 95.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 25. — Cec. It. 122. — Jaap, Zooc. 5.

Nr. 135. *Eriophyde* (*Erineum* = *Phyllerium geranii* Rabenh.) auf *Geranium silvaticum* L.

Die Galle wurde zuerst im Jahre 1874 von Thomas gefunden und 1886 (191) von ihm beschrieben. Sie kennzeichnet sich als weißseidenglänzende Haar-

polster, die aus einfachen, zylindrischen Haaren bestehen. Meistens sind die Blattlappen am Rande befallen, buckelförmig emporgetrieben oder aufwärts umgeschlagen, etwas verdickt und zuweilen gelb oder auch gerötet. Nicht selten werden auch die ganzen Blätter zu beiden Seiten davon befallen und gänzlich deformiert. Hin- und wieder kommt die Galle selbst an den Sprossachsen, den Blütenknospen und den Kelchzipfeln vor.

**Lit.:** 191, 301, Nr. 20. — 56, 75, 127. — 168, 57, Nr. 544. — 34, 130. — 35, 144. — 74, 331. — 36, Nr. 1380. — 61, 648, Nr. 3804. 151, 155.

**Fig.:** —

**Exsicc.:** —

Nr. 136. *Eriophyide* auf *Salix reticulata* L.

Thomas, der auch diese Galle zuerst (1877, 1885 u. 1886) beschrieben hat, hat sie als Chaphaloneon (191, 303) oder cephaloneonartige Blattgalle (Zeitschr. f. Naturw. Halle 1886, S. 373) bezeichnet. Hieronymus (56, Nr. 226) hält diese Bezeichnung für nicht ganz passend, da der Eingang in die Galle stets an der erhabenen Oberseite liege. Thomas dagegen bemerkt ausdrücklich (189, 17, Nr. 39), dass das Aussehen der Cecidien wegen der selten konstanten, meist wechselnd bald ober-, bald unterseitigen Lage des Einganges sehr ungleich sei. Die Gallen ragen nach oben mehr oder weniger halbkugelig hervor, nach unten dehnen sie sich in der Regel weniger aus, oben sind sie unbehaart und runzelig, an der Blattunterseite meist mit dichtstehenden Haaren besetzt, wenigstens stehen sie dichter als die normalen Blatthaare. Zuweilen häufen sich die Gallen auf einem Blatte so sehr, dass sie die ganze Spreite einnehmen und der Blattrand sich nach unten umschlägt. Bei unterseitigem Eingange liegt die grössere Erhebung oberseits in Form einer rundlichen, gelbgrünen

oder roten Warze von 0,6 bis 1,2 mm Durchmesser, bei grösserem Durchmesser eine Furchung bildend, die den Verzweigungen der Blattadern entspricht. Bei oberseitigem Eingange treten auf der Unterseite pockig-warzige Beulen hervor.

**Lit.:** 188, 373, Nr. 13. — 189, 16, 17, Nr. 39. — 190, 58, Nr. 81. — 191, 303, Nr. 40. — 56, 226. — 33, 156, 157. — 34, 19. — 35, 158 — 36, Nr. 3328. — 61, Nr. 1017.

**Fig.:** 61, 146, Fig. 191 oder 192.

**Exsicc.:** Toepffer, Sal. exs. 250.

Nr. 137. *Eriophyide* auf *Salix retusa* L.

Die Galle charakterisiert sich als involutive Rollung der Blattränder. Eine Haarbildung zeigt sich nicht. Thomas, der die Galle zuerst beschrieb und auch anatomisch untersuchte, fand, dass innerhalb der Rolle bei Verminderung der Höhe der oberseitigen Epidermiszellen das Palissadenparenchym mindestens für eine Strecke noch wohl unterscheidbar bleibt, eine hypertrophische Spreitenverdickung nicht erfolgt, vielmehr der gerollte Teil eher verkümmert erscheint.

**Lit.:** 189, 14, Nr. 30. — 190, 52, Nr. 70. — 191, 303, Nr. 41. — 33, 157. — 35, 158, 159. — 36, Nr. 3332. — 61, Nr. 1002.

**Fig.:** 61, 144, Fig. 180 u. 181.

**Exsicc.:** Toepffer, Sal. exs. 247 a.

## C. Hemipterocecidien.

Nr. 138. *Aphis viburni* Scop. auf *Viburnum opulus* L.

Die Galle tritt sehr häufig an den Spitzen der Sprosse auf, wo sie eine Verkürzung der Achse und eine Kräuselung,

beulige Auftreibung und Zurückbiegung der Blätter bewirkt. Eine Blattverfärbung tritt nicht ein.

**Lit.:** 63, 78, Nr. 56. — 64, 300, Nr. 12. — 76, 122, Nr. 53. — 110, 17, Nr. 249. — 151a, 54, Nr. 369. — 171, 190. — 86, 24. — 36, Nr. 4094. — 74, 549. — 61, Nr. 5340. — 151, 299, Nr. 2050. — 125.

**Fig.:** 76, Taf. XXIII, Fig. 165 u. 166. (Geflügeltes und ungeflügeltes Tier.) — 17, II, Taf. LXI.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 123.

Nr. 139. ? *Aphis viburni* Scop. auf *Phyladelphus coronarius* L.

Die Sprosse sind an der Spitze deformiert: Internodien kurz, Blätter stark gekräuselt und mehr oder weniger eingerollt.

**Lit.:** 171, 179. — 6, 149.

**Fig.:** —

**Exsicc.:** —

Nr. 140. *Macrosiphum alliariae* Koch auf *Lampsana communis* L.

Die vergallte Blattfläche ist gekräuselt und umgebogen nicht verfärbt.

**Lit.:** 76, 177. — 172, 95. — 61, Nr. 6030. — 151, 171, Nr. 926.

**Fig.:** 76, Taf. XXXIII, Fig. 243, 244 (Tiere).

**Exsicc.:** —

Nr. 141. *Phorodon galeopsidis* Kalt. auf *Galeopsis tetrahit* L.

Die vergallten endständigen Blätter stehen gehäuft und sind mehr oder weniger stark eingerollt und gekrümmt, aber nicht

verfärbt. Ausser *Phorodon galeopsidis* lebten in manchen vergallten Pflanzen auch Kolonien von *Aphis papaveris*.

**Lit.:** 63, 35, Nr. 23. — 64, 484, Nr. 8. — 46, 249, Nr. 28 a. — 171, 175. — 61, Nr. 4832. — 151, 148, Nr. 703.

**Fig.:** 17, 1, Taf. XXXII.

**Exsicc.:** Jaap, Zooc. 45 (*G. angustifolia* Ehrh.).

Nr. 142. *Rhopalosiphum ligustri* Kalt. auf *Ligustrum vulgare* L.

Die Blätter werden von Juni bis Oktober oft so zahlreich von dem gelben *Rhopalosiphum ligustri* befallen, daß sie alle vergallen und die sonst so zierlichen Sträucher ein welkes, krankhaftes Aussehen erhalten. Die lederartigen, glänzendgrünen Blätter falten sich in der Längsrichtung eng zusammen, verbiegen sich hornförmig nach unten und verfärben sich, werden blaßgelb, mitunter rötlich.

**Lit.:** 63, 48, Nr. 34. — 64, 436, Nr. 22. — 76, 46, Nr. 15. — 56, Nr. 325. — 36, Nr. 1709. — 61, Nr. 4682. — 74, 355. — 151, Nr. 971.

**Fig.:** 76, Taf. VIII, Fig. 59, 60 (Tiere). — 36 212, Fig. 312 und 313. — 61, 812, Fig. 1159 und 1160 (Vergallter Sproß).

**Exsicc.:** Herb. 332.

Nr. 143. *Aphiden* auf *Prunus domestica* L.

Die Läuse leben in zahlreichen Gesellschaften unter den Blättern der Zweigspitzen. Rollung der Blätter nach unten und Blasigwerden. Die Tiere traten im Frühjahr und in der ersten Sommerzeit auf. Im August waren keine mehr zu sehen.

Außer *Aphis pruni* Koch beteiligten sich noch *Hyalopterus pruni* Fabr. (und *Aphis cerasi* Schrank) an dieser Gallbildung.

**Lit.:** 63, 52, Nr. 37. — 64, 176, Nr. 223; 177, Nr. 227. — 76, 68, Nr. 14. — 36, 276, Nr. 2244 (u. 2245); — 61, Nr. 3276 (3275 und 3277). — 151 213, Nr. 1343, 1344.

**Fig.:** 67, Taf. XII, Fig. 88—90 (Tiere). — 17, II, Taf. LVI u. LXXV.

**Exsicc.:** Jaap, Zooc. 74.

## D. Dipterocecidien.

Nr. 144. *Perrisia ranunculi* Bremi auf *Ranunculus acris* L.

Tütenförmig aufgerollte, knorpelig verdickte, meist etwas karminrot gefärbte Blätter. Die roten Larven verwandeln sich bald in der Galle, bald in der Erde (Rübsaamen 152). Nach R. treten mehrere Generationen der Mücke auf.

Die Deformation wurde zuerst an *R. bulbosus* von Bremi 1847 (16) beobachtet und beschrieben, und eine gleichartige an *R. repens* 1880 von Fitch abgebildet (40) v. Schlechtendahl (168) und Thomas (193) geben die Galle auch für *R. acris* an, nach Thomas ist eine ähnliche Deformation von *R. lanuginosus* vermutlich dem gleichen Cecidozoon zuzuschreiben. Vgl. auch Trotter (200).

**Lit.:** 16, 29 (Beschr. d. Galle) u. 54, Nr. 13 (♂♀). — II, 66, Nr. 361. — 40, 145. — 168, Nr. 431. — 193, 9, Nr. 13. — 152, 45, Nr. 142. — 71, 12. — 36, Nr. 2764 etc. — 74, 472. — 65, 47. — 200, 11, Nr. 19. — 61, 430, Nr. 2423 etc.

Weitere Lit. besonders in 65.

**Fig.:** 16, Taf. II, F. 34. — 40, Taf. 84. — 36, F. 644—46 (*R. lanuginosus*). — 61, 428, F. 697—99 (*R. lanuginosus*).

**Exsicc.:** Cec. It. 274 (*R. acris*).

Nr. 145. *Perrisia (Dichelomyia) urticae* Perris auf *Urtica dioica* L.

Die Gallen sind einkammerig, rund oder unregelmässig, fleischig, hellgrün, später oft rötlich, mit steifen Haaren bedeckt. Sie treten meist an den Blättern, und zwar gewöhnlich längst der Hauptrippe und den Seitenrippen erster Ordnung auf und sind auf beiden Seiten des Blattes sichtbar. Bisweilen finden sich Blätter, die fast ganz in die Gallenbildung aufgegangen sind, so besonders an den Axillarknospen.

Die Mücke legt nach Rübsaamen (156) ihre Eier meist an die obere Blattseite ab. Durch den Reiz, den die Larven auf das Blatt ausüben, baucht sich dieses nach unten aus; die Ränder der Einstülpung legen sich dicht aneinander, und die Larven leben meist in Vielzahl in der so gebildeten Gallenhöhle. Später öffnet sich die Galle in dem an der oberen Blattseite gelegenen Teil, die erwachsenen Larven fallen zu Boden und verpuppen sich innerhalb eines weissen Seidengespinnstes.

Seltener findet sich die Deformation auch am Stengel und an den Blüten.

Die Gallenwand ist stark verdickt und von Gefässbündeln durchzogen; im übrigen besteht sie, ausser der Epidermis, aus dünnwandigen, parenchymatischen, saftigen Zellen. Das innere, kleinzelligere Gewebe ist plasmareicher und dient nebst der inneren Epidermis als Nährgewebe. Bei älteren Gallen ist dies Nährgewebe grösstenteils durch die Larven zerstört worden, am Eingang bleibt es jedoch erhalten und hier sind die Zellen der Epidermis zu kurzen Papillen ausgewachsen, durch die der Eingang geschützt ist. Die Stengel- und Blattstielgallen gehören wesentlich dem Rindenparenchym an (Hieronymus). — Gerbstoff ist in den Gallen nur sehr schwach im grünen Gewebe vorhanden (Küstenmacher).

Die Galle kommt (nach Kieffer, 93) auch auf *Urtica urens* vor.

**Lit.:** 142, 401–406, (*Cecidomyia*). — 16, 16, Nr. 7 (Beschreib. d. G.) — 96, 37, Nr. 39 (♂♀). — 212, 239, Nr. 26 (♂♀). — 64, 530, Nr. 57. — 11, 81, Nr. 441. — 152, 221. — 168, 42, Nr. 357. — 154, 358 Nr. 13 (*Dichelomyia*; Beschr. d. Larve u. Mücke). — 112, 362, Nr. 103. — 156, 465, Nr. 92. — 71, 14. — 78, 77. — 74, 542. — 65, 53. — 80. — 20, 11 d. Sep. — 36, Nr. 3968 u. 3971. — 61, 372, Nr. 2095; 373, Nr. 2099. — 151, 294, Nr. 1999. —

Weitere Lit. in 11 u. 65.

**Fig.:** 142, Taf. XI, F. 1–9. — 212, Taf. I, F. 8 (Legeröhre); Taf. III, F. 3 (Fühler). — 154, Taf. VIII, F. 3 (Flügel); Taf. XII, F. 11 (Legeröhre); Taf. XVIII, F. 17 (Brustgräte). — 112, Taf. XXXVII, F. 3, 4 (Gallen). — 36, F. 834–36. — 30, Taf. c. — 151, Taf. X, F. 232.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 121 — Cec. It. 47. — Jaap, Zooc. 35.

Nr. 146. *Rhabdophaga salicis* Schrank auf *Salix cinerea* L.  
(und *S. aurita* L.)

Die Mücke fliegt von Mai bis Juni (Judeich und Nitsche) und legt ihre Eier haufenweise an die einjährigen Zweige verschiedener *Salix*-Arten. Hieronymus vermutet, dass die Mücke mittelst der sehr lang vorstreckbaren Legeröhre die Eier in die Achselknospen des jungen Sprosses oder in die Sproßspitze desselben einschliesst und an den Vegetationspunkt legt; wahrscheinlich gelangen die Larven, das Gewebe zerstörend, dann von hier aus ins Innere.

Es entstehen unregelmässig spindelförmige oder runde Anschwellungen, die meist mehrere, kurz bleibende

Internodien in Anspruch nehmen und einen Durchmesser von 1 cm und mehr erreichen. Mitunter kommen die Gallen auch am Stiel oder Mittelnerv des Blattes vor. Meistens sind die Gallen mehrkammerig und die Larvenkammern deutlich abgegrenzt; letztere befinden sich nach Hieronymus in der Rinde, im abnorm stark entwickelten Mark und in den sehr verbreiteten Markstrahlen.

Rübsaamen (153) hat nachgewiesen, dass der Unterschied zwischen den Gallen von *salicis* Schrank und *dubia* Kieff. darin besteht, dass sich die Puppen von *dubia* kurz vor ihrer Verwandlung stets durch die nach den abgefallenen Knospen entstandenen Löcher herauschieben, während bei *salicis* die Puppen die Wand an beliebigen Stellen der Galle durchbrechen; bei letzterer sind infolgedessen die Fluglöcher regellos über die ganze Galle verteilt. Im Zusammenhange damit steht, dass die Puppe von *salicis* am Vorderende zwei starke Bohrhörnchen besitzt, die derjenigen von *dubia* durchaus fehlen (vgl. 154, T. XV, F. 1 u. 2). — Nach Rostrup sind die Larven von *salicis* gelbrot, von *dubia* zitronengelb (151a, 13).

Anatomisch ist die Galle von Frank, Hieronymus, Küstenmacher und Houard untersucht worden. Die Larvenkammer liegt nach Houard (die Querschnitte wurden durch die Endpartie einer länglichen Galle angefertigt und trafen nur eine einzige Larvenkammer) im Niveau der Kambiumschicht. Die der Kammer nächstliegenden Gefäßbündel sind durch Hypertrophie des trennenden Parenchyms voneinander entfernt worden und infolge der Ausbildung sekundärer Gewebe stark verlängert. Die Kammer ist umgeben von einer dünnen, zusammenhängenden Sklerenchymzone, die vom Marke und von der Rinde gebildet wird. Diese Zone ist (nach Hieronymus) innen von Nährgewebe ausgekleidet. Später werden die Sklerenchymzellen aus ihrem Verbands losgelöst, und die Kammern treten dann häufig in Verbindung. Die Gallen sind daher

schon im Dezember oft von labyrinthischen Gängen durchzogen, die eine zerbröckelte, meist aus Sklerenchymzellen bestehende Masse enthalten (Hieronymus). — Die Rinde reißt oft in einer in sich selbst zurücklaufenden Spalte auf, die grosse Rindenflecke abgrenzt (Judeich u. Nitsche.)

Die auf den Gallen sitzenden Knospen erreichen nach Frank eine gewisse Ausbildung, vertrocknen aber im Herbst; auch die etwa aus ihnen getriebenen Sprosse sowie der etwa über der Galle fortgewachsene Hauptspross sterben ab. Die Galle bleibt während des Winters auf dem Zweige, die Larven überwintern und verpuppen sich darin; im Frühjahr, nach dem Ausfliegen der Mücken, ist sie abgestorben. Unterhalb der dürren Galle werden Ersatztriebe gebildet (Frank).

Der Schaden des Insektes (an *S. purpurea*) ist nach Judeich und Nitsche in grossen Weidenhegern sehr fühlbar, indem die vergallten Ruten als Flechtware wertlos werden. Abschneiden der gallentragenden Ruten vor der Flugzeit und Vernichten derselben ist ein sicheres Vertilgungsmittel.

Als Wirtspflanzen werden ausser den vielen von Houard (61) aufgeführten *Salix*-Arten auch *S. appendiculata* Vill. und *S. glabra* Scop. von Toepffer (196, 109) angegeben.

**Lit.:** 174, 69 (*Tipula*). — 16, 17, Nr. 9 (*S. purpurea*; *Cec. Degeerii*; Galle). — 96, 35, sp. 22 (♂ ♀ *Cecidomyia*). — 212, 215, Nr. 2 (♂ ♀). — 11, 70, Nr. 378. — 100, 25, (*S. myrsinites*). — 105, 492 (*S. arbuscula* L.) — 56, 163, Nr. 515. — 152, 47, 161. — 39, 5. — 168, 39, Nr. 330. — 153, 406 Anm. — 154, 347 (*Dichelomyia*; Galle, Larve, Mücke). — 78, 70 (Anat. d. Galle). — 62, 1110 ff. — 43, 107 ff. (Galle). — 151a. — 71, 6. — 198, Nr. 45. — 72, 268, 295 etc. — 74, 491, 492. — 36, 382 etc. — 65, 25. — 58 (Anat. d. Galle). — 160, 144. — 61, 140, 143 etc. — 114, 139 (*S. arbusc.*) — 151, 259, Nr. 1681; 260, Nr. 1692.

Weitere Lit. in 11, 65, 61.

**Fig.:** 96, F. 17—18 (vorjähr.). 19 (diesj. Gallen). — 100, Taf. I, F. 7 (*S. myrsinites* L.) — 154, Taf. VIII, F. 10 (Flügel); Taf. XIII, F. 18 (Taster), 19 (Fühler d. ♂); Taf. XV, F. 1 (Puppe); Taf. XVIII, F. 7 (Brustgräte d. Larve). — 62, 1111, F. 304 (Gallen). — 43, 108, F. 30 (Habitusf. und Durchschn. v. Gallen). — 72, Taf. XXIII, F. 12 (Puppe); Taf. XXXIV, F. 10 (Galle auf *S. purpurea*). — 30, Taf. 26, 27 (*Rhabd. salicis* od. *dubia*; als *Cec. saliciperda* bezeichnet). — 36, F. 695. — 160, 144, F. 27 A (Galle), 28 (Mücke). — 61, 140, F. 170. — 151, Taf. IX, F. 190—92.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 168 (*S. purpurea* L.) — Toepffer, Sal. exs. 46 (*S. aurita*), 52 (*S. arbuscula*), 298 (*S. cinerea*).

## E. Hymenopterocecidien.

Nr. 147. *Cynips kollari* Hartig auf *Quercus pedunculata* Ehrh.

Die von dieser Gallwespe bewohnten Gallen treten an *Quercus pedunculata*, *pubescens*, *sessiliflora*, *ilex* und mehreren anderen Eichenarten auf (vgl. 74; 73; 36; 61). Im Jugendzustand sind sie kurz behaart und violett, später grün, reif bräunlich gelb, selten rot angelaufen, kahl, glatt, doch bisweilen mit kleinen Warzen bedeckt, kugelig mit einem Durchmesser von 12—24 mm (Hieronymus). Sie sitzen anscheinend anstelle einer Knospe in der Achsel eines Blattes; bei näherer Untersuchung findet man jedoch dass die Knospe unverändert neben der Galle vorhanden ist. Diese steht in ursprünglichem Zusammenhang mit der Knospe und ist nicht selten in der Achsel eines Vorblattes

derselben befestigt. In Beziehung zum Hauptspross ist jede *Kollari*-Galle daher ein Seitengebilde zweiter Ordnung. Die terminale Galle eines Sprosses kann ein Seitenprodukt erster Ordnung sein (Beyerinck 7). Bisweilen sitzen in einer Blattachsel zwei Gallen, die — wenn die Eier nahe aneinandergelegt worden waren — zu Doppelgallen m. o. w. vollständig verwachsen können.

Im September und Oktober wird die Galle reif und von der Wespe durchbohrt. Mit dem Braunwerden und Absterben der Galle vertrocknet das Hautgewebe und bildet eine holzigharte Bekleidung derselben, wodurch sie mehrere Jahre an den Aesten sitzen bleiben können.

Wenn in der Larvenkammer sich Einmieter entwickeln (s. b. in unserer Sammlung), findet sich oft eine stärkere, ziemlich harte Verdichtung der die Kammer umgebenden Gallensubstanz (Mayr 115); solche Gallen sind gewöhnlich kleiner als die von Einmietlern nicht bewohnten und zeigen um das Zentrum mehrere radial gruppierten Larvenhöhlen (Malpighi, Fig. 47 G.; Massalongo, 112, T. XXX, Fig. 5). Die meisten Parasiten und Einmieter kommen erst im nächsten Winter oder Frühling hervor (Mayr 115).

Auf *Quercus pedunculata argenteo-variegata* fanden Reynvaan und Docters van Leeuwen *Kollari*-Gallen, die sämtlich gelb gefärbt waren mit von der Basis divergierenden grünen Streifen (vgl. auch Beyerinck 8).

Trotz dem bedeutenden Gerbstoffgehalte der Gallenrinde — die *Kollari*-Galle enthält 25—30% Tannin (Kieffer 73, I, 195) — picken gewisse Vögel Löcher darin und verzehren die Larve (Beyerinck, 7, 42; vgl. auch die Exemplare in unserer Sammlung, von denen verschiedene durch Vögel, wahrscheinlich Meisen, zerpickt sind).

Beyerinck (10) hat durch Versuche nachgewiesen dass die *Kollari*-Wespe im Herbst ihre Eier in die Knospen von *Quercus cerris* L. ablegt, und dass aus diesen Eiern

als sexuelle Generation *Andricus circulans* (s. folgende Nr. unserer Sammlung) entsteht; die von diesen bewohnten, charakteristischen Gallen gelangen im folgenden Frühjahr zur Ausbildung und werden dann von den *Circulans*-Wespen verlassen. Es liegt nach B. also hier eine heteroöcische Heterogonie vor. Es ist allerdings noch nicht gelungen, *Andricus circulans* auf *Qu. pedunculata* zur Eiablage zu bringen. Beyerinck vermutet, dass die *Circulans*-Wespen nach dem Ausschlüpfen einige Zeit herumschwärmen und vielleicht weit fortfliegen, bevor sie kopulieren. Dadurch würde es sich erklären, dass *Kollari*-Gallen häufig auch dort erscheinen, wo keine Bäume von *Qu. cerris* in der Nähe vorhanden sind. Möglich wäre aber auch, dass in Gegenden, wo trotz des vollständigen Fehlens der Zerreiche *Kollari*-Gallen doch zu finden sind, der Entwicklungsgang ein anderer wäre (vgl. Trotter 204, 57).

In der Rheinprovinz wurde die *Circulans*-Galle in Menge an einigen Zerreichen im Hülserbruch (Niederrhein) von Herrn A. Ulbricht im J. 1910 gefunden. *Kollari*-Gallen sind in der umliegenden Gegend massenhaft vorhanden, kommen aber auch sonst am Niederrhein m. o. w. häufig vor.

Nach Beyerinck (7) werden in kleine und schwache Winterknospen, vorzugsweise an kränklichen Eichenzweigen einige Eier von der *Circulans*-Wespe in der Weise gelegt, dass die Eikörper neben den kleinen sekundären Seitenknöspchen in den Blattachsen der Knospenblättchen zu liegen kommen, die Eistiele finden sich in dem feinen Bohrkanal des Blattstielchens unter dem Seitenknöspchen. Das Gallplaster entsteht aus der Basis des Knöspchens. Die Larve fand B. am 9. Juni vollständig umwallt. Die Gallennarbe, d. h. die Stelle, wo sich das Kammerloch zusammengeschlossen hat, liegt seitlich auf der Oberfläche der jungen Galle unterhalb ihrer Spitze. Die reife Galle

trägt ein aus abgestorbenem Gewebe bestehendes Höckerchen, an dessen Basis die Narbe gelegen ist.

In jungen, 2 bis 3 mm dicken Gallen wird die zentral gelegene Larvenkammer von dem primären, aus Eiweis und Oel führenden Zellen bestehenden Nährgewebe umgeben. Weiter nach aussen liegt eine Schicht mit Kalkoxalatkrystallen. Dann folgt das primäre Stärkegewebe mit kollenchymatisch verdickten Zellwänden.<sup>1)</sup> Ausserhalb desselben entsteht ein meristematisches Gewebe (Kambialzone), das ohne scharfe Grenze in das Saftparenchym der Gallenrinde übergeht, und in dem sich der primäre Gefässbündelring vorfindet. Durch die Tätigkeit der Kambialzone wird nach innen sekundäres Stärkegewebe gebildet, nach aussen die Gallenrinde vergrössert. Anfangs Juli findet man (in 6 mm dicken Gallen) ein sehr kompliziertes Gefässbündelsystem, anscheinend durch Verzweigung der primären Bündel entstanden. An der Gallenoberfläche ist ein Meristem entstanden, und Mitte Juli ist (in Gallen von 10 mm Dicke) die Epidermis abgeworfen und ein intensiv grünes Hautgewebe ausgebildet worden. Bis in den Juni bleibt die Larve klein und kugelförmig, Ende Juli hat sie angefangen, die zentralen Gewebe zu zernagen, und nimmt schnell an Grösse zu. Das Stärkegewebe wird von da an in sekundäres Nährgewebe umgewandelt, indem die Stärke gelöst und durch Oel ersetzt wird. Dabei entsteht in jeder Zelle ein brauner Körper (Gerbstoffkugel, Hartwich 55). Schliesslich bildet sich eine Steinzellenbekleidung auf der Aussenseite des Nährgewebes aus, und letzteres wird von der inzwischen erwachsenen Larve vollständig verbraucht. Diese verpuppt sich Ende August.

Die anatomische Struktur der reifen Galle wird von Lacaze-Duthiers ausführlich beschrieben (vgl. auch

<sup>1)</sup> Nach Weidel sind die äusseren Teile der Wände in den Zellen dieses Gewebes verholzt, und es treten in demselben Interzellularräume von bedeutender Ausdehnung auf.

Beyerinck 7, 132) und ist auch von Hieronymus untersucht worden. Das Hautgewebe besteht aus mehreren Schichten kleiner, chlorophyllhaltiger Zellen; nach innen gehen diese durch Entstehen von Interzellularräumen allmählich in das Rindenparenchym über. Dieses besteht aus einer mächtigen Schicht gerbstoffreicher, radial stark verlängerter Zellen, die im äusseren Teil ein lockeres, mit weiten, luftführenden Interzellularräumen versehenes „Schwammgewebe“ bildet. Nach innen geht dieses vermittelt polyedrischer, getüpfelter Zellen in das der Innengalle angrenzende, aus radial stark gestreckten und verdickten Tüpfelzellen gebildete Gewebe über. Die elliptische Innengalle — die nicht so scharf abgegrenzt ist wie bei der Galle von *Cynips tinctoria* (vgl. Mayr 115) — schliesst eine geräumige Larvenkammer ein, deren Wandung nachdem das Nährgewebe verzehrt ist, aus einer dicken, schützenden Schicht isodiametrischer Steinzellen mit schönen Tüpfelkanälen besteht. Die Eigentümlichkeiten des Gefässbündelsystems lassen sich in den reifen Gallen kaum mehr feststellen. Nach Modry wird der Kanal, durch den die Wespe die Galle verlässt, durch Resorption der Zellen vorgebildet, und zwar nach zwei einander entgegengesetzten Richtungen.

**Lit.:** 29, 18 (Galle). — 95 (Galle). — 108, 122. — 144, 451. — 54 (♀). — 85, 291 ff. (Anat. d. G.) — 162, 55, 64 (Wespe), 118, Nr. 46 (Galle). — 163, 340, Nr. 4. — 115, 16, Nr. 18 (Galle). — 117, 30. — 7, 28, 41, 42, 44, 132 ff. — 55, 147. — 8, 22. — 56, 213, Nr. 648, etc. — 168, 27, Nr. 229. — 39, 80 (Verwertung d. G.) — 112, 406, Nr. 139 (Anat. d. G.). — 62, 697 (Verwertung d. G.) — 149, 28, Nr. 15. — 73, I, 562 ff., 195, 204 etc. — 180, 41, Nr. 57 (*Qu. lusitanica* m. varr., *humilis* m. varr., *toza*). — 74, 421, Nr. 83. — 36, Nr. 2597, Nr. 2609 etc. — 25, 35, 629 (*Qu. farnetto*). — 10. 146 (*Qu. ped. argenteo-varie-*

*gata*). — 37, 228, Nr. 55 (Verbreitung etc.) — 31, 102. ff. (Galle). — 61, 235 etc. — 118, 24. — 151, 219, Nr. 1385. — 210, 323.

Weitere Lit. in 73, II, 674; 61, I.

**Fig.:** 108, F. 47 (Gallendurchschnitte, Anat.) — 144, Taf. 41, F. 7 (gallentrag. Zweig), 8—9 (Gallendurchschn.), 10—12 (Larven). — 85, Taf. 16, F. 1—7 (Habitusf. u. Anat. d. G.) — 115, Taf. II, F. 18 (Gallen mit Durchschn.) — 7, Taf. IV, F. 67—74; Taf. V, F. 75—88 (Entw. u. Anat. d. G.). — 112, Taf. XXX, F. 2—5 (Gallen mit Durchschn.) — 149, Taf. III, F. 8 (Galle). — 73, I, Taf. XIII, F. 1 (Gallen). — 36, F. 503, 504 (*Qu. mirbecki*). — 79, 150, F. 11; 82, 256, F. 118 (Durchlüftungsgew. d. G.) — 160, 321, F. 36 (Gallen mit Durchschn.) — 201. — 146 (R. an *Qu. ped. arg-varieg.*) — 37, Taf. XV, F. 1 (Gallen). — 31, Taf. XXXV—XXXIX (Gallen). — 61, 235, F. 333, 334. — 151, Taf. VI, F. 123, 124. — 210, F. 39, 40 (Anat. d. Galle).

**Exsicc.:** Herb. Cec. 294 (*Qu. sessiliflora*). — Cec. It. 37.

Nr. 148. *Andricus circulans* Mayr auf *Quercus cerris* L

Diese Gallen, deren Bewohner nach Beyerinck die geschlechtliche Generation von *Cynips kollari* sind (s. vor. Nr.), findet man im Frühjahr (schon im Februar, Mayr 115) zu 1—8 in den Axillarknospen der Blätter. Sie sind länglich eiförmig, meistens 2,5 mm lang und von den inneren breiten und kurzen Knospenschuppen so umschlossen, dass man nur das obere Ende derselben sieht; die äusseren, langen, linearen Schuppen stehen bei feuchtem Wetter ab, bei trockenem krümmen sie sich nach innen und oben über die Gallen (Mayr 115). Diese sind nach Mayr (115) kahl, nach Beyerinck (9) und Trotter (198)

fein gekörnt, gelb, grauweiss oder hellrot. Auf der Oberfläche bemerkt man gewöhnlich, an der dem Knospeninneren zugekehrten Seite, eine braune Linie, die den abgestorbenen seitlichen Teil des Blattes repräsentiert, woraus die Galle hervorgegangen ist (B.) — Gallen, die an den Triebsaugen (nicht an Schlaugaugen) sitzen, zeigen nach Beyerinck ein etwas verändertes Aussehen.

Während des embryonalen Lebens des Bewohners besteht die Wand der Galle aus mit Eiweiss und Oel angefülltem Nährgewebe, das von einer dicken Schicht von Stärkeparenchym umgeben ist; letzteres ist wiederum durch dickwandiges schützendes Rindengewebe umschlossen. In der zweiten Lebensphase zernagt die Larve das Nährgewebe sammt dem Stärkeparenchym, so dass bei der Verpuppung und dem Ausfliegen der Wespe nur das Schutzgewebe als papierdünne Schale zurückbleibt.

Die im Februar von Mayr (bei Wien) gesammelten Gallen lieferten im geheizten Zimmer schon in den ersten Tagen des März ♂♂, während ♀♀ erst nach 8—10 Tagen folgten; aus später gesammelten Gallen entschlüpften die Wespen im März und April; im Mai erschienen keine mehr. Beyerinck erhielt (in Holland) Wespen Anfang Mai, im Mittel um den 8. Mai. Aus bei Hüls (Niederrhein) gesammelten Gallen bekamen wir Wespen 2.—6. Mai.

**Lit.:** 115, 30, Nr. 39 (♂♀, Galle). — 117, 17, Nr. 13. — 168, 16, Nr. 147. — 9, 25 (Galle), 28 (Wespe). — 198, Nr. 19. — 36, Nr. 2320. — 10. — 73, 1, 427 ff., etc. — 31, 52 (Galle). — 61, 330, Nr. 1840. — 151, 238, Nr. 1502.

**Fig.:** 115, Taf. VI, F. 39 (Gallen). — 9, Taf. I, F. 4, 6 (Legeapparat u. Eier), 7, 8 (Gallen); Taf. II, F. 11 12 (Gallen); Taf. III, F. 3, 4 (♂♀). — 36, F. 449 d. — 73, 1, Taf. XV, F. 9 (Gallen). — 61, 329, F. 564, 565.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 292.

Nr. 149. *Diastrophus rubi* Hart. auf *Rubus fruticosus* L.

Diese Wespenart erzeugt an den Stengeln verschiedener *Rubus*-Formen bis 10 cm lange und bis etwa 1½ cm dicke, seltener an den Blattstielen kleinere holzige Anschwellungen, welche mehrkammerig, spindelförmig, oft stark gekrümmt, kahl oder mit spärlichen Stacheln besetzt, anfangs grün, bei der Reife bräunlich, bisweilen durch die hervortretenden Larvenkammern etwas höckerig sind.

Die Galle ist von Hieronymus anatomisch untersucht worden. Die Anschwellungen beruhen hauptsächlich auf hypertrophischer Entwicklung des Markes. Die rundlich-ovalen Larvenkammern haben einen grössten Durchmesser von 2½ bis 3 mm. Sie liegen zwischen den Gefässbündeln, reichen in Mark und Rinde hinein, sind von Nährgewebe ausgekleidet und von einer Schutzscheide umgeben; diese ist gegen Mark und Rinde nicht deutlich abgegrenzt, indem die sie bildenden Schichten von getüpfelten, mässig verdickten und verholzten polyedrischen Parenchymzellen nach aussen und innen in die etwas grosszelligeren anliegenden Gewebe übergehen. Die Gallen sind bis zur Reife mit Epidermis bedeckt. Dadurch und durch ihre meist allseitige Ausdehnung am Stengel und Blattstiel unterscheiden sie sich von den durch die Mücke *Lasioptera rubi* Heeger erzeugte Galle.

Die Galle wird im Herbst reif; die Wespe fliegt im April—Mai.

**Lit.:** 108, 126. — 15 (*Cynips*, ♀). — 53, 194 (♀). — 54 (♂). — 106. — 163, 394 (Galle). — 116, 14. — 117, 12. — 56, Nr. 736. — 168, Nr. 774. — 18. — 112, Nr. 166. — 149, Nr. 95. — 73, I, 327-28. — 74, 481. — 36, 372-74. — 61, 517 etc. — 151, 253, Nr. 1617. — Weitere Lit. s. 73, II, 658; 61, I.

**Fig.:** 108, F. 61 (Habitusf. u. Längsschn. d. G.). — 116, Taf. II, F. 11 (Gallen). — 112, Taf. I, F. 8 (Galle).

— 43, F. 55 (Habitusf. u. Längsschn. d. G.) — 149, Taf. V. F. 65. — 73, I, Taf. VII, F. 1 (Galle, auch in Längsschn.), Taf. XXVI, F. 9 (Wespe). — 36, F. 677-79 (Habitusf. u. Längsschn. d. G.). — 31, Taf. 40. — 61, F. 775-78.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 467. — Jaap, Zooc. 72 (*R. caesius*).

## F. Coleopterocecidium.

Nr. 150. *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. auf  
*Raphanus raphanistrum* L.

Die Gallen sind fleischig, erbsen- bis wallnussdick, in letzterem Falle vielkammerig, und befinden sich am Wurzelhals und Stengelgrunde. Die weisse Rüsselkäferlarve lebt einzeln, seltener sind zwei Larven in derselben Höhle vorhanden. Verwandlung in der Erde, in Lothringen gegen Ende Juni (Liebel). Schmidt (169) fand im Juli in Schlesien teils verlassene, teils mit Larven besetzte Exemplare. Die Gallen werden nach Schmidt häufig von Schnellkäferlarven angefressen. — Die Gallen beruhen nach Hieronymus auf Hypertrophie der Rinde.

Vgl. im Uebrigen Lief. 2, Nr. 48 unserer Sammlung.

Folgende Literatur sei noch erwähnt: 93, 564. — 56, 268, Nr. 795. — 24, Nr. 11 (*Dentaria pinnata*). — 61, 461, Nr. 2629. — 37a (*Erys. hieracif.*). — 151, 247, Nr. 1565.

**Fig.:** 108, F. 67 (*Brassica*). — 24, Taf. IX, F. 1. — 151, Taf. VIII, F. 170.

**Exsicc.:** Herb. Cec. 490 (*Lepidium draba*).

## Nachtrag.

Nrn. 3<sup>1)</sup>, 5, 7, 25, 50 (*Pop. alba*) 38, 39, 52, 78, 80, 107: 20<sup>2)</sup>.

Nrn. 10 (*Picea morinda*), 47, 56 (*Fag. sanguinea*), 73 (*Qu. pubescens*), 64 u. 120 (*Ulmus americana*), 65 (*U. amer. u. mont.*): 21.

Nrn. 5, 9, (*Tilia parvif.*), 13 (*Rib. caucasicum*): 22.

Nrn. 17, 32, 40, 79: 23.

Nrn. 5 (*Ulex europaeus*, mit Taf.), 29 (*Abies pectinata*, m. Fig.), 46 (*Rosa micrantha*), 49 (*Sal. caprea*), 121, 123 (*Qu. sessilifl.*, m. Fig.): 24.

Nrn. 40, 80 (*Sal. alba*): 24a.

Nrn. 14, 38, 39, 40, 42, 65, 90, 119, 120: 208 (mit zahlr. Fig.)

Nrn. 10 u. 87: 12. — 13. — 14. — 28. — 124. — 125. — 138.

Nrn. 64, 65, 120: 141 (mit Fig.)

Nrn. 19, 21, 73, 96: 210 (mit Fig. üb. Anat. d. Gallen).

Nr. 3: 102.

Nr. 16: 5. — 137.

Nr. 18: 150.

Nr. 24: 170.

Nr. 47: 25, Vol. 34 (*Qu. farnetto* Ten.).

Nr. 49: 121.

Nr. 52, 91 etc.: 83.

<sup>1)</sup> Die fett gedruckten Zahlen beziehen sich auf in den vor. Lief. unserer Sammlung verteilte Nrn.

<sup>2)</sup> Die kursiv gedruckten Zahlen sind Nrn. des Literaturverzeichnisses.

Nrn. **65, 91** etc.: 120.

Nr. **78**: 140 (m. Tafeln). — 148.

Nrn. **91, 102**: 122.

Nr. **114**: 77.

123, 124 u. 121 enthalten mehrere Angaben betreffend in vor. Lief. von uns verteilte Hemipteren-Nrn.

Von den in den vorigen Lief. unserer Sammlung verteilten Gallen sind folgende Nummern in anderen Exsiccaten seit 1910 herausgegeben worden:

In Herb. Cec.: **13<sup>1)</sup>**: 541<sup>2)</sup> (*Ribes multiflorum*); **35**: 500; **78**: 535 (*P. malus*); **114**: 484.

In Toepffer, Sal. exs.: **18**: 246 (*S. caprea*).

In Jaap, Zooc.: **3**: 31, 113 (*Cor. tubulosa*); **6**: 10; **7**: 51; **9**: 138; **13**: 126; **15**: 88; **18**: 6, 28; **24**: 102; **25**: 106; **27**: 118; **28**: 9; **29**: 101; **32**: 42 (*Til. cordata*); **43**: 26; **53**: 47 (*Gal. molugo*); **55**: 135; **56**: 60; **59**: 77 (*P. avium*); **67**: 94; **68**: 122; **73**: 33; **76**: 11; **77**: 87; **78**: 128 (*S. torminalis*); **80**: 30, 112; **81**: 137; **84, 85**: 67 (*Spin. oler*); **90**: 109; **94**: 46; **96**: 34; **100**: 38; **102**: 132; **107**: 144; **114**: 80; **117**: 16.

In Cec. fenn.: **13**: 9; **28**: 7 (*Aln. incana*); **32**: 19 (*Til. ulmifolia*); **70**: 20; **78**: 12 (*P. aucup.*); **91**: 1 (*Juncus alpinus*); **94**: 21.

<sup>1)</sup> Die **fett** gedruckten Nrn. beziehen sich auf unsere Sammlung, <sup>2)</sup> die gewöhnlich gedruckten auf andere Exsicc.

## Literatur-Verzeichnis.<sup>1)</sup>

1. 1900-01. Abromeit, J., Jahresber. d. Preuss. bot. Ver. zu Königsberg i. Pr.
2. 1877. Adler, H., Beiträge z. Naturgesch. d. Cynipiden. Deutsche ent. Ztschr. **21**. Berlin.
3. 1881. — Ueb. den Generationswechsel d. Eichengallwespen. Ztschr. für wiss. Zool. **35**. Leipzig.
4. 1898. Appel, O., Ueb. Phyto- und Zoomorphosen. Schriften d. physik-ökon. Ges. zu Königsberg i. Pr. **39**.
5. 1909. Baccarini, P., Suimicozooecidii od „ambrosiagallen“. Bull. Soc. bot. It. Firenze.
6. 1910. Bayer, É., Les Zooecidies de la Bohème. Marcellia **9**, 127 ff. Avellino.
7. 1882. Beyerinck, M. W., Beobachtungen üb. d. ersten Entwicklungsstadien einig. Cynipidengallen. Naturk. Verh. d. k. Akad. **25**. Amsterdam.
8. 1888. — Ueb. d. Cecidium v. *Nematus Capreae* auf *Salix amygdalina*. Bot. Ztg. **46**. Leipzig.
9. 1896. — Ueb. Gallbildung u. Generationswechsel bei *Cynips calicis* u. üb. d. *Circulans*-Galle. Verh. d. k.

<sup>1)</sup> Bezieht sich auf Lieff. 5 u. 6 der Sammlung.

- Ak. van Wetenschappen te Amsterdam. (2. Sectie) 5. Nr. 2.
10. 1902. — Ueb. d. sexuelle Generation v. *Cynips Kollari*. Marcellia 1, 13—20. Padowa.
11. 1876. Bergenstamm, Synopsis Cecidomyidarum. Verh. J. Edl. v. u. P. I. ö w, zool. bot. Ges. Wien, 24.
12. 1909. Börner, C., Zur Biol. u. Syst. d. Chermesiden. Biol. C. B. 29. Leipzig.
13. 1909. — Unters. üb. d. Chermiden. Mitt. d. k. Biol. Anst. f. Land- und Forstwirtsch. H. 8. Nr. 21. Berlin.
14. 1908—09. — Ueber Chermesiden. Zool. Anzeiger 33, 34. Leipzig.
15. 1834. Bouché, P. Fr., Naturgesch. d. Insekten. Berlin.
16. 1847. Bremi, J. J., Beiträge zu einer Monogr. d. Gallmücken, *Cecidomyia* Meigen. Neue Denkschr. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. Zürich.
17. 1876, 1879, Buckton, Monograph of the British Aphides 1881, 1883. G. B., 1—4. Ray Soc. London.
18. 1891. Cameron, P., Monograph of the British Phytophag. Hymenopt. 4. London.
19. 1892. Canestrini, G., Famiglia di Fitoptini. Prosp. dell' Acarofauna italiana. 5. Padova.
20. 1899. Cecconi, G., Seconda contrib. alla conosc. d. galle d. Foresta di Vallombrosa. Malpighia 13.
21. 1900. — Terzia contr. . . . . Ibid. 14.
22. 1901. — Quarta contr. . . . . Ibid. 15.
23. 1901. — Quinta . . . . . 15.
24. 1902. — Sesta . . . . . 16.
- 24a. 1904. — Settima . . . . . 18.
25. 1901—02. — Contrib. alla cecidiologia ital. Le Staz. sper. agr. ital. 34, Fasc. VIII,

- 729—44; **35**, Fasc. VIII, 609—41.  
Modena.
26. 1901. — Zooecidi della Sardegna. *Ibid.*  
**34**, 1029—44.
27. 1903. — Zoocec. della Sardegna. Marcellia  
**2**. Avellino.
28. 1908. Cholodkovsky, Zur Frage üb. d. biol. Arten.  
N., *Biol. C. B.* **28**. Leipzig.
29. 1576. Clusius, C., Rariorum aliquot stirp. per Hisp.  
obs. Hist.
30. 1901. Connold, E. T., British vegetable Galls. London.
31. 1908. — British Oak Galls. London.
32. 1879. Courchet, L., Étude sur l. galles prod. par l.  
Aphidiens. Montpellier.
33. 1892. Dalla Torre, Die Zooecidien u. Cecidozoen.  
K. W. von, Tirols u. Vorarlbergs. *Ber. d.*  
*nat.-med. Ver. in Innsbruck.* **20**.
34. 1893. — Die Zoocec. . . . . **2**. Beitrag.  
*Ibid.* **21**.
35. 1895. — Die Zoocec. . . . . **3**. Beitrag.  
*Ibid.* **22**.
36. 1901. Darboux, G. et Cat. syst. d. Zoocécidies de  
Houard, C., l'Eur. et du Bassin Médit. *Bull.*  
*sci. France et Belgique.* **34** bis.  
Paris.
37. 1907. — Galles de Cynipides. Recueil de  
figures orig. exécutées sous la  
dir. de feu le Dr. Jules Giraud.  
Avec un texte par . . . *Nouv.*  
*Arch. du Muséum d'Hist. nat.*  
**4 Sér. 9**. Paris.
- 37a. 1910. Dittrich R., 1. Forts. d. Nachtrages zu dem  
Verzeichn. d. schlesischen Gallen.  
*Jahresb. Schles. Ges. vaterl. Cultur,*  
II. Abt. Breslau.

38. 1778—83. De Geer, Mém. pour servir à l' hist. des  
C., Insectes. Nürnberg.
39. 1891. Eckstein, K., Pflanzengallen und Gallentiere.  
Leipzig.
40. 1880. Fitch, E. A., *Cecidomyia ranunculi*? The En-  
tomologist, **13**. London.
41. 1889. Fockeu, H., Contrib. à l' hist. d. Galles.  
Étude anat. de quelques espèces  
Lille.
42. 1896. — Rech. anat. sur l. Galles. Étude  
de quelques Diptéroécidies et  
Acarocécidies. Lille.
43. 1896. Frank, A. B., Die Krankheiten d. Pflanzen. 2.  
Aufl. **3**. Breslau.
44. 1853. Frauenfeld, G. v. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. **3**.
45. 1884. Gadeau de Mél. entom. 3<sup>e</sup> mém. Énum. et  
Kerville H., Descr. d. Galles obs. jusqu' alors  
en Normandie. Bull. Soc. amis  
Sci. nat. Rouen.
46. 1902. Geisenheyner, Ueb. einige neue und seltenere  
L., Zooecidien aus dem Nahegebiete.  
Allg. Ztschr. f. Entom. **7**. Neu-  
damm.
47. 1902. Goethe, R., Die Blutlaus, *Schizoneura lâni-  
gera*, Hausm., ihre Lebensgesch.  
u. Bekämpfung. 3. Aufl. Berlin.
48. 1827. Greville, R. K., Scott. cryptog. Flora. Edinburg.
49. 1909. Grevillius, Ein Thysanopteroecidium auf  
A. Y., *Vicia cracca* L. Marcellia. **8**.  
Avellino.
50. 1910. — Notizen üb. Thysanopteroec. auf  
*Stellaria media* Cyr., *S. graminea*  
L. u. *Polygonum convolvulus* L.  
Ibid. **9**.
51. 1839. Haliday, New British Insects, indicated in

- Mr. Curtis guide. nn. Mag.A.  
Hist. 1. Ser. 2.
52. Hardy, J., The North-Brit. Agriculturalist. 2.
53. 1840. Hartig, Th., Ueb. die Familien d. Gallwespen.  
Germer's Ztschr. f. Entom. 2.  
Leipzig.
54. 1843. — Ueb. d. Fam. d. Gallw. Ibid. 4.
55. 1885. Hartwich, C., Ueber Gerbstoffkugeln u. Lignin-  
körper in d. Nahrungsschicht d.  
*Infectoria*-Gallen. Ber. d. Deutsch.  
bot. G. 3, 146 - 50. Berlin.
56. 1890. Hieronymus, Beiträge z. Kenntn. der europ.  
G., Zooecidien u. der Verbreitung  
derselben. Ergänzungsh. zum  
68. Jahresber. d. Schles. Ges. f.  
vaterl. Kultur. Breslau.
57. 1902. Houard, C., Sur quelques Zoocécidies nouv.  
ou peu connues, recueillies en  
France. Marcellia 1. Padova.
58. 1903. — Rech. anat. s. l. Galles de Tiges:  
Pleurocécidies. Bull. scient. de la  
France et de la Belgique. 38. Paris.
59. 1904. — Rech. anat. s. l. Galles d. Tiges:  
Acrocécidies. Ann. Sc. nat. 8.  
Sér. Bot. 20. Paris.
60. 1906. — Modifications histologiques prod.  
par des *Copium* dans l. fleurs  
des *Teucrium*. Marcellia 5. Avellino.
61. 1908—09. — Les Zoocécidies des Plantes  
d'Europe et du Bassin de la Mé-  
diterranée. 2 Bde. Paris.
62. 1895. Judeich, J.F. Lehrbuch der Mittel- u. Forst-  
und Nitsche, H., insektenkunde. Berlin.
63. 1843. Kaltenbach, Monogr. d. Familien d. Pflanzen-  
läuse. Aachen.

64. 1874. — Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart.
65. 1902. Kertész, K., Catalogus Dipteriorum. 2. Leipzig.
66. 1878. Kessler, H. F., Die Lebensgesch. d. auf *Ulmus campestris* L. vorkommenden Aphiden-Arten. Jahresber. Ver. Naturk. Cassel.
67. 1880. — Neue Beobachtungen und Entdeckungen an den auf *Ulmus campestris* L. vork. Aphiden-Arten. Ibid.
68. 1888. Kieffer, J. J., Ueb. Gallmücken u. Mückengallen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 28.
69. 1894. — Ann. Soc. ent. France 63. Paris.
70. 1896. — Bull. Soc. ent. France. Paris.
71. 1898. — Synopse d. Cécidomyies d' Eur. et d' Algérie. Bull. Soc. d' hist. nat. de Metz. 20.
72. 1900. — Monogr. d. Cécidomyides d' Eur. et d' Algérie. Ann. Soc. ent. France 69. Paris.
73. 1897—1901. — Les Cynipides. Spécies des Hyménoptères d' Eur. et d' Algérie, par Edm. et Ernest André. 7
74. 1901. — Synopsis d. Zoocécidies d' Europe. Ann. Soc. ent. France. 70. Paris.
75. 1906. — Deux nouv. représentants du genre *Rhabdophaga*. Marcellia 5. Avellino.
76. 1857. Koch, C. L., Die Pflanzenläuse. Nürnberg.
77. 1911. Kurdjumow, Zur Biol. v. *Aphis Evonymi*. Arb. N. W., d. Poltaw. landw. Vers. St. Nr. 1.
78. 1894. Küstenmacher, Beiträge z. Kenntn. der Gallen-M., bildungen mit Berücksichtigung d. Gerbstoffes. Pringsh. Jahrb.

- f. wissensch. Bot. **26**. Berlin.
79. 1900. Küster, E., Beiträge z. Anat. d. Gallen. Flora  
**87**. Marburg.
80. 1902. — Cecidologische Notizen. I. Ibid. **90**.
81. 1903. — Cecidol. Not. II. Ibid. **92**.
82. 1903. — Pathologische Pflanzenanatomie.  
Jena.
83. 1910. — Ueb. organoide Gallen. Biol. C.  
B. **30**. Leipzig.
84. 1911. — Die Gallen der Pflanzen. Ein  
Lehrbuch für Botaniker u. Ento-  
mologen. Leipzig.
85. 1853. Lacaze-Du-Rech. pour servir à l'hist. d.  
thiers, H., Galles. Ann. Sc. nat. 3 Sér. Bot.  
**19**, 273 – 354. Paris.
86. 1905. Lagerheim, Baltiska Zoocecidier. Arkiv för  
G. v., Botanik. **4**. Nr. 10. Stockholm.
87. 1907. Laubert, R., Die Knospensucht d. Syringen  
und die Widerstandsfähigkeit v.  
Pflanzenschädlingen. Gartenwelt  
**11**, 1. Abt. Berlin.
88. 1880. Lichtenstein, J., Bull. Soc. ent. France. Paris.
89. 1883. — Les migrations d. pucerons con-  
firmées. Évol. biol. complète du  
puceron de l'ormeau (*Tetraneura*  
*ulmi*, Aut.). Comptes rend. Séances  
Ac. Sc. **97**. Nr. 3. Paris.
90. 1883. — Nouv. découvertes aphidologiques.  
Ibid. Nr. 27.
91. 1884. — Notes aphidologiques. Ann. Soc.  
ent. France **4**. Bull. p. CXXII.  
Paris.
92. 1886. Liebel, R., Die Zoocecidien u. ihre Erzeuger  
in Lothringen. Ztschr. f. Naturw.  
**59**. Halle.

93. 1889—97. Liebel u. Die Zoocecidien Lothringens. Entom.  
Kieffer, Nachrichten von Karsch **15, 17,**  
**18, 20, 21.** Mit Nachtrag. Berl.  
ent. Ztschr. **42.** Berlin.
94. 1899. Lindroth, J. I., Beitrag z. Kenntn. d. Finländischen  
Eriophyiden. Acta Soc. Fauna et  
Flora Fenn. **18,** Nr. 2. Helsingfors.
95. 1576. Lobelius, M., Plantarum . . . . historia. Ant-  
werpiae.
96. 1850. Loew, H., Dipterol. Beiträge, **4.** Progr. d.  
Oberrealschule in Posen.
97. 1874. Löw, Fr., Beiträge z. Naturgesch. der Gall-  
milben. (*Phytoptus* Duj.). Verh.  
zool.-bot. Ges. Wien. **24.**
98. 1874. — Beiträge z. Kenntn. d. Gallmücken.  
Ibid.
99. 1875. — Nachträge zu meinen Arbeiten  
über Milbengallen. Ibid. **25.**
100. 1877. — Ueb. Gallmücken. Ibid. **27.**
101. 1879. — Zur näheren Kenntn. zweier  
Pemphiginen. Ibid. **29.**
102. 1880. — Ibid. **30.**
103. 1884. — Bemerkungen über Cynipiden.  
Ibid. **34.**
104. 1885. — Ueb. neue u. schon bekannte  
Phytoptocecidien. Ibid. **35.**
105. 1885. — Beiträge z. Naturgesch. d. gallen-  
erzeug. Cecidomyiden. Ibid. **35.**
106. 1862. Lucas, H., Un mot sur le *Diastrophus*  
*rubi*, . . . Ann. Soc. ent. France.  
**2,** 369—372. Paris.
107. 1876. Magnus, P., Sitzungsber. Bot. Vereins Prov.  
Brandenburg. **18.** Berlin.
108. 1687. Malpighi, M., Opera omnia. De Gallis. Leiden.
109. 1909. Marcinowsky, K., Parasitisch u. semiparasitisch an

- Pflanzen lebende Nematoden. Arb.  
aus d. Kais. Biol. Anst. f. Land-  
u. Forstwirtsch. 7. H. 1. Berlin.
110. 1894. Martel, V., Les cécidies des environs  
d'Elbeuf. Bull. Soc. d'étude sc.  
nat. d'Elbeuf.
111. 1891. Massalongo, Acarocecidii nella Flora veronese.  
C., N. Giorn. bot. ital. 23. Firenze.
112. 1893. — Le Galle nella Flora italica (en-  
tomocecidii). Mem. dell' accad.  
d'agricolt., arti e commerc. di  
Verona. 69.
113. 1906. — Nuovi Zoocecidii della Flora ve-  
ronese. Marcellia 5, 26. Avellino.
114. 1909. — Galle e simili produzioni anor-  
mali. Ibid. 8., 133.
115. 1870-71. Mayr, G., Die mitteleuropäischen Eichen-  
gallen. 9. und 10. Jahresber. d.  
Komm.-Oberrealschule in der  
Rossau. Wien.
116. 1876. — Die europäischen Cynipidengallen,  
mit Ausschluss der auf Eichen  
vork. Arten. Ibid., 15. Jahresber.
117. 1882. — Die europäischen Arten der gallen-  
bewohnenden Cynipiden. Ibid. 21.  
Jahresber.
118. 1911. Modry, A., Beiträge zur Gallenbiologie. 60.  
Jahresber. d. k. k. Staats-Real-  
schule im III. Bez. Wien.
119. 1897. Molliard, M., Hypertrophie pathologique des cel-  
lules végétales. Rev. gén. Bot. 9.  
Paris.
120. 1899. — Sur les caract. anat. de quelques  
Hémiptéroéc. foliaires. Miscella-

- nées biol. dédiées au prof. Giard.  
Paris S. 489.
121. 1904. — Une coléoptéroéc. nouv. s. *Salix caprea*, type de cécidies facultatives. Rev. gén. Bot. **16**. Paris.
122. 1910. — Remarques physiol. relat. au déterminisme d. galles. Bull. Soc. bot. France. **57**. Paris.
123. 1907. Mordwilko, A., Die Ameisen u. Blattläuse in ihren gegens. Beziehungen u. d. Zusammenleben v. Lebewesen überh. Biol. C. B. **27**. Leipzig.
124. 1907. — Beiträge z. Biol. d. Pflanzenläuse, Aphididae Passerini. Die zykl. Fortpfl. d. Pflanzenläuse I. Die Heterogonie . . . Ibid.
125. 1908. — Beitr. . . . II. Die Migrationen d. Pflanzenläuse. Ibid. **28**.
126. 1869-70. Müller, A., The Entomologist's Monthly Magazine **6**. London. (*Cec. salicina, marginemtorquens, salicis, urticae.*)
127. 1877 Müller, Carl, Ueber eine Phytoptusgalle auf *Lysim. vulg. L.* . . . Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg **19**. Berlin.
128. 1900-01. Mütze, W., *Phytoptus syringae*. Gartenwelt **5**. Berlin.
129. 1890. Nalepa, A., Anzeiger k. Ak. Wiss. **27**. Wien.
130. 1890. — Zur Systematik der Gallmilben Sitzungsber. k. Ak. Wiss. **99**, I. Wien.
131. 1891. — Genera u. Species d. Fam. Phytoptida. Denkschr. math.-nat. Cl. d. k. Ak. Wiss. **58**. Wien.

132. 1894. — Beiträge z. Kenntn. d. Phyllocopitiden. N. Acta Ak. Leop. 61.
133. 1898. — *Eriophyidae*. In: Das Tierreich, herausgeg. v. Deutsch. zool. Ges. Berlin.
134. 1909. — Neue Gallmilben. (30. Fortsetz.). K. Ak. Wiss. Wien. Sitz. d. math.-nat. Kl. 29. April. 1909. Sonderabdr. aus d. ak. Anz. Nr. X.
135. 1909. — Der Heliotropismus der Gallmilben u. seine biol. Bedeutung. Marcellia 8. Avellino.
136. 1910. — Die Besiedlung neuer Wirtspflanzen durch die Gallmilben. Ibid. 9.
137. 1910. Neger, F. W., Ambrosiapilze. III. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 28, 455-480. Berlin.
138. 1908. Nüsslin, O., Zur Biol. d. Gattung *Chermes*. Biol. C. B. 28. Leipzig.
139. 1910. — Neue Ergebn. der *Chermes*-Forschung. Nat. Ztschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 8. Stuttgart.
140. 1906. Parrott, P. J., The apple and pear mites. New Hodgkiss, H. E., York Agr. Exp. Stat. Geneva, Schoene, W. J., N. Y. Bull. No. 283.
141. 1910. Patch, Edith Gall Aphids of the Elm. Maine M., Agr. Exp. Stat. Orono. Bull. No. 181. Maine.
142. 1840. Perris, É., Observations s. l. insectes qui vivent dans la galle de l'ortie dioïque, *Urtica dioica* Linn. Ann. Soc. ent. France 9. Paris.
143. 1844. Ratzeburg, Die Forst-Insekten. 3. Berlin. J. T. C.,

144. 1737. Réaumur, Mém. pour servir à l'hist. d.  
R. A. Ferchault de, Insectes. 3. Paris.
145. 1901. Reh, L., Phytopath. Beob., mit bes. Berücks.  
der Vierlande b. Hamburg. Jahrb. d. Hamb. Wiss.-Anstalten.  
19.
146. 1906. Reynvaan, J. Variegated galls of *Cynips kollari*  
u. W. Docters van Hartig. Marcellia 5, 81. Avellino.  
Leeuwen,
147. 1909. Reuter, E., *Physopus basicornis* n. sp. Marcellia 8. Avellino.
148. 1903(04) Ribaga, C., Principali Acari nocivi alle piante  
colt. Boll. ent. agr. e Patol. veg. Padova.
149. 1896. Riedel, Max, Gallen u. Gallwespen. „Aus der  
Heimat.“ 9. Stuttgart.
150. 1910. Ross, H., Beiträge z. K. d. Anat. u. Biol.  
deutscher Gallbildungen. I. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 28,  
228—243. Berlin.
151. 1911. — Die Pflanzengallen (Cecidien)  
Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen. Jena.
- 151a. 1896. Rostrup, S., Danske Zoocecidier. Vidensk.  
Medd. fra den naturh. Forening i Kjöbenhavn 8.
152. 1890. Rübsaamen, Die Gallmücken u. Gallen des  
Ew. H., Siegerlandes. Verh. naturh. Ver. Preuss. Rheinl. etc. 47. Bonn.
153. 1891. — Berliner Entom. Ztschr. 36.
154. 1892. — Die Gallmücken d. Museums f.  
Naturk. zu Berlin. Ibid. 37.
155. 1895. — Cecidomyiden-Studien. Entom.  
Nachrichten 21. Berlin.

156. 1895. — Ueb. russische Zoocecidien. Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. **9**.
157. 1900. — Ueb. Zoocecidien von d. Balkanhalbinsel. Ill. Ztschr. f. Entom. **5**. Neudamm.
158. 1901. — Bericht üb. meine Reisen durch d. Tucheler Heide in d. J. 1896 u. 1897. Schr. d. Naturf. Ges. in Danzig. N. F. **10**, H. 2—3. Danzig.
159. 1902. — Zur Blutlausfrage. Allg. Ztschr. f. Entom. **7**. Neudamm.
160. 1903. — Ueb. Pflanzengallen. Der prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau **18**, Nr. 13, 15, 34, 35. Frankfurt a. O.
161. 1911. — Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands u. ihre Bewohner. Lief. I. Stuttgart.
162. 1865. Schenck, A., Beiträge z. K. der Nassauischen Cynipiden u. ihre Gallen. Sonderabdr. aus Jahresber. d. Ver. f. Naturk. im Herzogt. Nassau. **17**, **18**. Wiesbaden.
163. 1870. Schlechtendal, D. H. R. von, Beobachtungen über Gallwespen. Stettiner Entom. Ztschr. **31**.
164. 1882. — Ueb. einige z. T. neue Phytophagocidien. Jahresb. Ver. Naturk. Zwickau.
165. 1883. — Ueber Cecidien. Ibid.
166. 1885. — Beiträge z. K. d. Pflanzengallen. Ibid.

167. 1886. — Beiträge z. K. d. Phytoptocidien d. Rheinprovinz. Ibid.
168. 1891. — Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefäßpflanzen. Mit Nachträgen 1892 u. 1896. Ibid.
169. 1909. Schmidt, H., Beitrag z. Verbr. d. Käfergallen in Schlesien. Ztschr. wiss. Insektenbiol. **5**, 42—49. Husum.
170. 1910. — Biol. Bemerk. zu einigen gallenerzeugenden Schmetterlingen. Soc. Ent. **25**.
171. 1903. Schouteden, Les Aphidocécidies paléarctiques. H., Ann. Soc. ent. Belgique. **47**. Bruxelles.
172. 1903. — Note complémentaire sur l. Aph. pal. Marcellia **2**. Avellino.
173. 1906. — Catalogue des Aphides de Belgique. Mém. Soc. ent. Belgique **12**. Bruxelles.
174. 1803. Schrank, F. v. Paula, Fauna Boica **3**.
175. 1911. Schulz, Herm., Verzeichn. v. Zoocecidien aus d. Reg.-Bez. Cassel und angrenz. Gebieten. Festschr. d. Vereins f. Naturk. zu Cassel.
176. 1886. Sorauer, P., Handbuch d. Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. Berlin.
177. 1909. — Handb. . . . 3. Aufl. **3**. Berlin.
178. 1903. Stefani-Perez, Note cecidologique. Marcellia **2**, T. de, 100—110. Avellino.
179. 1866. Taschenberg, Die Hymenopteren Deutschlands. E. L., Leipzig.
180. 1900. Tavares, J. As Zoocecidias Portuguezas. An. da Silva, Sci. Nat. **7**, Porto.
181. 1903. — Zoocec. novas para a fauna portugueza. Broteria **2**. Lisboa.

182. 1905. — Synopse das Zooecidias portuguezas. Ibid. 4.
183. 1869. Thomas, Fr., Ueb. *Phytoptus* Duj. und eine grössere Anzahl neuer od. wenig gekannter Missbild., welche liese Milbe an Pflanzen hervorbringt. Ztschr. f. d. ges. Naturwiss. 33. Halle.
184. 1872. — Entwicklungsgesch. zweier *Phytoptus*-Gallen an *Prunus*. Ibid. 39, 193—202.
185. 1872. — Schweizerische Milbengallen. Ibid 39.
186. 1873. — Beiträge z. K. d. Milbengallen u. d. Gallmilben: die Stellung d. Blattgallen an den Holzgewächsen u. d. Lebensweise v. *Phytoptus*. Ibid. 42.
187. 1876. — Beschreibung neuer od. minder gekannter Acarocecidien (*Phytoptus*-Gallen). N. Acta Acad. Leop.-Carol. 38. Nr. 2. Dresden.
188. 1877. — Aeltere u. neue Beobachtungen über *Phytoptocecidien*. Ztsch. f. d. ges. Naturw. 49. Halle.
189. 1885. — Beitrag z. K. alpiner *Phytoptocecidien*. Progr. Realsch. und Progymn. zu Ohrdruf.
190. 1885. — Beiträge z. K. d. in den Alpen vork. *Phytoptocecidien*. Mitt. des Bot. Ver. f. Gesamthüringen. 4. Jena.
191. 1886. — Suldener *Phytoptocecidien*. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 36.
192. 1889. — Ueb. das *Heteropterocecidium* v.

- Teucrium capitatum* und anderen  
*Teucrium*-Arten. Verh. Bot. Ver.  
Prov. Brandenburg. 31. Berlin.
193. 1892. — Beobachtungen üb. Mückengallen.  
Progr. d. Gräfl. Gleichenschen  
Gymnasiums zu Ohrdruf.
194. 1877. Thomson, Öfversigt af Sveriges *Cynips*-Arten  
C. J., Opusc. ent., S. 778—820.
195. 1905. Toepffer, Ad, Teratologisches u. Cecidiologisches  
von den Weiden. Allg. Bot. Ztsch.  
f. Syst. etc. 11. Karlsruhe.
196. 1906—11. — Schedae zu Toepffer, *Salicetum*  
*exsiccatum* Fasc. I—VI, nebst  
*Salicol.* Mitt. 1—4. München.
197. 1883—84. Trail, Scottish Galls. The Scott. Natur-  
J. W. H., alist. 7. Edinburgh. (Trans. Nat.  
Hist. Soc. Aberdeen.)
198. 1899. Trotter, A., Contrib. alla conosc. degli ento-  
mocecidii ital. Riv. di Pat. veg.  
7. Firenze.
199. 1900. — Comunic. int. a vari acarocceci  
nuovi o rari per la flora ital.  
Bull. Soc. bot. ital. Firenze.
200. 1904. — Nuovi Zoocec. d. Flora ital. 2.  
Ser. Marcellia. 3. Avellino.
201. 1904. — Alcune notize s. Noci di galla  
del commercio. Ibid.
202. 1908. — Rapporti funzionali tra le galle  
di *Dryophanta folii* ed il loro  
supporto. Ibid. 7.
203. 1908. — Nuovo zoocec. d. fl. ital. 8. Ser.  
Ibid.
204. 1909. — Nuovo . . . 9. Ser. Ibid.
205. 1901. Tubeuf, C.v., Die von Milben verurs. Hexen-

- besen der Syringen. Die Gartenkunst 3. Berlin.
206. 1905. — Die Hexenbesen-Krankheit der Syringen in Bayern. Prakt. Bl. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz. N. F. 3, 37 – 39. Stuttgart.
207. 1910. — Knospen-, Hexenbesen- u. Zweigtuberkulose d. Zirbelkiefer. Nat. Ztschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 8. Stuttgart.
208. 1909. Tullgrén, A., Aphidologische Studien, I. Arkiv för Zoologi, 5, No. 14. Stockholm.
209. 1820. Vallot, J. N., Notes sur quelques maladies d. végétaux indép. de la prés. d. insectes et de cryptogames. Mém. de l' Acad. de Dijon.
210. 1911. Weidel, F., Beiträge zur Entwicklungsgesch. u. vergl. Anat. d. Cynipidengallen d. Eiche. Flora, N. F. 2. Jena.
211. 1888. Westhoff, F., Die Milbengallen. Natur und Offenbarung. 34. Münster i. W.
212. 1853. Winnertz, J., Beitrag zu einer Monogr. der Gallmücken. Linnaea entomologica 8. Berlin.









