

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. in Erlangen

Prof. in München

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XIX. Band.

15. September 1899.

Nr. 18.

Inhalt: **Rübsaamen**, Ueber die Lebensweise der Cecidomyiden (3. Stück u. Schluss). — **Ihle**, Ueber einige Verbesserungen im System der Arthrozoen. — **Mazzarelli**, Note sulla Morfologia dei Gasteropodi Tectibranchi (2. Stück). — **Schauinsland**, Drei Monate auf einer Koralleninsel (Laysan). — **Friedmann**, Ueber die Pigmentbildung in den Schmetterlingsflügeln.

Ueber die Lebensweise der Cecidomyiden.

Von **Ew. H. Rübsaamen** in Berlin.

(Drittes Stück u. Schluss.)

Dass Gallen, welche gewöhnlich an den Blättern vorkommen, unter Umständen auch an Stengeln gebildet werden, wurde schon vorher gesagt. Ebenso findet das Umgekehrte statt. So sehen wir z. B., dass *Dipl. scoparii* Rübs., welche in der Regel Gallen an den Zweigspitzen von *Sarothamnus scoparius* erzeugt, zuweilen auch Deformationen des Blattstieles hervorruft, und *Diplosis petioli* Kffr. erzeugt nicht nur Gallen an den Blattstielen von *Populus tremula*, sondern auch an der Basis der Blattlamina und sogar an den Zweigen. Unter sich sind die Stengel- oder Zweiggallen sehr verschieden; bald sind es stark bauchige Anschwellungen, wie sie z. B. *Dichelomyia salicis* Schrk., *Dich. saliciperda* Duf. und die meisten *Lasioptera*-Arten hervorbringen, bald wurzelartige Auswüchse, wie sie bereits bei *Oligotrophus poae* Bosc. und *radicificus* Rübs. erwähnt wurden, bald schwammige, bei der Reife der Larve aufplatzende Gallen wie bei *Dich. galii* H. Lw. oder kleine pustel- oder pockenartige Gallen, wie sie z. B. *Dich. abietiperda* Henshel hervorruft. Eigentümlich sind auch die Gallen, welche *Dich. inclusa* Frfld. erzeugt. Sie finden sich im Halme von *Arundo phragmites*, oft von außen nur zu erkennen an den Fluglöchern, aus welchen sich die Nymphe herausgebohrt hat.

Einen Uebergang von den Stengelgallen zu den Blatt- oder Blütengallen stellen viele Deformationen der Triebspitze und des Blütenstandes dar. So ist z. B. die von *Dich. sisymbrii* Schrk. erzeugte Verunstaltung des Blütenstandes von *Nasturtium palustre* ebensowohl als Triebspitzendeformation, wie auch als Blütengalle aufzufassen. Bei

Blütengallen sitzen die Larven in der Regel im Innern der Blütenknospe, diese am Aufblühen verhindernd und meist eine Anschwellung der Fruktifikationsorgane oder der Blumen- und Kelchblätter hervorruhend. Oft sitzen auch bei diesen Blütengallen die Larven nicht außen an den Fruchtwerkzeugen, sondern im Fruchtknoten, so einen Uebergang zu den Fruchtgallen darstellend. Bei letzteren ist entweder das Samenkorn selbst deformiert und beherbergt dann in der Regel auch die Made wie z. B. bei *Oligotrophus betulae* Wtz., oder es ist eine Deformation der Fruchthülle, wie sie z. B. *Asphondylia Meyeri* Liebel an den Hülsen von *Sarothamnus* hervorbringt. In solchen deformierten Hülsen verkümmern die Samenkörner in der Regel. Zu den an Fruchthüllen Gallen-bildenden Cecidomyiden gehört auch *Dichelomyia strobi* Wtz., welche an der innern Seite der Zapfenschuppen von *Picea excelsa* Lk. kleine beulenartige Verdickungen erzeugt.

Die im engeren Sinne als Triebspitzendeformationen bezeichneten Gallen bestehen in einer Verkürzung der Internodien an der Spitze des Stengels oder Zweiges, wodurch wieder ein büschelartiges Zusammendrängen der Blätter an der Stengelspitze bedingt wird. Diese Blätter sind in der Regel auch noch in anderer Weise deformiert; oft sind sie stark verkürzt, verbreitert, gerollt oder bauchig aufgetrieben und zuweilen abnorm behaart. Manchmal befinden sich an der Triebspitze auch nur zwei deformierte Blätter, die sich dann hülsenartig mit ihren Rändern aneinander legen. Das Blätterbüschel wird je nach Form und Stellung der dasselbe bildenden Blätter als Schopf, runder oder spitzer Knopf, Rosette, Tasche u. s. w. bezeichnet. So erzeugte *Dich. capitigena* Bremi an *Euphorbia cyparissias* kugelige Blätterknöpfe, während *Dich. subpatula* Bremi an derselben Pflanze lose Blätter-schöpfe erzeugt. *Dich. rosaria* H. Lw. erzeugt die bekannten Rosetten an Weiden und *Dich. veronicae* Vall. eine aus zwei Blättern gebildete Tasche an *Veronica chamaedrys* und *Veronica officinalis*. Seltener verwachsen die Blätter an der Triebspitze mit ihren Rändern vollständig, so dass die Deformation ein einer Schote nicht unähnliches Gebilde darstellt, wie dies z. B. bei den Gallen von *Dich. Löwii* Nik. an *Euphorbia* der Fall ist. In der Regel wird der Trieb erst dann von dem Insekt angegriffen, nachdem er schon eine Anzahl normaler Blätter entwickelt hat. Zuweilen jedoch legt auch die Mücke ihre Eier in die noch schlummernde Knospe ab, deren unentwickelte Blätter und Schuppen dann in der Regel mit einander verwachsen, während kein oder doch nur ein geringes Längenwachstum eintritt. Die so entstandenen Gallen bezeichnet man als Knospengallen. Diese Art von Missbildungen wird von vielen *Asphondylia*-Arten hervorgebracht. Seltener werden die unterirdischen Triebe deformiert. Interessant, doch noch lange nicht genügend erforscht, ist das Verhalten ein und derselben Mückenart in Bezug auf verschiedene Pflanzenteile oder

verschiedenartige Pflanzen. So bringt z. B. *Dich. veronicae* Vall. außer den so sehr häufigen Triebspitzendeformationen an *Veronica chamaedrys* an derselben Pflanze zuweilen auch Blütendeformation hervor, während die Triebgallen, welche sie an *Veronica officinalis* erzeugt, sich auffallend von denen an *Veronica chamaedrys*, besonders auch durch das Fehlen der abnormen Behaarung unterscheiden.

Dichelomyia Löwii Nik. erzeugt nicht nur Triebspitzendeformationen, sondern auch eine auffallende Anschwellung der Fruchthüllen; *Dich. violae* Fr. Lw. erzeugt an *Viola tricolor* L. eine Triebspitzen- deformation, welche mit abnormer Behaarung der Blätter verbunden ist, während sie an *Viola silvestris* violette, knorpelig verdickte Blattrollen ohne abnorme Behaarung hervorbringt und *Dich. persicariae* L. erzeugt an *Polygonum amphibium* in der Regel knorpelige Blattrollungen, zuweilen jedoch auch recht auffallende Blütendeformationen an derselben Pflanze. *Dich. lychnidis* v. Heyd. erzeugt an *Melandryum album*, bald Blütengallen, bald Triebspitzendeformation und *Diplosis Steini* Karsch Blütenmissbildungen an dieser Pflanze sowie an *Saponaria officinalis*, während *Cecid. brassicae* Wtz. bald die Schoten, bald die Blüten von *Brassica* und *Raphanus* angreift.

Dieses eigentümliche Verhalten ein und derselben Gallmücke bei verschiedenen Pflanzen oder verschiedenen Pflanzenteilen ist hie und da die Ursache gewesen, die Erzeuger dieser Gallen für verschiedene Arten anzusehen, indem man leichte Unterschiede in der Färbung für genügend hielt, um Arten darauf zu gründen. Dies ist z. B. bei *Dich. affinis* Kfir. und *Dich. raphanistri* Kfir. der Fall, von welchen die erstere mit *Dich. violae* Fr. Lw., die letztere mit *Dich. brassicae* Wtz. ganz entschieden identisch ist.

Nachweise, inwieweit die verschiedenen Substrate verändernd auf die Farbe der Cecidomyiden einwirken, sind bis jetzt nicht erbracht worden. Man hat der Lebensweise der Cecidomyiden, in dieser Hinsicht überhaupt, noch wenig nachgeforscht, indem man gewöhnlich annahm, dass die verschiedenen Substrate auch verschiedene Parasiten beherbergten.

Andererseits muss jedoch auch darauf hingewiesen werden, dass oft sehr ähnliche Deformationen von verschiedenartigen Mücken auf ein und derselben Pflanze erzeugt werden, wie dies z. B. ja auch bei Cynipiden vorkommt. So sind z. B. *Diplosis rumicis* H. Lw. und *Dipl. acetosellae* Rübs. sicher nicht identisch. Auf die Unterschiede beider Arten habe ich an anderer Stelle aufmerksam gemacht. Ob aber *Dipl. rumicis* wirklich Blütengallen an *Rumex*-Arten hervorbringt oder nur inquilinisch in den von *Dipl. acetosellae* erzeugten Gallen lebt, ist nicht erwiesen. Sicher ist, dass in *Rumex*-Blüten verschiedene *Diplosis*-Larven vorkommen, deren Zucht mir, mit Ausnahme der *Dipl. acetosellae*, bisher nicht gelungen ist.

Sehr auffallend ist es, dass manche Gallmückengattungen auf bestimmte Pflanzenfamilien, ja sogar Gattungen angewiesen sind. So erzeugen die *Clinorhyncha*-Arten nur Fruchtgallen an Kompositen. Dieselbe Vorliebe für diese Pflanzenfamilie begegnet uns wieder beim Genus *Rhopalomyia*, nur eine einzige Art, *Rhop. cristae-galli* Karsch, lebt im Larvenstadium an einer Pflanze einer andern Familie; alle sich in Tönnchen verwandelnden Gallmücken leben an Grasarten resp. *Carex*, während die *Hormomyia*-Arten alle auf die Gattung *Carex* beschränkt sind. Bei andern Cecidomyiden-Gattungen begegnet uns in Bezug auf die Auswahl der Pflanzen größere Mannigfaltigkeit, doch zeigt die Art der Deformation wieder ziemlich große Uebereinstimmung. So finden wir bei *Schizomyia* nur Blüten- oder Fruchtgallen, bei *Asphondylia*, Blüten-, Frucht- und Knospengallen.

Die Art und Weise, in welcher die verschiedenen Gattungen die Pflanzen angreifen, ergibt sich aus den nachfolgenden Uebersichten. Berücksichtigt sind bei denselben nur diejenigen Deformationen, deren Erzeuger bekannt sind und welche in Europa vorkommen. Auf absolute Vollständigkeit erheben diese Zusammenstellungen keinen Anspruch ¹⁾, doch wird das Gesamtbild durch die eine oder andere übersehene Art wohl kaum ein anderes werden.

1. Gallmücken in Früchten oder Fruchthüllen, ohne Deformation zu erzeugen.

1. *Diplosis asclepiadis* Gir. 2. *Dipl. pisi* Wtz.

2. Blüten resp. Körbchen ohne Deformation.

a) In Gras- oder *Carex*-Blüten.

1. *Dichelomyia riparia* Wtz. (an *Carex*). 2. *Dich. airae* Kffr. 3. *Oligotrophus alopecuri* Reutt. 4. *Dipl. tritici* Kirby. 5. *Dipl. mosellana* Gehin (*Triticum*). 6. *Dipl. brizae* Kffr. 7. *Dipl. dactylidis* H. Lw. 8. *Dipl. geniculati* Reutt. (*Alopecurus*).

b) In Körbchen der Kompositen.

1. *Macrolabis achilleae* Rübs. 2. *Dichelomyia compositarum* Kffr. 3. *Dich. crinita* Rübs. (*Senecio*). 4. *Rhopalomyia Magnusi* Rübs. (*Artemisia*). 5. *Dipl. cilicrus* Kffr. (*Cirsium*, *Carlina*, *Carduus* etc.).

3. In deformierten Früchten oder Fruchthüllen.

1. *Clinorhyncha chrysanthemi* H. Lw. 2. *Clin. leucanthemi* Kffr. 3. *Clin. millefolii* Wachtl. 4. *Clin. tanaceli* Kffr. 5. *Lasioptera sarothamni* Kffr. 7. ^{*)} *Dichelomyia brassicae* Wtz. (auch in Blütengallen an *Brassica* und *Raphanus*). 8. *Dich. fructuum* Rübs. (*Cerastium*). 9. *Dich. muricatae* Meade (*Carex*). 10. ^{*} *Dich. Löwii* Mik. (*Euphorbia*), erzeugt auch Deformation der Triebspitze. 11. *Dich. papaveris* Wtz. 12. *Dich. strobili* Wtz. (*Picea*). 13. *Oligotrophus betulae* Wtz.

1) Auch die Synopse von J. J. Kieffer kann auf absolute Vollständigkeit keinen Anspruch machen.

2) Die mit einem Sternchen bezeichneten Arten greifen die Pflanzen auch noch in anderer Weise an oder erzeugen auch Gallen an andern Pflanzen.

14. *Diplosis (Clinodiplosis) bupleuri* Rübs. 15. *Dipl. Marchali* Kffr. (*Frazinus*). 16. *Dipl. pastinacae* Rübs. 17. *Dipl. pisi* Wtz. 18. *Dipl. pulchripes* Kffr. (*Sarothamnus*). 19. *Dipl. pyrivora* Riley. 20. †¹⁾ *Dipl. silvestris* Kffr. (*Lathyrus*) [¹⁾ *Dipl. pisi* Wtz.]. 21. *Dipl. (Clinodiplosis) thalictetricola* Rübs. 22. *Schizomyia pimpinellae* Fr. Lw. 23. *Asphondylia bitensis* Kffr. (*Cytisus*). 24. *Asph. ervi* Rübs. 25. *Asph. melanopus* Kffr. (*Lotus*). 26. *Asph. Meyeri* Liebel (*Sarothamnus*). 27. *Asph. Miki* Wachtl (*Medicago*). 28. *Asph. Stefani* Kffr. (*Diplo-taxis*). 29. *Asph. verbasci* Vall.

Von diesen 29 Fruchtgallen werden also erzeugt von *Clinorhyncha* 4, *Lasioptera* 1, *Dichelomyia* 5 (II)²⁾, *Oligotrophus* 1, *Diplosis* 8 (—1)³⁾, *Schizomyia* 1, *Asphondylia* 9.

4. Blütengallen.

1. *Dichelomyia Bergrothi* Mik (*Silene*). 2. * *Dich. brassicae* Wtz. (erzeugt auch Fruchtgallen!). 3. *Dich. cardaminis* Wtz. 4. *Dich. epilobii* Fr. Lw. 5. *Dich. Faimairei* Kffr. (*Lathyrus*). 6. *Dich. floriperda* Fr. Lw. (*Silene*). 7. *Dich. flos-culorum* Kffr. (*Trifolium*). 8. * *Dich. glechomae* Kffr. (erzeugt auch Deformation der Triebspitze). 9. *Dich. Kiefferi* March (*Hedera*). 10. * *Dich. lychnidis* v. Heyd. (erzeugt auch Deformation der Triebspitze). 11. *Dich. moraviae* Wachtl (*Viscaria*). 12. *Dich. parvula* Liebel (*Bryonia*). 13. * *Dich. persicariae* L. (*Polygonum*) (erzeugt auch Blattrandrollung). 14. *Dich. phyteumatis* Fr. Lw. 15. *Dich. potentillae* Wachtl. 16. *Dich. praticola* Kffr. (*Lychnis flos cuculi*). 17. † *Dich. raphanistri* Kffr. [*Dich. brassicae* Wtz.]. 18. *Dich. saxifragae* Kffr. 19. * *Dich. similis* Fr. Lw. (*Veronica scutellata*) (erzeugt auch Deformation der Triebspitze). 20. * *Dich. sisymbrii* Schr. (*Barbaraca*) (erzeugt auch Deformation des Blütenstandes an *Nasturtium*). 21. *Dich. symphyti* Rübs. 22. * *Dich. stachydis* Bremi (erzeugt auch Blattrandrollung und Deformation der Triebspitze). 23. * *Dich. veronicae* Vall. (erzeugt gewöhnlich Deformation der Triebspitze). 24. * *Rhopalomyia cristae galli* Karsch (*Rhinanthus*) (erzeugt zugleich auch meist Deformation des Blütenstandes). 25. *Diplosis acetosellae* Rübs. (*Rumex*). 26. *Dipl. anthobia* F. Lw. (*Crataegus*) (als Gallenbildner zweifelhaft. Ich habe in den deformierten Blüten von *Crataegus oxyacantha* in der Regel *Dichelomyia*-Larven in großer Anzahl gefunden). 27. *Dipl. anthonoma* Kffr. (*Sarothamnus*). 28. *Dipl. anthophthora* F. Lw. (*Verbascum*). 29. *Dipl. campanulae* Kffr. 30. *Dipl. cracciae* Kffr. (*Vicia*). 31. *Dipl. echii* Kffr. 32. *Dipl. lonicerae* F. Lw. (*Lonicera*). 33. * *Dipl. loti* Geer (auch in Blüten von *Medicago* und *Onobrychis*). 34. *Dipl. lysimachiae* Rübs. 35. † *Dipl. medicaginis* Kffr. [*loti* Geer]. 36. *Dipl. nasturtii* Kffr. (wahrscheinlich auch in Blüten von *Brassica*). 37. *Dipl. Nicolayi* Rübs. (*Heracleum*). 38. † *Dipl. onobrychidis* Kffr. [*Dipl. loti*]. 39. *Dipl. quinquenotata* F. Lw. (*Hemerocallis*). 40. *Dipl. rhamni* Rübs. 41. *Dipl. rumicis* H. Lw. (als Gallenerzeuger fraglich). 42. *Dipl. scabiosae* Kffr. 43. *Dipl.*

1) Die mit einem Kreuze versehenen Arten sind mit einer andern Art identisch. Der Name der Arten, zu welchen sie als Synonyme zu setzen sind, ist in eckigen Klammern beigefügt.

2) Die römische bezeichnet die Anzahl der Arten, welche die Pflanze auch in anderer Weise angreifen oder an verschiedenen Pflanzen-Arten Gallen hervorbringen.

3) Die mit den Minus-Zeichen in Klammern gesetzte Zahl sagt, dass unter den angegebenen Arten eine zweifelhafte ist.

scrophulariae Kffr. 44. *Dipl. solani* Rübs. 45. * *Dipl. tiliarum* Kffr. (erzeugt in der Regel Gallen an Zweigen oder Blättern). 46. *Dipl. Traili* Kffr. (*Pimpinella*). 47. *Schizomyia galiorum* Kffr. (*Galium*). 48. *Schiz. ligustri*¹⁾ Rübs. 49. *Schiz. nigripes* (Fr. Lw.) (*Sambucus*). 50. *Asphondylia capparidis* Rübs. 51. *Asph. echii* H. Lw. 52. *Asph. Hornigi* Wachtl. (*Origanum*). 53. *Asph. Massalongoi* Rübs. (*Ajuga*). 54. *Asph. pruniperda* Rond. (*Prunus*). 55. *Asph. serpylli* Kffr. (*Thymus*). 56. *Asph. thymi* Kffr. 57. *Asph. verbasci* Vall.

Von diesen 57 Blütengallen werden also erzeugt von *Cecidomyia* 23 (—1) (VIII), *Rhopalomyia* 1 (I), *Diplosis* 22 (—2) (II), *Schizomyia* 3, *Asphondylia* 8.

5. Deformation des Blütenstandes.

1. * *Dichelomyia heterobia* H. Lw. (*Salix*) (erzeugt auch Deformation der Triebspitze). 2. * *Dich. lychnidis* v. Heyd. (*Melandrium*) (erzeugt auch Deformation einzelner Blüten und Missbildung der Spitze nichtblühender Triebe). 3. * *Dich. sisymbrii* Schrk. (erzeugt an *Barbarea* auch Blütengallen). 4. * *Dich. urticae* Perris (erzeugt gewöhnlich Blattgallen, seltener Gallen an Blütenstielen) (conf. Triebspitze). 5. * *Rhopalomyia artemisiae* (Bouché) 6. * *Rhop. cristae-galli* (Karsch) (erzeugt auch Deformation einzelner Blüten). 7. *Rhop. florum* Kffr. (*Artemisia vulgaris*). 8. † *Rhop. palarum* Kffr. [*Rhop. ptarmicae* Vall.]. 9. † *Rhop. ptarmicae* Vall. (*Achillea ptarmica*) (conf. Triebspitze). 10. *Rhop. syngenesiae* (H. Lw.) (*Anthemis*, *Chrysanthemum*). 11. * *Rhop. tanaceticola* (Karsch) (erzeugt auch Blattgallen und Deformation der Triebspitze). 12. *Rhop. tubifex* (Bouché) (*Artemisia*). 13. *Diplosis chrysanthemi* Kffr. 14. *Dipl. corylina* Fr. Lw. 15. *Dipl. jacobaeae* H. Lw. (*Senecio*). 16. *Dipl. pilosellae* Kffr. (*Hieracium*). 17. *Dipl. ruderalis* Kffr. (*Sisymbrium*). 18. *Dipl. Schlechtendaliana* Rübs. (nicht *Schlechtendali* wie Kieffer konstant schreibt!) (*Sonchus*). 19. † *Dipl. senecionis* Rübs. [*jacobaeae* H. Lw.]. 20. *Dipl. valerianae* Rübs.

Von diesen 20 Missbildungen werden erzeugt von *Dichelomyia* 4 (IV), *Rhopalomyia* 8 (—1) (IV), *Diplosis* 8 (—1).

6. Knospengallen und Deformation der Triebspitze.

1. *Arnoldia quercus* (Binnie). 2. † *Macrolabis hieracii* Kffr. [*pilosellae* (Binnie)]. 3. *Macrol. pilosellae* (Binnie). 4. *Macrol. stellariae* (Liebel). 5. *Dichelomyia alpina* Fr. Lw. (*Silene acaulis*). 6. *Dich. aparines* Kffr. 7. † *Dich. asperulae* F. Lw. (*Dich. galii* H. Lw.). 8. *Dich. axillaris* Kffr. (*Trifolium*). 9. *Dich. Braueri* Handl. (*Hypericum*). 10. * *Dich. Beckiana* Mik. (*Inula*) (erzeugt auch

1) *Schizomyia ligustri* n. sp. ♀. Thorax honiggelb, oben mit 3 dunkelbraunen Striemen. Abdomen rötlich gelb mit breiten, schwarzbraunen Binden. Schildchen gelbrot, Hinterkopf und Taster rotgrau. Fühler schwarzbraun mit helleren Basalgliedern, 2 + 11 gliedrig; das erste Geißelglied mit zwei Knoten, von denen der erste am längsten und länger ist als die beiden Basalglieder zusammen. Der dritte Fühlerknoten etwas mehr wie halb so lang als der erste. Nach der Fühlerspitze zu werden die Glieder kürzer. Mit Ausnahme der drei letzten, in der Mitte etwas eingezogen; die drei letzten breiter als lang. Stiele sehr kurz. Das letzte Glied fast ohne Stiel und in das vorletzte hineingeschoben. Legeröhre lang vorstreckbar, letztes Glied nadelförmig. Flügel sehr stark und lang behaart. Die zweite Längsader wenig gebogen. Querader nicht schief, sehr blass. Larven in deformierten Blüten von *Ligustrum vulgare* (Linz a./Rhein, 25. Juli 1897).

Blattdeformation!). 11. *Dich. bryoniae* Bouché. 12. *Dich. bupleuri* Wachtl. 13. *Dich. capitigena* Bremi (*Euphorbia*). 14. *Dich. cerastii* Binnie. 15. *Dich. clavifex* Kffr. (*Salix*). 16. *Dich. crataegi* Wtz. 17. *Dich. cricae-scopariae* Duf. 18. *Dich. cricina* Fr. Lw. 19. *Dich. galeobdolonitis* Wtz. 20. * *Dich. galii* H. Lw. (erzeugt auch Stengelgallen!). 21. *Dich. galiicola* Fr. Lw. 22. *Dich. gemmicola* Kffr. (*Salix*). 23. † *Dich. genistamtorquens* Kffr. [*Dich. genisticola* Fr. Lw.]. 24. *Dich. genisticola* Fr. Lw. 25. * *Dich. glechomae* Kffr. (erzeugt auch Blütengallen!). 26. *Dich. helianthemi* Hardy. 27. * *Dich. heterobia* H. Lw. (erzeugt auch Deformation des Blütenstandes). 28. *Dich. hygrophila* Mik. (*Galium*). 29. *Dich. hyperici* Géné. 30. *Dich. ignorata* Wachtl. (*Medicago*). 31. *Dich. iteobia* Kffr. (*Salix*). 32. * *Dich. Klugii* Mg. (*Salix*) (*Dich. pulvini* Kffr. = *Klugii* Mg.) (erzeugt zugleich Anschwellung der Blattpolster). 33. *Dich. lamiiicola* Mik. 34. *Dich. laricis* F. Lw. 35. *Dich. lathyricola* Rübs. 36. *Dich. lithospermi* H. Lw. 37. † *Dich. lotharingiae* (*Cerastium*) [*Dich. cerastii* Binnie]. 38. *Dich. loticola* Rübs. 39. * *Dich. Löwii* Mik (erzeugt auch Deformation der Früchte). 40. † *Dich. lupulinae* Kffr. (*Medicago*) [*Dich. ignorata* Wachtl.]. 41. † *Dich. lychnidis* v. Heyd. (erzeugt auch Deformation der Blüten und des Blütenstandes). 42. * *Dich. periclymeni* Rübs. (*Lonicera*) (erzeugt auch Blattrollung). 43. *Dich. rosaria* H. Lw. (*Salix*). 44. *Dich. rosariella* Kffr. (*Salix*). 45. *Dich. salicariae* Kffr. 46. *Dich. serotina* Wtz. (*Hypericum*). 47. * *Dich. similis* Fr. Lw. (*Veronica scutellata*) (erzeugt auch Blütengallen). 48. * *Dich. stachydis* Bremi (erzeugt auch Blattrollen und Blütengallen). 49. *Dich. subpatula* Bremi (*Euphorbia*). 50. *Dich. superna* Kffr. (*Salix*). 51. *Dich. terminalis* H. Lw. (*Salix alba*, *fragilis* etc.). 52. *Dich. thalictri* Rübs. 53. *Dich. tortrix* Fr. Lw. (*Prunus*). 54. *Dich. trachelii* Wachtl. (*Campanula*). 55. *Dich. tubicola* Kffr. (*Sarothamnus*). 56. *Dich. vaccinii* Rübs. 57. * *Dich. veronicae* Vall. (erzeugt auch Blattgallen). 58. * *Dich. violae* Fr. Lw. (erzeugt auch an *Viola silvestris* u. a. Blattrollen, an *Viola tricolor* Deform. d. Triebspitze). Kieffer hat als Erzeuger der Blattrollen eine *Dich. affinis* beschrieben, die aber mit *Dich. violae* identisch ist). 59. *Dich. virgae aureae* Liebel (erzeugt auch Blattrollung). 60. * *Rhopalomyia artemisiae* (Bouché) (zugleich mit Deformation des Blütenstandes). 61. *Rhop. baccarum* Wachtl. (*Artemisia*). 62. * *Rhop. florum* Kffr. (zugleich mit Deformation des Blütenstandes). 63. *Rhop. millefolii* H. Lw. 64. *Rhop. ptarmicae* Vall. (zugleich mit Deformation des Blütenstandes). 65. * *Rhop. Rübsaameni* Thomas (*Erigeron*) (erzeugt zugleich auch fleischige Blattgallen). 66. *Rhop. tanaceticola* (Karsch) (erzeugt auch Gallen in den Körbchen und auf den Blättern). 67. *Oligotrophus juniperinus* (L.). 68. *Olig. lanceolatae* Rübs. (*Calamagrostis*). 69. *Olig. Panteli* Kffr. (*Juniperus*). 70. *Olig. sabiniae* Kffr. (*Juniperus*). 71. *Olig. taxi* Juchb. 72. *Olig. thymi* Kffr. 73. *Olig. thymicolus* Kffr. 74. *Diplosis aequalis* Kffr. (*Senecio*). 75. *Dipl. auripes* Fr. Lw. (*Galium*). 76. *Dipl. ballotae* Kffr. 77. *Dipl. Barbichei* Kffr. (*Lotus*). 78. *Dipl. betulicola* Kffr. 79. *Dipl. Giardiana* Kffr. (*Hypericum*). 80. *Dipl. inulae* (H. Lw.). 81. *Dipl. linariae* Wtz. 82. *Dipl. molluginis* Rübs. (*Galium*). 83. *Dipl. mediterranea* Fr. Lw. (*Erica*). 84. *Dipl. picridis* Kffr. 85. *Dipl. quercicola* Rübs.¹⁾

1) *Diplosis quercicola* n. sp. ♀. Gesicht und Rüssel gelbgrau, Hinterkopf schwarzbraun mit gelblichem Saume. Fühler 2 + 12gliedrig, die Knoten birnförmig, viel länger als die Einschnürungen; nach der Spitze des Fühlers zu werden die Knoten kleiner, der letzte kaum halb so lang wie der erste, mit kurzem knospenförmigem Fortsatze. Taster 4gliedrig, schwarz wie die Fühler,

86. * *Dipl. scoparii* Rübs. (*Sarothamnus*) (erzeugt auch Blattstielgalle). 87. *Dipl. subterranea* v. Frfld. (*Inula*). 88. *Asphondylia coronillae* Vall. 89. *Asph. cytisi* v. Frfld. 90. *Asph. dorycnii* Fr. Lw. 91. *Asph. echii* H. Lw. 92. *Asph. genistae* H. Lw. 93. *Asph. ononidis* Fr. Lw. 94. *Asph. pilosa* Kffr. (*Sarothamnus*). 95. *Asph. prunorum* Wachtl. 96. *Asph. sarothamni* H. Lw. 97. *Asph. ulicis* Trail. 98. *Hormomyia cornifex* Kffr. (*Carex*). 99. *Horm. Rosenhaueri* Rübs. (*Carex*).

Von diesen 99 Missbildungen werden erzeugt von *Arnoldia* 1, *Macrolabis* 3 (—1), *Dichelomyia* 55 (—4) (XI), *Rhopalomyia* 7 (IV), *Oligotrophus* 7, *Diplosis* 14 (I), *Asphondylia* 10, *Hormomyia* 2.

7. Stengelgallen.

1. *Lasioptera arundinis* Schin. 2. *Las. (Stefaniella) atriplicis* Kffr. 3. *Las. berberina* Schrk. (*Berberis*). 4. *Las. calamagrostidis* Rübs. 5. *Las. carophila* Fr. Lw. (Umbelliferen). 6. *Las. cerealis* Lind. (Gramineen). 7. *Las. eryngii* Vall. 8. *Las. flexuosa* Wtz. (*Arundo*). 9. † *Las. graminicola* Kffr. [= *Las. calamagrostidis* Rübs. 10. * *Las. rubi* Heeg. (erzeugt auch Anschwellung der Blattstiele). 11. *Dichelomyia dubia* Kffr. (*Salix*). 12. * *Dich. galii* H. Lw. (erzeugt auch Deformation der Triebspitze. 13. *Dich. inclusa* v. Frfld. (*Arnudo*). 14. *Dich. Karschi* Kffr. (*Salix*). 15. * *Dich. Klugii* Mg. (= *pulvini* Kffr.) (*Salix*) (erzeugt Knospendeformation zugleich mit Anschwellung der Blattpolster). 16. *Dich. Pierrei* Kffr. (*Salix*). 17. *Dich. rubicundula* Rübs. (*Rumex*). 18. *Dich. saliciperda* Duf. (*Salix*). 19. *Dich. salicorniae* Kffr. (*Salicornia*). 20. * *Dich. salicis* Geer (erzeugt manchmal auch Gallen am Blattstiele und der Mittelrippe). 21. *Rhopalomyia hypogaea* (Fr. Lw.) (*Chrysanthemum*). 22. *Oligotrophus abietiperda* (Hensch) (es ist noch fraglich, ob diese Mücke zu *Oligotrophus* gehört. Kieffer stellt sie vorläufig zu *Cecidomyia (Perrisia)*, was sicher nicht richtig ist). 23. *Olig. Bergenstammi* Wachtl. (*Pirus*). 24. *Olig. holci* Kffr. 25. *Olig. moliinae* Rübs. 26. *Olig. poae* Bosc. 27. *Olig. radicifiscus* Rübs. (*Poa*). 28. *Olig. tuberculi* Rübs. (*Sarothamnus*). 29. *Olig. ventricolus* Rübs. (*Molinia*). 30. *Diplosis equestris* Wag. (*Triticum*, wohl auch an andern Gramineen). 31. *Dipl. petioli* Kffr. (*Populus*), erzeugt auch Gallen an Blattstiel und Blatt). 32. * *Dipl. scoparii* Rübs. (*Sarothamnus*) (die Galle ist auch als Deformation der Triebspitze aufzufassen; außerdem erzeugt die Mücke Gallen an den Blattstielen). 33. * *Dipl. tiliarum* Kffr. (erzeugt auch Anschwellung der Blattstiele und Rippen, sowie Blütengallen). 34. * *Dichrona gallarum* Rübs. (*Carex*) (erzeugt in der Regel Blattgallen).

Von diesen 34 Stengelgallen werden erzeugt von *Lasioptera* 10 (—1) (I), *Dichelomyia* 10 (III), *Rhopalomyia* 1, *Oligotrophus* 8, *Diplosis* 4 (III), *Dichrona* 1 (I).

8. Blattkräuselungen.

1. *Macrolabis corrugans* (Fr. Lw.) (*Heracleum, Pastinaca*). 2. *Dichelomyia aceris* Kffr. 3. *Dich. alni* Fr. Lw. 4. * *Dich. Beckiana* Mik. (*Inula*) (erzeugt

Thorax mattbraun, mit langen graugelben Haaren, ziemlich dicht besetzt. Schildchen mehr braungelb. Abdomen honiggelb, oben und unten mit matten, pechbraunen, breiten Binden. Legeröhre lang, vorstreckbar, gelb.

Die 1. Längsader mündet etwa in der Flügelmitte in den Vorderrand, die zweite, welche etwas gebogen ist, in die Flügelspitze. Die gelben Larven erzeugen die bereits von Fr. L. Löw erwähnten deformierten Knospen an *Quercus cerris* (lg. Kafka, Wien).

auch Deformation der Triebspitze). 5. *Dich. Dittrichi* Rübs. (*Silau*s). 6. * *Dich. Engsfeldi* Rübs. (*Spiraea*) (erzeugt unter Umständen auch Blattfalten). 7. *Dich. folium crispans* Rübs. (*Symphytum*). 8. *Dich. plicatrix* H. Lw. 9. *Dich. Tetensi* Rübs. (*Ribes*). 10. *Dich. Thomasiana* Kffr. (*Tilia*). 11. * *Diplosis heraclei* Rübs. (erzeugt unter Umständen auch Blattfalten). 12. *Dipl. quercina* Rübs.

Von diesen 12 Missbildungen werden erzeugt von *Macrolabis* 1, *Dichelomyia* 9 (11), *Diplosis* 2 (1).

9. Blattrollung.

1. *Macrolabis Manteli* Kffr. 2. *Macrol. orobi* Kffr. 3. † *Dich. affinis* Kffr. [*Dich. violae* Fr. Lw.]. 4. *Dich. dioicae* Rübs. (*Urtica*). 5. *Dich. filicina* Kffr. (*Pteris*). 6. *Dich. Giraudi* Frfld. (*Astragalus*). 7. *Dich. Inehbaldiana* Mik (*Salix*). 8. *Dich. Kiefferiana* Rübs. (*Epilobium*). 9. *Dich. mali* Kffr. 10. *Dich. marginemtorquens* Wtz. 11. * *Dich. persicariae* L. (erzeugt auch Blütengallen). 12. * *Dich. periclymeni* Rübs. (erzeugt meist Deformation der Triebspitze). 13. *Dich. populeti* Rübs. 14. *Dich. pyri* Bonché. 15. *Dich. ranunculi* Bremi. 16. *Dich. Schlechtendali* Kffr. (*Orob*us). 17. * *Dich. stachyd*is Bremi (erzeugt auch Deformation der Blüten und Triebspitze). 18. *Dich. tiliamvolv*ens Rübs. 19. * *Dich. violae* Fr. Lw. (erzeugt auch Deformation der Triebspitze an *Viola tricolor*). 20. * *Dich. virgae aureae* Liebel (erzeugt auch Deform. der Triebspitze). 21. *Dich. viscaria*e Kffr. 22. *Diplosis Bellevoyei* Kffr. (*Lathyrus*). 23. *Dipl. vaccinii* Kffr. 24. *Dipl. volvens* Kffr. (*Quercus*).

Von diesen 24 Blattrollungen werden erzeugt von *Macrolabis* 2, *Dichelomyia* 19 (—1) (1), *Diplosis* 3.

10. Blattfaltungen.

1. *Macrolabis hippocrepidis* Kffr. (hülsenförmige Blattfaltung). 2. *Dichelomyia acrophila* Wtz. (*Fraxinus*) (wie bei 1). 3. * *Dich. Engsfeldi* Rübs. (*Spiraea*) (erzeugt auch Blattkräuselung). 4. *Dich. fraxini* Kffr. (hülsenförmige Erweiterung des Blattstiels und der Mittelrippe). 5. *Dich. onobrychidis* Bremi (wie bei 1). 6. *Dich. rosarum* (wie bei 1). 7. *Dich. sanguisorbae* Rübs. (wie bei 1). 8. *Dich. trifolii* Fr. Lw. (wie bei 1). 9. *Dich. viciae* Kffr. (wie bei 1). 10. *Oligotrophus (Mikiola) cristatus* Kffr. (*Fagus*). 11. *Diplosis carpini* Kffr. 12. *Dipl. sorbi* Kffr. (wie bei 1). 13. *Dipl. acerpl*icans Kffr. 14. * *Dipl. heraclei* Rübs. (erzeugt auch Blattkräuselung). 15. *Dipl. marsupialis* Fr. Lw. (*Prunus*) (erzeugt bauchige Erweiterung des Blattstieles). 16. *Dipl. dryobia* Fr. Lw. (Umklappung der Blattzipfel von *Quercus*).

Von diesen 16 Missbildungen werden erzeugt von *Macrolabis* 1, *Dichelomyia* 8 (1), *Oligotrophus* 1, *Diplosis* 6 (1).

11. Andere Blatt- und Blattstielgallen.

1. *Lasioptera populnea* Waehtl. 2. * *Las. rubi* Heeg (erzeugt meist Zweiggallen). 3. *Arnoldia cerris* (Koll.) (*Quercus*). 4. *Arn. homocera* Fr. Lw. (*Quercus cerris*). 5. *Arn. Szepligetii* Kffr. (*Quercus cerris*). 6. *Dichelomyia carpini* Fr. Lw. (Blattrippen). 7. *Dich. circinans* Gir. (*Quercus cerris*). 8. *Dich. Lichtensteini* Fr. Lw. (*Quercus cerris*). 9. *Dich. nervorum* Kffr. (Blattrippen von *Salix*). 10. *Dich. oenophila* Hainch. (*Vitis*). 11. *Dich. oleae* Fr. Lw. 12. *Dich. pustulans* Rübs. (Blattausstülpungen an *Spiraea*). 13. * *Dich. salicis* Geer (erzeugt gewöhnlich Zweigschwellung). 14. *Dich. ulmariae* Bremi (*Spiraea*). 15. * *Dich. urticae* Perris (erzeugt zuweilen auch Gallen an Blütenstielen). 16. *Rhopalo-*

myia abrotani (Trail) (vielleicht identisch mit *foliorum* Fr. Lw.). 17. *Rhop. foliorum* (H. Lw.) (*Artemisia*). 18. *Rhop. Lütkenmülleri* Thom.¹⁾ (*Artemisia*). 19. * *Rhop. Rübsaameni* Thom. (*Erigeron*) (erzeugt zugleich meist Deformation des ganzen Triebes). 20. * *Rhop. tanaceticola* (Karsch) (erzeugt an *Tanacetum* außerdem auch Gallen in den Körbchen und Knospengallen). 21. *Oligotrophus annulipes* Htg. (= *piligerus* H. Lw.) (*Fagus*). 22. *Olig. bursarius* (Bremi) (*Glechoma*). 23. *Olig. capreae* (Wtz.) (*Salix*). 24. *Olig. corni* (Gir.) (*Cornus*). 25. *Olig. fagi* (Hartig). 26. *Olig. Hartigi* Liebel (*Tilia*). 27. *Olig. Réaumurianus* (Fr. Lw.) (*Tilia*). 28. *Olig. ruber* (Kffr.) (*Betula*) (Mittelrippenschwellung). 29. *Diplosis betulina* Kffr. (Blattblasen). 30. *Dipl. brachyntera* (Schwägr.) (*Pinus*). 31. *Dipl. cavernosa* Rübs. (*Populus*, Blattgallen mit spaltartiger Oeffnung oberseits²⁾). 32. *Dipl. centaureae* Fr. Lw. 33. *Dipl. globuli* Rübs. (*Populus*). 34. *Dipl. Löwii* Rübs.³⁾ (*Populus*). 35. * *Dipl. petioli* Kffr. (*Populus*) (erzeugt Gallen am Blattstiel, seltener am Blatte oder Zweig; die Gallenöffnung ist stets rund). 36. *Dipl. phyllyreae* Fr. Lw. 37. * *Dipl. scoparii* Rübs. (erzeugt meist Zweiggallen, seltener Gallen am Blattstiele von *Sarothamnus scoparius*). 38. *Dipl. subulifex* Kffr. (*Quercus*). 39. * *Dipl. tiliarum* Kffr. (erzeugt Gallen an den Blattrippen, dem Blattstiele, den Zweigen und Blüten von *Tilia*). 40. *Monarthropalpus buxi* (Lab.) (Blattblasen). 41. *Cystiphora hieracii* Fr. Lw. (Blattblasen). 42. *Cyst. pilosellae* Kffr. (Blattblasen). 43. *Cyst. taraxaci* Kffr. (Blattblasen). 44. *Asphondylia rosmarini* Kffr. 45. * *Dichrona gallarum* Rübs. (*Carex*) (erzeugt auch Stengelgallen). 46. *Pseudohormomyia granifex* Kffr. (*Carex*). 47. *Hormomyia arenariae* Rübs.⁴⁾ (*Carex arenaria*). 48. *Hormomyia*

1) Das Tier ist nicht identisch mit *Rhop. foliorum* H. Lw., wie Kieffer glaubt.

2) *Dipl. cavernosa* n. sp. Thorax oben ganz schwarzbraun, Abdomen rot mit schwarzen Binden oben und unten. Legeröhre honiggelb, mit zwei großen und einer kleinern, darunter stehenden Lamelle. Fühler ganz schwarzbraun, Schildchen und Thoraxseiten mit ziemlich langen, weißen Haaren. Fühler 2 + 11 gliedrig; das erste Geißelglied mit 2 Knoten; alle Knoten ziemlich gleich lang, das letzte mit einem kurzen, knospenartigen Fortsatze. Taster 4 gliedrig; das 4. Glied wenig länger als das vorhergehende. Klauen gebogen, so lang wie das Empodium. Flügel bräunlich getrübt.

3) Kieffer stellt *Dipl. Löwii* Rübs. als Synonym zu *Dipl. tremulae* Wtz., was nicht richtig ist. Es lässt sich nicht mehr entscheiden, aus welcher der vielen auf *Populus tremula* vorkommenden Blattgallen Winnertz seine Art gezogen hat; ebensowenig lässt sich dies aus der von Winnertz gegebenen Beschreibung der Mücke erkennen. *Dipl. Löwii* daher als Synonym zu *Dipl. tremulae* zu stellen, ist eine willkürliche Annahme.

4) *Homomyia arenariae* n. sp. ♂. Thorax ziegelrot, Striemen matt-schwarz. Abdomen dunkel rotgelb, keine deutlichen Binden, aber die Segmente oben mit schwarzbraunen, nicht bestimmt geformten Flecken; nach hinten wird das Abdomen rotbraun; Zangenbasalglieder ebenso, Klauenglieder schwarz. Das ♀ ist ähnlich gefärbt wie das ♂. Abdomen trüb, karminrot, mit breiten, schwarzen, glänzenden Binden, welche mindestens $\frac{2}{3}$ so breit sind wie die einzelnen Segmente. Abdominalspitze und die nicht vorstreckbare Legeröhre orange gelb. Abdominalseiten schwach weiß beschuppt. Thorax rehbraun, nach den Hüften zu schwarzbraun, auf dem Rücken mit 3 schwärzlichen matten Striemen, von denen sich die seitlichen über das Schildchen fortsetzen. Hinter-

Fischeri Frfld. (*Carex*). 49. *Hormomyia tuberifica* Rübs.¹⁾ (*Carex*). 50. *Horm. tumorifica* Rübs.²⁾ (*Carex Pseudocyperus*).

rücken rehbraun, Schwingerwulst tief schwarz, Thorax nicht so stark vorgezogen wie bei andern *Harmomyia*-Arten. Taster 4gliedrig; Fühler in beiden Geschlechtern 2 + 12gliedrig. Beim ♂ besteht jedes Glied aus zwei Knoten, von denen das erste fast kugelig, das zweite mehr birnförmig ist; jeder Knoten etwas länger als die auf ihn folgende Einschnürung; der kleine Knoten mit einem, der andere mit zwei Bogenwirteln und zwei Borstenwirteln. Beim Weibchen sind die Fühlerknoten in der Mitte etwas eingeschnürt. Die Bogenwirtel erinnern in ihrer Form an *Asphondylia*. Beim ♂ und ♀ das Endglied mit einem gestielten Fortsatze. Taster 4gliedrig. Flügel etwas länger als das Abdomen. Die zweite Längsader an der Spitze stark nach hinten gebogen und bei der sehr schief stehenden Querader ziemlich stark nach vorne gezogen. Die beiden Zinken der dritten Längsader kaum wahrnehmbar. Fußkrallen und Empodium wie gewöhnlich. Legeröhre nicht vorstreckbar, gebaut wie bei andern *Hormomyia*-Arten. Beim Männchen ist die Lamellendecke tief, zweilappig, die Lappen schmal und zipfelartig verlängert; länger als die darunter liegende, an der Spitze nur schwach ausgerandete Lamelle. Penis länger als die Lamellendecke, nach oben gekrümmt. Larve in kleinen Gallen an den Blättern und Stengeln von *Carex arenaria* meist unter der Erde.

Die Mücke passt nicht vollständig zu *Hormomyia*, sondern bildet einen Uebergang zu *Diplosis*.

1) *Hormomyia tuberifica* n. sp. Abdomen trübbrot. Hinterrand eines jeden Segmentes oben mit schwarzer glänzender Binde, welche $\frac{1}{3}$ der Segmentbreite einnimmt und nicht aus Haaren oder Schuppen besteht. Auf der Bauchseite ist jedes Segment mit zwei kleinen schwarzen Fleckchen versehen. Lamellen der kurzen Legeröhre schwärzlich. Thorax stark gewölbt und über den Kopf vorgezogen, honigbraun mit 3 schwarzen Striemen, die seitlichen vor dem Schildchen nach außen gebogen, die mittlere sehr kurz. Kopf und Fühler schwarz. Das Männchen ist ähnlich gefärbt wie das Weibchen, das Abdomen aber mehr gelblich. Fühler ähnlich wie bei *H. arenariae*. Beim Männchen besteht das letzte Glied aber nur aus einem langgestreckten Knoten und die Bogenwirtel sind noch länger. Beim Weibchen ist jeder Knoten mit 3 Bogenwirteln versehen. Beim Männchen ist die Lamellendecke ebenfalls tief gespalten aber viel kürzer als die Lamelle. Diese fast halb so lang wie die Basalglieder und an der Spitze nicht ausgerandet, wohl aber seitlich, ungefähr in der Mitte, etwas eingezogen. Penis sehr lang, länger als die Basalglieder. Die Larve in blasigen Auftreibungen an der Basis der Blätter von *Carex stricta*.

2) *Hormomyia tumorifica* n. sp. Abdomen glänzend rot, oben mit bindenartigen schwarzen Flecken und langer schwarzer Behaarung. Thorax trübbrot, oben ganz glänzend schwarz, schief besehen, wie bereift; lang schwarz behaart. Fühler ganz schwarz; in beiden Geschlechtern aus 2 + 12 Gliedern bestehend. Beim Männchen sind die Fühler ähnlich gebildet wie bei der vorhergehenden Art. Beim Weibchen haben die 2—3 untersten Glieder je einen, die folgenden hingegen zwei Knoten wie beim Männchen, nur sind die Stiele und die Bogenwirtel etwas kürzer als beim Männchen. Die Lappen der Lamellendecke sind nicht abgerundet wie bei *Horm. tuberifica* und die lange Lamelle an den Seiten nicht eingezogen. Penis sehr lang. Die zweite Längsader viel weniger gebogen als bei *Horm. tuberifica*. Die Larve lebt in ähnlichen Gallen an den Blättern von *Carex Pseudocyperus*.

Von diesen 50 Blattgallen werden erzeugt von *Lasioptera* 2 (I), *Arnoldia* 3, *Dichelomyia* 10 (II), *Rhopalomyia* 5 (II), *Oligotrophus* 8, *Diplosis* 11 (III), *Monarthropalpus* 1, *Cystiphora* 3, *Asphondylia* 1, *Dichrona* 1 (I), *Pseudohormomyia* 1, *Hormomyia* 4.

12. Inquilinisch in oder an Gallen lebend.

1. *Arnoldia gemmae* Rübs. (in Gallen von *Andricus fecundatrix*). 2. *Macrolabis incolens* Rübs. (in der Triebspitzendeformation von *Cec. veronicac* Vall.). 3. *Macr. luceti* Kffr. (in den Blatthülsen von *Dich. rosarum* Hardy). 4. *Macr. pavid* Wtz. (in den Blatthülsen von *Dich. acrophila* Wtz.). 5. *Macr. saliceti* H. Lw. (in der Deformation der Triebspitze von *Dich. terminalis*). 6. *Dichelomyia betuleti* Kffr. (in den Gallen von *Dipl. betulicola* Kffr.). 7. *Dich. circumdata* Wtz. (in der Deformation der Triebspitze von *Cec. crataegi* Wtz.). 8. *Dich. dulcamarae* Rübs. (in den Blütengallen von *Dipl. solani* Rübs.). 9. *Dich. itoophila* H. Lw. (in den Rosetten von *Cec. rosaria* H. Lw.). 10. *Dich. Kleini* Rübs.¹⁾ (in der Deformation des Blütenstandes von *Dipl. ruderalis* Kffr.). 11. *Dich. lathyrina* Rübs. (in der Deformation der Triebspitze von *Dich. lathyricola* Rübs.). 12. *Dich. Peinèi* Rübs. (in den Blatthülsen von *Dich. sanguisorbae* Rübs.). 13. *Dich. prunicola* Fr. Lw. (in von *Dipl. marsupialis* Fr. Lw. erzeugten Gallen der Blattmittelrippe von *Prunus*). 14. *Dich. sodalis* Fr. Lw.²⁾ (in den Gallen von *Dich. tortrix* Fr. Lw.). 15. *Diplosis biorhizae* Kffr. (in den fleischigen Gallen von *Biorhiza terminalis*). 16. *Dipl. botularia* Wtz. (in den Gallen von *Dich. fraxini* Kffr.). 17. *Dipl. galliperda* Fr. Lw. (unter den Gallen von *Neuroterus lenticularis* und *laeviusculus*, diese Gallen deformierend). 18. *Dipl. invocata* Wtz. (in Gallen von *Cec. acrophila*). 19. *Dipl. Liebeli* Kffr. (in den Gallen von *Dipl. dryobia* Fr. Lw. und *Dipl. volvens* Kffr.). 20. *Dipl. pallescens* Kffr. (in Gallen von *Dipl. tiliarum* Kffr.). 21. *Dipl. socialis* Wtz. (in den Zweiggallen von *Lasioptera rubi* Heeg.

Von diesen 21 Gallmücken, welche inquilinisch in Gallen anderer Insekten leben, gehören zum Genus *Arnoldia* 1, *Macrolabis* 4, *Dichelomyia* 9, *Diplosis* (*Clinodiplosis*) 7.

Die Anzahl der wirklich verschiedenen hier aufgeführten Gallbildungen sowie die Zahl der diese Gallen erzeugenden Mücken ergibt sich aus der nachfolgenden tabellarischen Uebersicht. Ein einfaches Zusammenzählen der bei den verschiedenen Gallformen gewonnenen Endresultate nach Abzug der zweifelhaften Arten und der auch an andern Pflanzenteilen Gallen-bildenden Cecidomyiden würde natürlich kein richtiges Bild ergeben, da manche Gallmücken bei drei verschiedenen Gallformen angeführt sind so z. B. *Diplosis tiliarum* Kffr. und *Dichelomyia stachydis* Bremi. Ebenso dürfen die Gallen, die ihrer

1) Kieffer giebt (Synops. p. 16) irrthümlich an, dass diese Art mit *Dich. sisymbrii* Schrk. zusammenlebe und mit dieser Art wahrscheinlich identisch sei. Hier scheint der erste Irrtum den andern erzeugt zu haben.

2) In der Synopse p. 13 sagt Kieffer bei dieser Art: Dans une déformation des pousses de *Prunus spinosa*. Diese Bemerkung könnte zu einem Irrtum Veranlassung geben, weil nicht angegeben ist, dass diese Deformation von *Dich. tortrix* Fr. Lw. erzeugt wird.

Natur nach stets in zweierlei Form auftreten, so z. B. die Galle von *Dichelomyia Klugii* Mg. (= *pulvini* Kffr.) nicht als verschiedene Gallbildungen gerechnet werden. Man kennt, um ein Beispiel anzuführen, von 23 Blütengallen auch die Erzeuger. Von diesen Mücken bringen aber 8 in der Regel andere Deformationen hervor, weshalb sie nicht hier, sondern bei jenen andern Gallen zu berechnen sind. Es bleiben daher für diese 23 Blütengallen 15 Erzeuger, von denen aber noch *Dichelomyia raphanistri* Kffr. (= *Dich. brassicae* Wtz.) abzuziehen ist, wodurch die wirkliche Anzahl der hier zählenden Gallenbildner auf 14 reduziert wird.

In der Tabelle bezeichnet die erste Zahl jedesmal die Anzahl der Deformationen, die zweite in Klammern gesetzte hingegen die Anzahl der Mücken, welche vorzugsweise die betreffende Gallbildung hervorgerufen.

In den nachstehenden Tabellen nicht aufgeführt sind die 8 als mykophag bekannten Gallmücken, die zum Genus *Mycodiplosis* gehören. Hierzu kommen noch ungefähr 80 Arten (*Epidosis*-Gruppe, *Lestremi* und *Heteropezini*), die an faulenden Pflanzenstoffen leben. Als zoophag sind im ganzen ca. 50 Arten bekannt, nämlich 9 *Bremia*-, 8 *Arthrocnodax*- und über 30 *Lestodiplosis*-Arten.

In abgerundeten Zahlen ergibt sich daher das folgende Verhältnis:

I.		II.
Phytophage Arten		Zoophage Arten
1. Mit Gallbildung.	2. Ohne Gallbildung.	
290	150	50

d. h. es sind ca. 490 Arten beschrieben, deren Lebensweise bekannt ist. Die vielen beschriebenen Arten, deren Lebensweise nicht ermittelt worden ist, hier anzuführen, hat keinen Zweck.

Außer den angeführten (330) Gallbildungen, sind natürlich noch eine ziemlich große Anzahl solcher Cecidien bekannt, die von Gallmücken erzeugt werden, ohne dass es bisher gelungen ist, die Imagines zu züchten und in jedem Jahre lernen wir neue Gallen und Gallmücken kennen.

Durch die Kenntnis neuer Gallmücken werden die hier gegebenen Tabellen natürlich ein anderes Aussehen bekommen, im Wesentlichen möchte jedoch das Bild dasselbe bleiben.

Es erübrigt nun, noch zum Schlusse die Feinde der Cecidomyiden zu erwähnen. Wie bei anderen Insekten, so sind auch bei den Cecidomyiden die Schlupfwespen in erster Reihe zu nennen. Gar nicht selten findet man z. B. in Cecidomyiden-Larven die zangenartigen ersten Larvenstadien von *Platygaster* oder in den Gallen ektoparasitische

Uebersichtliche Zusammenstellung der auf lebendige Pflanzen angewiesenen Gallmücken.

I. Mit Gallbildung.

Cecidomyiden-Gattung	Frucht	Blüte	Blütenstand	Triebspitze	Stengel oder Zwing	Blattkräuselung	Blattrollen	Blattfalten	Andere Blattgallen	Summa
<i>Clinorhyncha</i>	4 (4)	—	—	—	—	—	—	—	—	4 (4)
<i>Lasioptera</i>	1 (1)	—	—	—	9 (9)	—	—	—	2 (1)	12 (11)
<i>Arnoldia</i>	—	—	—	1 (1)	—	—	—	—	2 (3)	4 (4)
<i>Macrolabis</i>	—	—	—	2 (2)	—	1 (1)	2 (2)	1 (1)	—	6 (6)
<i>Dichelomyia</i>	5 (4)	23 (14)	4 (2)	53 (48)	9 (9)	9 (9)	19 (14)	7 (7)	10 (9)	139 (116)
<i>Rhopalomyia</i>	—	1 (0)	8 (4)	7 (7)	1 (1)	—	—	—	5 (3)	22 (15)
<i>Oligotrophus</i>	1 (1)	—	—	7 (7)	8 (8)	—	—	1 (1)	8 (8)	25 (25)
<i>Diplosis</i>	8 (7)	22 (19)	8 (7)	14 (12)	4 (3)	2 (2)	3 (3)	5 (5)	11 (8)	77 (66)
<i>Monarthropalpus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (1)	1 (1)
<i>Cystiphora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3 (3)	3 (3)
<i>Schizomyia</i>	1 (1)	3 (3)	—	—	—	—	—	—	—	4 (4)
<i>Asphondylia</i>	9 (9)	8 (8)	—	10 (10)	—	—	—	—	1 (1)	28 (28)
<i>Dichrona</i>	—	—	—	—	1 (0)	—	—	—	1 (1)	2 (1)
<i>Pseudohormomyia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (1)	1 (1)
<i>Hormomyia</i>	—	—	—	2 (2)	—	—	—	—	3 (3)	5 (5)
Summa	29 (27)	57 (44)	20 (13)	96 (89)	32 (30)	12 (12)	24 (19)	14 (14)	49 (42)	333 (286)

II. Ohne Gallbildung.

Cecidomyiden-Gattung	Inquilinisch in Gallen	Frucht	Blüte	Blattscheiden ¹⁾	Moos	Harz	Auf Blättern ohne Gallbildung	Summa
<i>Lasioptera</i>	—	—	—	1 [0] ²⁾	—	—	—	1
<i>Arnoldia</i>	1	—	—	—	—	—	—	5
<i>Macrolabis</i>	4	—	1	—	—	—	—	16
<i>Dichelomyia</i>	9	—	4	2	—	—	1	1
<i>Rhopalomyia</i>	—	—	1	—	—	—	—	7
<i>Oligotrophus</i>	—	—	1	7 [6] ²⁾	—	—	—	17
<i>Cecidomyia</i>	7	2	6	1	—	1	—	1
<i>Thurauia</i>	—	—	—	1	—	—	—	1
<i>Coccomorpha</i>	—	—	—	1	—	—	—	1
<i>Rhizomyia</i>	—	—	—	1 ³⁾	—	—	—	1
<i>Epidosis</i> ⁴⁾	—	—	—	3	2	—	—	5
<i>Asynapta</i> ⁴⁾	—	—	—	1	—	—	—	1
<i>Campylomyza</i>	—	—	—	2	4	—	—	6
Summa	21	2	13	18	6	1	1	60

1) Mit dem Studium der hinter Blattscheiden lebenden Cecidomyiden hat man erst seit kurzem begonnen. Das hier gegebene Verzeichnis kann daher nicht annähernd Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Es leben noch sehr viele *Epidosis*- und *Campylomyza*-Arten im Larvenstadium hinter Blattscheiden an *Carex*. Ob diese Larven wirklich auf die lebende Pflanze angewiesen sind oder doch mehr sich zersetzenden Stoffen nachgehen oder gar zoophag sind, ist noch nicht erwiesen.

2) *Lasioptera calamagrostidis* Rübs. und *Oligotrophus molinae* Rübs. erzeugen unter Umständen Stengelgallen und sind dort mitgezählt.

3) Nach Kieffer lebt das Tier am Wurzelstock von *Carex glauca*.

4) Hierin eingeschlossen sind alle später abgezweigten Gattungen wie *Colomyia*, *Iridomyza* etc., so dass mit den Namen *Epidosis* und *Asynepta* die ganze *Epidosis*-Gruppe bezeichnet ist.

Hymenopteren-Larven, während von den Gallenerzeugern dann meist nur welke Häute zurückgeblieben sind. Findet man in Gallen, deren Erzeuger zur Verwandlung in die Erde gehen, den größeren Teil der Gallen leer und nur in der einen oder andern noch einige Larven, so kann man meist sicher sein, dass diese Larven mit Parasiten besetzt sind. Am häufigsten findet man Pteromaliden-, seltener Braconiden- oder gar Ichneumoniden-Larven als Parasiten der Gallmücken. Eigentümlich ist es, dass bei vielen Cecidomyiden-Larven, die mit Parasiten besetzt sind, Tönnchenbildung, ähnlich wie bei gewissen *Oligotrophus*-Arten, eintritt. Während sie aber bei diesen eine Hülle für die in ihnen sitzenden *Oligotrophus*-Larven abgeben, sind sie bei jenen eine schützende Hülle für den Parasiten.

Von den andere Gallmückenlarven aussaugenden *Lestodiplosis*-Larven war schon früher die Rede.

In einem einzigen Falle habe ich beobachtet, dass auch eine Käferart, *Scymus ater*, Gallmückenlarven angriff. Auf einem Hopfenblatte unter Milben (*Tetranychus*), bemerkte ich Cecidomyiden-Larven, die sich von diesen Milben nährten. Auch von dem vorher erwähnten Käfer befanden sich einige Exemplare auf diesem Blatte.

Ich konnte deutlich wahrnehmen, wie einer dieser Käfer eine Gallmückenlarve angriff, und wie die von ihm gepackte Larve sich infolge dieses Angriffes krümmte, vermochte jedoch leider nicht zu konstatieren, ob der Käfer die Larve thatsächlich verzehrte, da infolge einer ungeschickten Bewegung meinerseits das zurückgebogene Blatt empor-schnellte und der so gestörte Käfer von seinem Angriffe abließ.

Von niedern Tieren werden die Cecidomyiden von Anguilluliden zuweilen sehr belästigt und der ganze Darm der Mücke ist dann oft mit Würmern angefüllt.

Leuckart hat *Asconemus gibbosum* als eine in Cecidomyiden schmarotzende Nematode festgestellt. Wahrscheinlich schmarotzen aber auch noch andere Nematoden in Gallmücken.

Kieffer hat Aelchen bei Vertretern der *Epidosis*- und *Campylo-myza*-Gruppe festgestellt. In Wirklichkeit möchten, obgleich wenig beobachtet, mit Aelchen besetzte Cecidomyiden gar nicht so selten sein.

Die im Larvenstadium in Gallen überwinternen Cecidomyiden werden oft von Vögeln verzehrt. So findet man z. B. die Rinde an den an *Salix* erzeugten Zweigschwellungen von *Dichelomyia saliciperda* oft ganz herabgerissen und die Larven aus ihren Kammern herausgepickt. Auch die Knospengallen an *Salix* werden von Vögeln, vorzugsweise Meisen, heimgesucht. Die kleinen Polizisten erkennen mit sicherem Blicke, ob eine Knospe gesund oder krank ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Rübsaamen Ewald Heinrich

Artikel/Article: [Ueber die Lebensweise der Cecidomyiden. 593-607](#)