

A. Acarocecidien.

Nr. 76. *Eriophyes brevitarsus* Fockeu auf *Alnus glutinosa* Gaertn.

Die Gallen erscheinen im Sommer als krümelige, anfangs weissliche, später (im September und Oktober) gelbliche bis rostbraune, fast quadratzentimetergrosse Blattpolster, die aus dichtstehenden starkhöckerigen oder lappigen, kopfförmigen, kurzgestielten Haaren (Trichomen) bestehen. Am meisten finden sie sich auf der Blattunterseite, deren Fläche sie oft bis auf nur wenige Unterbrechungen ganz bedecken; viel seltener trifft man sie auf der Blattoberseite an. Von dem tiefen Grün des Blattes heben sie sich scharf ab; auf der entgegengesetzten Blattseite veranlassen sie beuliges Auftreiben und ein Bleichen des Grüns nach Gelb hin, am Blattrande bewerkstelligen sie zuweilen eine mehr oder weniger starke Einbuchtung. Bei zahlreichem Auftreten grenzen viele Flecken so dicht aneinander, dass sie gänzlich ineinander übergehen und mehrere grössere Flächen einnehmen.

Schon seit langer Zeit haben die eigenartigen Haarbildungen an den Erlenblättern die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen, aber auch mancherlei Deutung erfahren. Bulliard beschrieb sie im Jahre 1791 in seinem „Herbier de France“ als Pilz, den er *Mucor ferrugineus* nannte. Auch Persoon hielt in seiner „Synopsis fungorum“ an der Pilznatur der Galle fest und gab ihr den Namen *Erineum alneum*. Seit der Zeit werden die Trichom-Cecidien, welche mehr oder weniger ausgedehnte Haar- oder Filzpolster zeigen, als Erineen-Bildungen bezeichnet. Um eine genauere Untersuchung derselben machten sich in den zwanziger Jahren des

19. Jahrhunderts die Botaniker Schlechtendal und Kunze verdient. Unger erkannte, dass es sich bei den Erineen nicht um Pilze, sondern um Epidermalwucherungen handle, eine Erkenntnis, zu der unabhängig von Unger auch Meyen gelangte. Der französische Forscher Fée stellte die Anwesenheit sehr kleiner, charakteristisch geformter Tierchen in den Haarpolstern fest, die er für „Larven“ hielt und als Erzeuger der Gallengebilde ansah. Genauer beschäftigten sich mit den Erineenbewohnern v. Siebold (1850), Dujardjn (1851), Amerling (1859 bis 1862) und Kirchner (1863); viele der untersuchten Milben wurden auch von ihnen benannt, indes ohne Beifügung hinlänglicher Beschreibungen, sodass die Namen sich nicht einbürgerten. Der erste, der den Charakter der Milben in den Haarpolstern der Erlen eingehender studierte und beschrieb, war Fockeu (1890). Er nannte sie *Phytoptus brevitarsus*. Nalepa reihte sie der Gattung *Eriophyes* ein, so dass die heute übliche Bezeichnung *Eriophyes brevitarsus* ist.

Die anatomische Struktur der Galle ist so beschaffen, dass sie ein schnelles Welken und Trocknen der Haare herbeiführt. Taucht man aber die eingetrockneten vergallten Blätter in Wasser, so nehmen die mit Haaren bedeckten Stellen allmählich wieder ihre ursprüngliche Form an. Die abnormen Trichome bilden sich aus solchen Oberhautzellen, die unter normalen Verhältnissen niemals zu Haaren auswachsen, sind daher auch keine metamorphosierten Haare.

Um die Gallmilben zu finden, empfiehlt Fockeu die Oberseite der Blätter abzukratzen und die Haare zu trennen, da sich nach seinen Beobachtungen niemals die Galltiere ausserhalb des Erineums finden. Wir haben sie leicht nach Nalepas Verfahren erhalten, wonach die Gallen in winzige Stückchen geschnitten und in einem Glase getrocknet werden, wobei die Milben auskriechen und mit Hilfe von erwärmtem 10^o/oigem

Alkohol nebst einigen Tropfen Salzsäure getötet und nachher in 80%igem Alkohol konserviert werden. (Vgl. Nalepas Abhandlung darüber in „Marcellia“ 1906, Heft 1.)

Die Milben überwintern und legen ihre Eier in die Knospen. Die Larven besetzen die Unterseite der Blätter. Die Gallbildung beginnt, wie Fockeu genauer untersucht hat, mit einer Hypertrophie gewisser in der Nähe der Stomata befindlichen Epidermiszellen. Auf der Blattfläche bilden sich kleine Warzen, die senkrecht zur Blattoberfläche auswachsen. Haben sie eine gewisse Höhe erreicht, so schwellen sie am äussersten Ende an, wo sie sich spalten und sekundäre Warzen bilden. Die so entstandenen Haare, alle einzellig und gestielt, mit krankhaft vergrösserter Basis, befinden sich zwischen den anderen Epidermiszellen. Die Köpfchen der Haare sind verschieden gestaltet, aber immer mehr oder weniger ausgebreitet, mit warzenförmigen Verlängerungen, zwischen denen die Milben leben. Diese einzelligen, vielgelappten Haare haben eine dicke Wand und enthalten, anfangs wenigstens, ein körniges Protoplasma. Im Verlaufe ihrer Entwicklung werden sie zum Teil mit Luft gefüllt. Das gibt dem Erineum seine charakteristische weisse Farbe.

Die Tätigkeit der Milben offenbart sich durch eine Anschwellung jener Zellen, mit denen sie in Berührung treten; die Vergrösserung der Zellen, die das Eingreifen der Tiere begrenzt und sie einschliesst, bietet diesen damit zugleich eine Art Schutzdach und Schutzkammer. Die Milben können sich in diesen Räumen leicht bewegen; denn die Höhlung ist infolge der Haarstiele in der Mitte des Erineums hoch genug. Meist stirbt das Erineum von der Mitte aus ab, was durch das Zusammenschrumpfen der Haare und die damit verbundene Rostbraunfärbung sich äusserlich zu erkennen gibt.

Im Bereich des Erineums besteht keine Ausdehnung des Blattparenchyms, das jedoch weniger Chlorophyll und mehr Stärkekörner zeigt. Der Gehalt an oxalsaurem

Kalk ist gegen normales Parenchym nicht sonderlich verringert.

Auf der Oberseite des Blattes erscheint das Erineum seltener. Hier vergrössern sich auch die Epidermiszellen und verlängern sich zu Haaren, aber die Basis der Haare ist vollständig abgeplattet, und niemals vergrössert sich die Zelle, die die Haarbildung bewirkt, nach innen zu. Das Erineum auf der Blattoberseite führt nicht, wie das der Unterseite, eine Entfärbung der Gegenseite herbei, desgleichen auch nicht eine Verengung der Parenchym-Lücken. Die Haare des oberseitigen Erineums welken in der Regel rasch dahin, und man findet selbst nach dem Absterben des Erineums Tiere, welche ihre vollständige Entwicklung noch nicht erreicht haben.

Literatur: Bulliard, Herbar de France, 1791. — Persoon, Synopsis fungorum, 1797. — Unger, Exantheme der Pflanzen, 1833. — Fée, Memoire sur la groupe Phyllériées etc., 1834, p. 108—109. — Thomas, Ueber Phytoptus Duj. Progr. der Realschule zu Ohrdruf, 1869, p. 329. — Derselbe, Aelt. u. neue Beob. üb. Phytoptoc., 1877, p. 354 (*A. cordifolia* u. *pubescens*). — Derselbe, Schweiz. Milbeng., 1872 (vgl. d. Erineum auf *Alnus viridis*). — Derselbe, Suldener Phytoptoc., Z. b. Ges. Wien, 1886, S. 298 (*A. viridis*). — Löw, Beiträge zur Naturgeschichte der Gallmilben in Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, 1874, p. 5. — von Schlechtendal, Kl. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Milbengallen im 5. Jahresbericht des Annaberg-Buchholzer V. f. Naturk., 1880, p. 63. — Derselbe, Uebersicht der Phytoptocidien, 1882. — Westhoff, Die Milbengallen in Nat. u. Offenb., 1888, p. 463. — Fockeu, Rech. anat. s. les Galles, Lille 1896, p. 111 bis 115. — Fr. Löw, Beiträge z. Naturgesch. der Gallmilben, 1873, p. 7. — Fockeu, Notes sur les Acarocécidies. Phytoptocécidies de l'*Alnus glutinosa*. Description de deux Phytoptus nouveaux. Revue biologique du Nord

de la France, 1890. — Hieronymus, Beiträge z. Kenntn. der europ. Zooecidien, 1890, Nr. 29. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen d. deutschen Gefässpfl., 1891, Nr. 88. — Canestrini, Phyt. brev. in Prosp. Acarof., 1892, p. 662. — Trotter, Zooecidii della Flora Mantovana, 1897, Nr. 42. — Frank, Krankh. d. Pfl., III. Bd., 1896, p. 49. — Nalepa, Eriophyidae, 1898, p. 8. — Darboux et Houard, Cat., 1901, Nr. 190. — Rüb-saamen, Bericht über m. Reisen durch die Tucheler Heide in Schriften der Naturf.-Ges., Danzig, 1901, p. 32. — Kieffer, Syn. des Zooc., p. 251. — Ceconi, Contr. alla Cec. Toscana, Marcellia, 1902, S. 128 (auf *Alnus incana* W.) — Trotter, Marcellia, 1903, S. 30 (auf *Alnus viridis* DC.). — Houard, Les Zoocécidies des Plantes d'Europe, I. Bd., 1908, Nr. 1133 etc.

Figuren: Bulliard, Herbar de France, 1791. — Fée, l. c., pl. II, Fig. 4 a—f. — Fockeu, l. c., 1896, Taf. VIII, 2 u. 3. — Darboux et Houard, Cat., Fig. 57, 58, 59. — Houard, Les Zooc., Fig. 37, 38, 39.

Exsiccate: Herb. Cec., Nr. 52 (*A. glut.*), 253 (*A. inc.*), 427 (*A. viridis*). — Cec. It. Nr. 101, Nr. 211 (auf *Alnus cordata*), Nr. 307 (auf *A. incana* DC.)

Nr. 77. *Eriophyes laticinctus* Nal. auf *Lysimachia vulgaris* L.

Die Milben verursachen bei *Lysimachia* oft eine Deformation der ganzen Pflanze, so dass Thomas sie für eine Uebergangsform von Pleuro- zu Acrocecidium erklärte. Die Deformation besteht in einer Verkürzung der Internodien der Endtriebe, einer Häufung, Verkleinerung und Randrollung der Blätter, Vergrünung, Verdickung, Faltung oder Rollung aller oder einzelner Blüten oder Teile derselben. Zuweilen ist der ganze Trieb bis in den Blütenstand hinein mehr oder weniger mit einem roten oder gelben Erineumpolster überzogen. Besonders

die Sprosse, die aus den Achseln der Blätter hervorgehen, erscheinen ganz in kleine, rote Büschel umgewandelt. Das Mesophyll zeigt sich verdickt; dessen Zellsäfte sind gleich denen der Epidermiszellen und Haare gerötet. In der gänzlich deformierten Stengelspitze hört das Wachstum auf; in den vergrüneten Blütenknospen sind die Staubblätter fehlgeschlagen oder in rote Spitzchen umgewandelt; das Fruchtblatt ist verkümmert oder missgestaltet, in der Regel dünner und länger als das normale.

Literatur: Thomas, Aeltere und neue Beob. über Phytoptocidien in Zeitschrift f. d. ges. Naturw., 1877, p. 53. — C. Müller, Ueber eine neu erkannte von einer Milbe auf *Lys. vulg.* erzeugte Galle in Verh. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 1877, p. 105—113. — von Schlechtendal, Uebersicht, 1882. — Westhoff, Die Milbengallen in Nat. u. Offenb., 1886, p. 744. — Kieffer, Neue Mitt. üb. lothr. Milbengallen, Bot. Centralbl., 1889, Nr. 1, p. 10. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 145. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 953. — Frank, Pflanzenkrankheiten, 1896, p. 62. — Nalepa, Eriophyidae, 1898, p. 33. — Rübsaamen, Bericht üb. . . . Tucheler Heide, 1901, p. 43. — Darboux et Houard, Cat., Nr. 1800. — Kieffer, Syn., p. 361.

Figuren: Darboux et Houard, l. c., Fig. 333 u. 334.

Exsiccate: Herb. Cec. 20. — Cec. It. 165.

Nr. 78. *Eriophyes piri* Pagenst. var. *variolata* Nal. auf *Sorbus aria* Crtz.

Die Milben dieser Art kriechen in das Innere des Blattes hinein und bewirken eine Anschwellung des Mesophylls, wodurch aufgedunsene, zuerst blass- dann hellgrüne, später braune bis schwarze Flecken entstehen, die den Namen Pocken erhalten haben. Die Anschwellung des Mesophylls entsteht infolge einer Vergrößerung und

Teilung der Mesophyllzellen, die stellenweise eine etwas längliche Form annehmen und sich in Reihen anordnen, die sie unter dem Mikroskop Algenfäden ähnlich erscheinen lassen. Die Streckung der Zellen bewirkt eine Lockerung des Gewebes, es bilden sich grössere Intercellularräume, die zu weiten Gängen und Höhlen auswachsen, in denen die Milben wohnen und Eier ablegen. Ueber die Entwicklung der Gallentiere verdanken wir Sorauer, der genauere Untersuchungen über sie (an *Pirus communis*) angestellt hat, folgende Mitteilungen: In den erweiterten Intercellularen des aufgetriebenen Mesophylls findet man im Mai die Eier vereinzelt zwischen den Zellen liegen. Später werden ebendasselbst Milben gefunden. Diese verlassen dann die Gallen, die danach allmählich sich bräunen und absterben, und werden im Winter in den Knospen der Zweige gefunden. Geschlechtsreife Tiere sind besonders im Frühjahr zu beobachten. Die überwinterten Milben befallen die jungen Blätter. Wie sie in dieselben eindringen ist noch nicht sicher festgestellt. Nach Sorauer verletzen sie an einer Stelle, wo das ausbrechende Blatt seine grösste Spannung aufweist, eine Epidermiszelle, wodurch die Oeffnung sich rasch erweitert und ein Einschlüpfen gestattet. Thomas und Theobald sind der Ansicht, dass die Milben zum Eindringen in das Blatt dessen Spaltöffnungen benutzen.

Die Ausbreitung der Tiere erfolgt verhältnismässig langsam, obgleich sie nach Hofer immerhin in der Minute eine Strecke von 5 mm zurücklegen können. Oft finden sie sich in einer Pflanzung mehrere Jahre hindurch auf einen einzigen Baum, ja selbst nur auf einen Teil desselben beschränkt. Sie bleiben bis zum Absterben der Gallen in diesen und suchen dann neue Knospen auf. Man findet daher, solange sich neue Blätter bilden, auch neue Gallen, oft bis in den September hinein. E. Reuter beobachtete, dass die Milben sogar junge Birnfrüchte befallen und fast vollständig zerstört hatten.

Ausser an *Sorbus aria* bildet *Eriophyes piri* Gallen an *Aronia rotundifolia* Pers., *Cotoneaster erythrocarpa* Ledeb., *C. nummularia* Fisch. et Meyer, *C. tomentosa* Lindl., *C. vulgaris* Lindl., *Cydonia vulgaris* Pers., *Pirus communis* L., *P. amygdaliformis* Vill., *P. malus* L., *Sorbus aucuparia* L., *S. chamaemespilus* Crantz, *S. domestica* L., *S. scandica* Fr. und *S. torminalis* Crantz.

Literatur: Pagenstecher, Verh. Ver. Heidelberg, I, 1857, pag. 48. — Scheuten, Besch. u. Abb. d. Phytoptus vom Birnbaumblatt in Troschels Archiv f. Naturgesch., 1857, p. 104. — Thomas, Schweizerische Milbengallen in Zeitschr. f. d. ges. Naturw., 1872, p. 460 u. 473. — Derselbe, Bot. Ztg., 1872, p. 286. — Derselbe, in N. A. K. Leop. Carol. D. Ak. Nat., 1876. — Kaltenbach, Pflanzenfeinde, 1874, p. 204. — Magnus, In Verh. des bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 1875, p. 62. — von Schlechtendal, Uebersicht etc., 1882. — Thomas, Beitr. z. K. d. in d. Alpen vork. Phytoptoc. in Mitt. Bot. Ver. f. Gesamtthüringen, Bd. IV, 1885, p. 28—30. — Sorauer, Pflanzenkrankh., 1886, p. 816—825. — Westhoff, Die Milbeng. in Nat. u. Offenb., 1888, p. 727. — Nalepa, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. in Wien, 1890, p. 50. — Canestrini, In Atti Soc. Veneto-Trent. Bd. XII, p. 16—21. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 239. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 748. — Frank, Krankh. d. Pfl., 1896, p. 74. — Thomas, Ueb. einen gallenfressenden Rüsselkäfer u. ein Controlverfahren b. Unters. üb. Insektenfrass an Pflanzen (Koprolyse). Ent. Nachr. Berlin, 1897 (*Polydrosus cervinus* frisst Pocken an *S. aucup.*) — Nalepa, Eriophyidae, 1898, p. 25. — Wahl, Die Pockenkrankheit d. Birnblätter in Mitt. d. k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 6. Flugblatt. — Darboux et Houard, Cat. Nr. 3631. — Cecconi, in Staz. sper. agr. it., 1901, S. 732 (*P. amygdalif.*) — Reh, Phytopathol. Beob., 1902, p. 211, 212. — Trotter, Marcellia, 1903, S. 30 (*Cyd. vulg.*) —

Corti, Ann. du Cons. et du Jard. Bot. de Genève, 1903—04 (*Cot. nummularia*). — Ribaga, Principali Acari nocivi, 1904, p. 33—35. — Kieffer, Syn., p. 517. — Sorauer, Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, 3. Aufl., 1907, p. 123 bis 125. — Houard, Les Zoocéc., 1908, Nr. 2919.

Figuren: Nalepa, l. c., 1890, T. 4, Fig. 1, 2. — Canestrini, l. c., Taf. 7, Fig. 7—9, Taf. 6, Fig. 14. — Sorauer, l. c., Taf. XVIII, Fig. 1—9. — Derselbe, 3. Aufl., Fig. 98—100. — Westhoff, l. c., Fig. 20. — Frank, l. c., Fig. 18. — Wahl, l. c., Fig. 1—3. — Ribaga, l. c. (Milbe).

Exsiccate: Herb. Cec. 75 (*P. communis*), 91 (*S. aria*), 92 (*S. torminalis*), 171 (*S. aucup.*), 433 (*Cot. integerr.*), 448 (*S. chamaem.*) — Cec. It. 16 (*S. aucup.*), 17 (*P. comm.*), 73 (*S. torm.*), 262 (*S. aria*), 418 (*P. comm. v. angustata*).

Nr. 79. *Eriophyes stenaspis plicator* Nal. n. subsp. in litt.
auf *Fagus silvatica* L.

Die Gallbildung charakterisiert sich durch eine Dauerfaltung der Blätter am Ende eines Triebes. Mit der Faltung ist eine Verdickung des Blattrandes und eine mehr oder weniger starke Kräuselung, Verdrehung und insbesondere Haarbildung verbunden, die bald zu beiden Seiten, bald nur auf der Unterseite stark entwickelt ist. Auch bleiben die Blätter kleiner; die Falten zeigen am Grunde krankhaft verdickte Seitennerven. Wenn in Ausnahmefällen die angegriffenen Blätter ihre normale Gestalt beibehalten, sind sie mehr oder weniger gekräuselt und mit Buckeln und Haaren bedeckt. Durch ihre grauweiße, zuweilen auch gelbliche, rote oder violette Färbung, welche sich von den normal entwickelten Blättern des Triebes deutlich abhebt, ist die Deformation bereits aus einiger Entfernung wahrzunehmen. In zwei nahezu 10 km von einander liegenden Buchenwäldungen bei Kempen (Rhein) befand sich nur je ein Baum, der diese Defor-

mation aufwies, aber in einer solchen Menge, dass kaum ein Zweig davon frei war. Herr Prof. Nalepa hat den Gallenerzeuger gütigst bestimmt und in ihm eine neue Unterart der *Eriophyes stenaspis* erkannt, die er mit dem Namen *plicator* bezeichnet hat. Zwischen den Falten fanden wir viele Exemplare einer Aphide, die jedenfalls nur eine sekundäre Erscheinung in der Deformation bilden. Die Hauptart, *Er. stenaspis* Nal., verursacht Blattrandrollung der Buche („*Legnon circumscriptum*“).

Literatur: Thomas, Beschr. neuer od. minder gek. Acarocécidien, in Nova Acta K. Leop. Carol. D. Ak. d. Naturf., 1876, Bd. 38, p. 278—280. — Fr. Löw, in Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1887, p. 34. — Westhoff, Die Milbengallen in Nat. u. Offenb., 1888, p. 723. — Hieronymus, Beiträge, Nr. 97. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 123. — Kieffer, Acarocécidies de Lorraine, 1892. — Thomas, in Forstl. naturw. Ztschr., 1894, 8. Heft. — Darboux et Houard, Cat. 1164. — Kieffer, Syn., p. 319. — Houard, Les Zoocéc., Nr. 1159.

Figuren: Thomas, Nova Acta, Bd. 38, Taf. III, Fig. 27, 28.

Exsiccate: Herb. Cec. 67, 132. — Cec. It. 237.

Nr. 80. *Eriophyes truncatus* Nal. auf *Salix purpurea* L.

Die Galle besteht in einer krauswelligen Randrollung und Randverdickung der Blätter sowohl nach oben als nach unten hin, und zwar vom Spreitengrunde bis zur Spitze, niemals aber am Blattstiel. In der Reife hat die Galle oft eine dunkelrote Farbe, besonders an Blättern, die dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Die Deformation kommt nach Fockeu zustande durch Verlängerung des Blattrandes, Einrollung desselben und Hypertrophie der Zellgewebe. Die Einrollung wird am meisten nach der Unterseite hin hervorgebracht. Ein Querschnitt durch

die Achse der Galle zeigt eine Schicht aus grossen isodiametrischen Zellen mit vielfach verdickten Wänden, und eine innere kleinzellige Schicht mit einigen Haarbildungen; zwischen diesen Schichten liegen zwei Parenchymgewebe, an deren Grenzen sich Gefässbündel mit normaler Orientierung hinziehen. In der Galle ist eine Höhlung bemerkbar, in die ein Kanal hineinführt. An der Innenseite der Höhlung und im Kanal halten sich die Milben auf.

Blattrandrollungen sind auch an *S. alba* L., *fragilis alpigena* Kern., *amygdalina* L., *arbuscula* L., *incana* Schrank, *caesia* Vill., *glabra* Scop., *grandifolia* Seringe, *hastata* L., *jacquiniana* Host., *Mielichhoferi* Saut., *retusa* L., *serpyllifolia* Scop. und anderen *Salix*-Arten beobachtet worden.

Literatur: Fr. Löw, Nachträge zu meinen Arbeiten über Milbengallen in Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, 1875, p. 628. — Rudow, im Archiv der Freunde der Naturg. in Mecklenburg, 1875, p. 276. — Thomas, Aeltere und neue Beob. üb. Phytoptocecidien in Ztschr. f. d. ges. Naturw., 1877, p. 374. — v. Schlechtendal, Uebersicht etc., 1882, p. 549. — Thomas, Beitr. z. K. d. in d. Alpen vork. Phytoptoc., in Mitt. Bot. Ver. f. Gesamtthüringen, 1885, p. 51—55 d. Sep.-Abdr. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 224. — Nalepa, in Anz. Ak. Wien, 1890, p. 213. — Derselbe, in Denk. Ak. Wien, 1892, p. 539. — Fockeu, Rech. anat. s. l. galles, Lille, 1896, p. 96—100. — Nalepa, Eriophyidae, 1898, p. 13. — Darboux et Houard, Cat., 1901, Nr. 3299. — Kieffer, Syn., 1901, p. 497. — Houard, Les Zoocéc., Nr. 700 etc.

Figuren: Fockeu, l. c., Taf. VI, Fig. 1—4, Taf. VII, Fig. 1—2.

Exsiccate: Herb. Cec. 89. — Töpffer, Salicetum exsiccatum, München, 1906, Nr. 48.

Nr. 81. *Eriophyes vitis* Landois auf *Vitis vinifera* L.

Von dieser Erineum-Bildung — *Erineum vitis* Fries — gilt bezüglich der früheren Deutungen derselben, was bei *Eriophyes brevitarsus* Fockeu gesagt wurde. Schon Malpighi (1687) beschreibt die Galle und gibt von ihr 2 anatomische Figuren. Landois hat im Erineum der Weinblätter zuerst Milben als Erreger desselben festgestellt und auch die Geschlechtsverhältnisse und die Entwicklung dieser Tiere nachgewiesen. Sie veranlassen die Bildung dichter filziger Rasen, welche oft die Unterseite der Blätter einnehmen, diese an der Oberseite stark buckel- oder blasenförmig auftreiben, verbilden und zuweilen bis zur Unkenntlichkeit entstellen. In seltenen Fällen überzieht der Filz auch die Achsenorgane und Blütenblätter. Cuboni berichtet, dass selbst an den Früchten Deformationen hervorgebracht würden. Anfangs hat der Filz eine weisse, später eine rötliche bis braune Farbe. Er besteht aus zylindrischen, aber stark verbogenen und durcheinander gewachsenen, einfachen oder verzweigten, ein- oder (nach Landois) mehrzelligen Haaren, die ein trübes Protoplasma und am Grunde häufig feine Stärkekörner enthalten. Zwischen den Haaren haben die Milben ihre Wohnstätten; man trifft dort die Eier und die Tiere in verschiedenen Entwicklungsstadien an. Als Winterquartiere beziehen sie, wie Briosi festgestellt hat, die Knospen.

Ein Auswachsen der Parenchymzellen zwischen den Zellen der Epidermis hindurch, wie es Landois behauptet und auch Röse angibt, hat Thomas nicht bestätigt gefunden; alle von ihm untersuchten Erineum-Haare des Weinblattes erwiesen sich nur als einzellige Schläuche, die von Landois angegebenen mehrzelligen Haare sind wohl normaler Natur und werden vorhanden gewesen sein, bevor die Milben das Blatt angriffen. Das Vorkommen normaler Haare inmitten der Erineum-Rasen

ist auch bereits 1822 von Schlechtendal beobachtet worden.

Der Schaden, den die vergallten Weinblätter herbeiführen, besteht in einer Abschwächung der Assimilationsfläche und ist durchweg nicht bedeutend. Bei grosser Trockenheit dagegen welken und fallen die vergallten Blätter, infolgedessen kann der Zuckergehalt und das Ausreifen der Trauben herabgesetzt werden. Als Vorbeugungsmittel wird empfohlen, die Fehser 10 Minuten lang in 50^oigem Wasser zu legen, wodurch Milben und Eier getötet werden. Zur Bekämpfung eignen sich das Abpflücken und Verbrennen der befallenen Blätter, das Spritzen zur Wanderzeit der Milben, das Uebergiessen der Stöcke zur Winterzeit mit kochendem Wasser und regelmässiges Schwefeln zu Ende des Frühlings.

Literatur: Malpighi, Opera omnia, 1687, pars II, De variis plantarum tumoribus, p. 134—136. — Vallot, Notice des insectes, qui se voient sur la vigne in Mem. de la Soc. Lin. de Paris, 1822, Bd. I, p. 254. — Schlechtendal, Denkschr. d. bot. Ges., Regensburg, 1822, p. 76. — Pagenstecher, Ueber Milben u. Verh. d. Naturh.-mediz. Ver. in Heidelberg, 1857, p. 48, 51. — Amerling, Bedeutung der Milben in der Land-, Garten- u. Forstwirtschaft im Centralbl. f. d. ges. Landeskultur. Prag 1862. — Landois, Eine Milbe als Ursache des Traubenmisswachses in Ztschr. für wiss. Zool. 1864, p. 353—364. — Röse, Notiz über die krankh. Auswüchse auf Weinblättern etc. in Bot. Ztg. 1866, p. 293. — v. Schlechtendal, Malpighis Abh. de variis plant. etc. erläutert, p. 227, 294. — Thomas, Ueber *Phytoptus Duj.* i. Progr. der Realschule, 1869, p. 4, 5. — Derselbe, Bot. Ztg., 1872, Nr. 17, p. 287. — Donnadieu, Sur l'Acarus de l'erinose de la vigne im Journ. de Zool. 1872, p. 45—52. — F. Löw, Beiträge zur Naturgeschichte der Gallmilben in Verh. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien, 1874, p. 506. — Kaltenbach,

Pflanzenfeinde, 1874, p. 96. — Briosi, Sulla Phytoptosi della Vite in Atti della Stazione chimico agraria sperimentale di Palermo, 1876, p. 1234. — v. Schlechtendal, Uebersicht etc., 1882, p. 561. — Cuboni, Le stazioni sperim. agrar. ital. Rom, 1888, p. 524; ref. in Centralbl. f. Agrikulturchemie, 1889, p. 426. — Sorauer, Pflanzenkrankheiten, 1886, p. 834—836. — Westhoff, Die Milbengallen in Nat. u. Offenb., 1888, p. 467. — Hieronymus, Beiträge, 1890, Nr. 286. — Nalepa, Sitzber. Ak. Wien, 1890, p. 57. — v. Schlechtendal, Die Gallbildungen, 1891, Nr. 587. — Trotter, Zoocidii d. Fl. Mantovana, 1897, Nr. 50. — Darboux et Houard, Cat., Nr. 4163. — Kieffer, Syn., 1901, p. 553. — Ribaga, Principali Acari nocivi alle piante coltivate, 1904, p. 28—30. — Sorauer, Pflanzenkr., 3. Aufl., 1907, p. 119. — Nalepa, Eriophyidae, 1898, p. 21. — Ross, Die Gallbildungen, 1904, p. 16.

Figuren: Malpighi, l. c. p. 134, Fig. 79, p. 136, Fig. 87. — Landois, l. c. Taf. XXXI, Fig. 6, 7. — Briosi, l. c., eine haarartig ausgewachsene Epidermiszelle, eine vollkommene Milbe, ein Ei des Tieres. — Sorauer, l. c., 1886, p. 835, Fig. 55 (nach Briosi). — Nalepa, l. c., 1890, Taf. 7, Fig. 1, 2. — Eckstein, Pflanzengallen, 1891, Taf. 1, Fig. 4, 5. — Frank, l. c. Fig. 8 (vergalltes Blatt u. Milbe). — Darboux et Houard, Cat. Fig. 856, 857. — Ribaga, l. c., Fig. 23 (Milben), Fig. 24 (vergalltes Blatt). — Ross, l. c., Fig. 9 (Milbe), Fig. 21 (vergalltes Blatt). — Sorauer, l. c., 1907, Fig. 94 (Oberseite eines vergallten Blattes), Fig. 95 (nach Briosi).

Exsiccate: Herb. Cec. 125 (*V. vinifera*). — Cec. It. 49 (*V. labrusca*).