

*Pachylomma Cremieri* de Romand.

Am 26. Oktober 1902 fing ich zu Rovereto acht ♀ ♀ dieser seltenen *Braconide*, die um einen Weidenstumpf flogen, an einem *Lasius fuliginosus* Latr.-Neste, ganz in der Art, wie es Giraud berichtet (E. André, „Species des Hyménoptères“, T. V. Gray 1891, p. 697—698).

*Almana hemiptera* Costa.

Es wird der Beachtung wert sein, daß ich am 10. September 1902 auf Eiche (*Quercus pedunculata* L.) auf einer neben Rovereto gelegenen Höhe zwei Exemplare dieser der mediterranen Fauna angehörenden Cicadine erbeutete, die meines Wissens bisher noch nicht so nördlich gefunden ist. (F. X. Fieber, „Les Cicadines d'Europe“. Revue et Magasin de Zoologie, Paris 1876, p. 208—209.)

*Platymetopius albolimbatus* Kb.

Am 24. Juni 1902 fing ich zwei ♂ ♂ und ein ♀ dieser ausgezeichneten Cicadine am Ufer des Laghetti di Marco bei Rovereto. Dies erscheint bemerkenswert, da L. Melichar („Cicadinen von Mitteleuropa“, Berlin 1896, p. 208) als Fundort nur Bosnien und die Herzegowina anführt.

(A. d. Ital. übers. v. Dr. Chr. Schröder, Husum.)

## Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse.

Von Dr. L. Reh, Hamburg.

(Schluß aus No. 22/24 '03.)

Newstead will die Männchen schon in der dritten Aprilwoche beobachtet haben; Douglas sah sie sehr früh im Mai, ich züchtete sie Mitte Mai (14.—21.). Die Fortpflanzung geschieht bei uns anfangs Juli; noch Ende (24. und 28.) Juni (00) erhielt ich Weibchen mit Ovarialeiern, in denen noch kein Embryo zu erkennen war; am 7. Juli fand ich alle Stadien der Fortpflanzung, von Weibchen mit Eiern bis zu frisch beschildeten Larven. Die Fortpflanzung dürfte meistens ovovivipar sein, d. h. im Augenblicke der Eiablage reißt die die Larve umschließende Eihaut; die zuerst reifenden Eier scheinen aber als solche abgelegt zu werden; wenigstens fand ich am 22. Juni lose Eier unter dem Schild, in denen noch kein Embryo zu erkennen war. Ob auch eine zweite Brut stattfindet, oder ob sich nur die eine Brut über einen sehr großen Zeitraum erstreckt, ist noch nicht entschieden; doch ist mir das erstere wahrscheinlich. Am 2. Sept. '98 fand ich ganz junge, noch nicht beschildete Larven, am 21. Sept. '00 sogar noch Weibchen mit Eiern; auch Curtis beobachtete im Herbst Larven und vermutet eine „autumnal brood“.

Goethe berichtet (1899), daß 1898 fast nur Männchen vorhanden waren (s. oben bei *Pulvinaria*, p. 461).

Wie alle *Aspidiotus*-Arten, so setzt sich auch *A. o.* vorwiegend an Stamm und dickere Aste, bzw. Zweige fest; indes sah ich ihn bei sehr starkem Befalle auch auf grünen Teilen, selbst auf Blättern; auch die Frucht besiedelt er mit einer gewissen Regelmäßigkeit, wenn auch spärlich; er erzeugt da kleine rote Flecke. An der Rinde mancher Bäume „miniert“ er, d. h. der Schild schiebt sich unter die oberste Epidermislage, wie Newstead besonders auf Pflsich, ich auf Birke beobachtete (s. Allgem. Zeitschr. Ent.

Bd. 7 p. 50); schon Curtis wunderte sich darüber, daß auf dem Schilde dieselben grünen Körperchen (Algen?) sitzen, wie auf der Rinde.

Der Schaden des *A. o.* dürfte bei uns nicht sehr groß sein; ich sah eine sehr stark damit besetzte Spalierbirne trotzdem sehr üppig gedeihen, allerdings keine Frucht ansetzen. In Amerika scheint er jedoch beträchtlicher zu schaden; die Schildlaus soll die Bäume förmlich inkrustieren und so, nach Pettit, in einem Garten allein 55 Obstbäume getötet haben; auch Johannisbeeren sollen sehr unter ihr leiden.

Von fast allen Autoren wird hervorgehoben, wie sehr *A. o.* Schlupfwespen zum Opfer falle, nach meiner Ansicht nicht so sehr als *A. pyri*; immerhin schätzte ich in einigen Fällen bis zu 75 %<sub>0</sub>. Herr W. Ashmead hatte die Freundlichkeit, die von mir gezüchteten Schlupfwespen als *Coccophagus aspidioti* n. sp. (M. S.) zu bestimmen. — Im Geisenheimer Material beobachtete ich Nematoden.

Nach Curtis ist Bürsten mit Seifenwasser oder Bestreichen mit Steinkohlenteer das beste Bekämpfungsmittel; in den Vierlanden hat sich Halali vorzüglich bewährt; ich habe an Formobst mit Abbürsten mittelst einer trockenen Nagelbürste gute Erfolge gehabt. Die übrigen in Amerika gegen Schildläuse zur Verwendung kommenden Mittel dürften auch hier anzuwenden sein.

*Asp. pyri* habe ich bei Hamburg noch nicht gefunden; der nördlichste Punkt, von dem ich ihn habe, ist Soest i. W. (Apfel). Weiter habe ich ihn erhalten bzw. gesammelt von Köln (Pflaume), Trier (Mirabelle; Weber d.), Friedberg i. Oberhessen (Birne; Reichelt d.), Geisenheim (Apfel, Birne, Weißdorn; Goethe, Lüstner d.), Darmstadt (Birne, Pfirsich), Gernsheim a. Rh. (Apfel, Birne; Noack d.), Mappach i. B. (Birne; v. Schilling d.), Stuttgart (Apfel), Rufach i. E. (Birne; v. Oppenau d.), Wien (Apfel; Kornauth d.), Wädensweil bei Zürich (Apfel, Birne; Hofer d.), Graubünden (? Thomann d.). Bei den Obstuntersuchungen an der Station wurde er einmal auf Äpfeln, die aus Frankreich, und einmal auf Birnen, die über England kamen, gefunden.

In der Litteratur wird er nur von Hofer, nach meiner Bestimmung, erwähnt; den *Asp. ostreaeformis magnus* Goethe, 1899, glaube ich auch als *A. pyri* deuten zu dürfen; wenigstens stellt die Abbildung ihn zweifellos dar; der Text aber ist zweifelhaft. In den Frank und Krügerschen Veröffentlichungen ist eine ganze Anzahl Abbildungen ebenfalls auf *A. pyri* zu beziehen, wahrscheinlich auch alles, was dort über „die Tiroler Obst-Schildlaus“ gesagt wird. Die Noëlschen Abbildungen stellen *A. o.* dar; da sie aber einfach von Morgan kopiert sind, möchte ich annehmen, daß die von Noël beobachtete Schildlaus, aus Rieuville in Eure-et-Loir, *A. pyri*, wenn nicht sogar *Diaspis pyri* (s. dortselbst), war.

Die Entwicklung von *A. pyri*, den ich als eine aus dem Süden eingewanderte Form erachte, scheint bei uns noch keinen bestimmten Verlauf innezuhalten. Während ich am 2. März 1899 aus Wien schon geschlechtsreife Weibchen, allerdings noch ohne Eier erhielt, am 10. April '02 in Wädensweiler Material neben vielen unreifen Weibchen schon einige reife, am 30. April '00 in Material von Geisenheim meistens Weibchen im letzten Häutungsstadium sich befanden, erhielt ich noch am 5. Mai '02 aus Graubünden unreife Weibchen. Im Juni hatten alle von mir untersuchten Tiere Eier, am 30. Juni sammelte ich in Darmstadt Weibchen, die nur noch einige Embryonen im Leibe hatten; die meisten waren schon ausgekrochen. Am 10. u. 11. Juli '00 bzw. '02 waren in Material aus Geisenheim bzw. Gerns-

heim die Larven schon beschildet; dagegen erhielt ich am 13. Juli '00 und am 1. August '99 aus Trier bzw. Wädensweil Weibchen im letzten Häutungsstadium und reife Weibchen, von denen einige aus Trier schon Eier hatten; auch Weibchen aus Gernsheim vom 26. Juli '02 waren z. T. mit, z. T. ohne Eier. Und am 8. August schließlich erhielt ich aus Wädensweil Material, aus dem die Larven eben auskrochen. — *A. p.* ist natürlich ebenfalls ovovivipar. Männchen züchtete ich aus Geisenheimer Material am 8. Mai '00.

Über den Schaden von *A. pyri* kann ich nichts sagen; nach Goethe scheint er aber den von *A. o.* zu übertreffen. Von Herrn Noack erhielt ich Apfelschalen und junge Birnfrüchte, auf denen *A. pyri* saßen.

Schlupfwespen sind meiner Ansicht nach zahlreicher in *A. p.* vorhanden als in *A. o.* Goethe ließ eine Form bestimmen; es war *Habrolepis Dalmani* Westw.

Nach Lignières (s. *Mytil. pomorum*) ist *Hemisarcoptes coccisugus* ebenfalls ein Parasit der runden Obst-Diaspinen.

*A. hippocastani* Sign. u. *spurcatus* Sign., die Leonardi als Synonyme zu *A. betulae* Bärenspr. anführt, dürften sicherlich zu *A. pyri* gehören.

Von der unbestimmbaren Litteratur will ich nur noch erwähnen, daß Frank etwa 50 Eier bei jedem Muttertiere seines *Asp. ostr.* zählte.

### 53. *A. zonatus* Frauenf.

Frauenfeld, 1868, Verh. zool. bot. Ges. Wien p. 888. — *A. quercus* Signoret, 1869, p. 132. — id., 1869, p. 135—136 Pl. 1 fig. 14. — Douglas, 1886, Ent. m. Mag. Vol. 23 p. 150—151. — Witlaczil, 1886, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 43 p. 189 ff., Taf. — Morgan, 1888, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 205—208, 1 fig. — id., 1888, ibid. Vol. 25 p. 120, Pl. 2 fig. 4, 5. — Newstead, 1893, ibid. Vol. 29 p. 279—281, 1 fig. — id., 1895, ibid. Vol. 31 p. 85, 230—231, fig. 2—22 b. — Leonardi, 1898, Riv. Patol. veg. Vol. 6 p. 224—227 fig. 14. — Newstead, 1901, p. 11, 34, 36, 94—98, Pl. 6 figs. 1—9, Pl. 7 fig. 1, Pl. 12 fig. 2.

Frauenfelds Exemplare stammten von *Quercus montana* aus Amerika im Bot. Garten zu Wien. Wenn aber, offenbar hierauf gestützt, Leonardi als Verbreitung des Eichen-Schildträgers Amerika und Europa angibt, so ist das ein Irrtum. *A. z.* ist bis jetzt nur aus Europa bekannt, und jener Befall einer amerikanischen Eiche war sicher ein sekundärer. *A. z.* scheint nur im mittleren und nördlichen Europa vorzukommen, in Italien aber zu fehlen; wenigstens kennen ihn die Italiener nicht aus eigener Anschauung; dagegen fand ihn Morgan zu Oporto. Signoret gibt für seinen *A. quercus* keinen Fundort an; in England scheint *A. zonatus* ziemlich verbreitet zu sein.

Aus Deutschland ist mir ein Bericht über das Vorkommen von *A. zonatus* nicht bekannt. Ich sammelte ihn an zahlreichen Stellen der Umgegend von Hamburg und erhielt ihn von Geisenheim (Lüstner) und Gernsheim (Noack).

In mehreren Beziehungen verhält sich *A. z.* ganz eigenartig. Die Männchen kommen nur auf Blättern, und zwar ihrer Unterseite vor, wo sie oft in Reihen längs der Nerven sitzen, nach Douglas bis zu 30 auf einem Blatte. Von den Weibchen sieht man nur selten Exemplare auf den Blättern; sie sitzen fast ausschließlich auf dem älteren Holze, oft so weit von den Weibchen entfernt, daß Newstead annimmt, daß trotz Vorhandenseins der beiden Geschlechter häufig Parthenogenese stattfinden müsse, da die Männchen die Weibchen an dem Holze nicht finden könnten und die auf den Blättern sitzenden begatteten Weibchen mit dem Blattfalle zugrunde gehen müssen.

Ferner erscheint, meines Wissens nur bei dieser Art, das Männchen noch im Spätsommer, so daß also die befruchteten Weibchen überwintern. Frauenfeld, dem nur die Männchen bekannt waren, entdeckte sie Ende August, Anfang September; am 23. Sept. fand ich, am 27. Sept. Douglas bereits die Männchen ausgeschlüpft; am 7. August '99 beobachtete ich männliche Larven und Puppen. Im Süden scheinen vielleicht zwei Generationen sich zu folgen; wenigstens erhielt Morgan zu Oporto noch im Oktober männliche Puppen.

Demgemäß verhält sich auch das Weibchen, das nach Newstead (1901) seine Eier früh im Mai ablegt. Meine Befunde sind folgende: 31. 3. '02: ♀ ad. mit jungen Ovarial-Eiern; 11. 5. '02: ♀ ad. lebend; 17. 5. '03: reife Weibchen mit mehr oder weniger entwickelten Eiern; 4. 7. '00: ♀ ad. tot nach Eiablage; 24. 9. '02: ♀ II; 26. 10. '00: ♀ ad. ohne Eier; 30. 11. '02: meist Weibchen in der Häutung von II/III, seltener ♀ II.

Abgesehen vom letzten Befund, der nicht recht zu den anderen passen will, dürfte die Entwicklung des Weibchens so verlaufen, daß es Ende August, Anfang September reif und befruchtet wird, aber erst im nächsten Mai die Eier zur Reife bringt, und die daraus auskommenden Läuse noch in demselben Sommer reif werden.

Dieses für einheimische Diaspinen abnorme Verhalten dürfte sicherlich damit zusammenhängen, daß die Eiche als letzter unserer Laubbäume im Frühjahr in die Vegetationsperiode eintritt (Mitte bis Ende Mai), dafür aber im Herbst auch am längsten darin aushält.

Newstead hält den Eichen-Schildträger für die mimetisch am besten geschützte englische Schildlaus; trotzdem wird er nach seinen Untersuchungen in Mengen von Blaumeisen verzehrt. Meinen Erfahrungen nach wird keine unserer einheimischen Schildläuse in so hohem Grade von Schlupfwespen heimgesucht als *A. z.*; es ist oft fast unmöglich, lebende Tiere zu erhalten; unter 20—30 untersuchten Schilden fand ich meist nur 3—4 lebende Tiere. Die Schlupfwespe, die im Frühjahr ihre Entwicklung vollendet, scheint noch nicht bekannt zu sein.

In den ausgefressenen Häuten der Schildlaus halten sich fast stets eine bis mehrere Milben auf.

Am 7. August ('99) beobachtete ich, wie *Asp. z.* lebhaft von *Lasius fuliginosus* besucht wurde; es ist das die Zeit, in der diese Schildlaus am meisten wächst, also auch am meisten Honigtau abscheidet.

Alle die Eichen, an denen ich bis jetzt *A. z.* in größerer Menge fand, waren anderweitig geschwächt. Zwei junge Eichen standen z. B., die eine völlig von Buchen verdeckt, die andere in dichtem Föhrenwalde; als erstere aus den Buchen frei herauswuchs, verschwanden die Läuse. Eine Anzahl stärker befallener Eichen steht an einem Wege längs einer größeren Brauerei, die Bäume haben hier sehr vom Rauche zu leiden, und der Weg dient als Ablade-Stelle für die Asche der Brauerei. Eine andere Eiche war stark von *Phylloxera quercus* befallen, usw.

Anfangs August ('99) fand ich junge Schildläuse (II. Stad.) an der Spitze von Blattzähnen an Hopfen; ich kann sie von den gleichalterigen Weibchen von *A. z.* nicht unterscheiden.

54. *A. (Chrysomphalus) dictyospermi* Morg. var. *arecae* Newst.

Morgan, 1889, Ent. m. Mag. Vol. 25 p. 352—353, Pl. 5 fig. 2. — Newstead, 1893, ibid. Vol. 29 p. 185—186. — Maskell, 1897, ibid., Vol. 33 p. 241. —



Cockerell, 1899, Canad. Ent. Vol. 31 p. 45. — Leonardi, 1899, Riv. Pat. veg. Vol. 7 p. 218—220, fig. 54. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 505 bis 506. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 133. — Newstead, 1901, p. 107 bis 110, Pl. 2 fig. 3, Pl. 9 figs. 7—11, Pl. 12 fig. 6. — King, 1902, Ent. News p. 153.

Morgans Exemplare stammen von *Dictyospermum album* aus dem Bot. Garten von Demerara, die Varietät ebendaher von *Areca triandra*. Als Nährpflanzen gibt Newstead für England ferner an: *Aloe zeyheri*, *Anthurium* sp., Aroideen, *Coelogyne* sp., *Cypripedium* spp., *Oncidium* spp., Palmen. Maskell erhielt die Art von *Erythrina indica* aus Hongkong, King von *Areca* spp., *Chamaerops elegans*, *Cinnamomum*, *Ficus elastica* und *Pandanus* aus N.-Amerika (eingeführt); Leonardi gibt für Westindien *Rosa*, *Cycas* und *Citrus* an. Nach Maxwell-Lefroy (Scale insects of Lesser Antilles I, 1901, p. 56) schadet sie in Westindien sehr an Rosen; in Brasilien ist sie an einer Zimmer-*Latania* und an Efeu gefunden.

Cockerell identifiziert (Ent. m. M. Vol. 36, 1900, p. 157) diese Schildlaus mit *Asp. minor* Berlese und gibt eine ausführliche Liste der Fundorte und Nährpflanzen; er weist auf eine Mitteilung Marchals (Bull. Soc. ent. France 1899 p. 291) hin, nach der letztgenannte Art bei Cannes in Frankreich an Efeu und Orangen beträchtlich schaden soll.

Ich erhielt bis jetzt nur die Varietät, und zwar von einer aus S.-Amerika stammenden *Kentia* aus einer hiesigen Gärtnerei.

Nach Newstead (1901) ist *A. d.* ovovivipar, von Männchen sind nur die leeren Schilde bekannt. Auch ich fand nur solche am 12. 9. '99 und am 24. 9. '99 reife Weibchen mit Ovarial-Eiern.

#### 55. *A. (Aonidia) lauri* Bché.

Bouché, 1883, Schäd. Garteninsekten p. 53—54. — id., 1834, Naturg. d. Insekten p. 16—17 figs. 7, 8. — *Chermes l. B.*, Boisduval, 1867, Ent. hort. p. 340 fig. 44. — Signoret, 1869, p. 103—104, Pl. 9 figs. 7, 7a. — *A. purpurea*, Targioni-Tozzetti, 1868, Catalogo etc. p. 42. — Comstock, 1883, p. 129. — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 52. — *A. elaeagnus*, Maskell 1897, Trans. New Zealand Inst. Vol. 30 p. 227, Pl. 23, fig. 2, 3. — Leonardi, 1901, Riv. Patol. veg. Vol. 8 p. 327—329, fig. 70—71.

Die Lorbeer-Schildlaus soll nach Leonardi in ganz Europa, Amerika, Australien usw. vorkommen. In Australien hat Maskell sie gefunden, aus Amerika ist mir kein Bericht bekannt (Comstock sagt ausdrücklich: in Europa), in Europa ist sie meines Wissens nur aus Italien (im Freien), Frankreich und Deutschland (in Gewächshäusern) gefunden; die Engländer und Hofer erwähnen sie nicht.

Maskell beobachtete sie auf *Elaeagnus macrophyllum* aus Japan; nach Philippi (Festschr. Ver. Nat. Kassel 1886 p. 14) soll sie in Chile den Ölbäumen sehr schaden, bzw. sie zugrunde richten, aber auch auf andere Pflanzen mit lederartigen Blättern, wie Myrten, übergehen; doch dürfte da eine Verwechselung mit *Aspid. nerii* oder, wahrscheinlicher, mit einem *Lecanium* vorliegen, wie denn z. B. auch Boisduval in seiner Figur ein solches abbildet.

Ich habe den Lorbeer-Schildträger aus Gärtnereien von Hamburg, aus Eberswalde (Eckstein l.), Meißen a. E. (Schaufuß), dem Stuttgarter Hofgarten und von Palermo (Noack l.) erhalten.

Wie schon Boisduval hervorhebt, werden namentlich Topf-Lorbeeren befallen, und zwar Blätter, Zweige und Stamm; die Schildlaus kann eine ganze Pflanze inkrustieren und töten. Da sie sehr fest sitzt, ist sie sehr schwer zu bekämpfen; Bouché sagt, daß selbst Bürsten nicht immer hilft, und daß man sie am besten mit einem spitzen (scharfen ?) Holz abkratzt. Ich möchte auch hier Eintauchen in Wasser oder Lehmbrei, event. Petroleummittel empfehlen.

Wenn Läuse auf der Blattunterseite sitzen, so ist an der entsprechenden Stelle der Oberseite ein Eindruck sichtbar.

Meine Befunde über die Entwicklung sind nicht ganz deutlich: 6. 4. '02: ♀ II/III; 13. 4. '99: ♀ ad., ♂ Puppe; 25. 5. '00: ♀ II, III, III mit Eiern; ♂ Vorpuppe, Puppe, fast fertige Imagines; zahlreiche junge beschildete Larven; 26. 5. '01: ♀ II, II/III, leere ♂ Schilde; 3. 6. '99: ♀ II, ♀ III tot, ♂ Vorpuppe; 24. 8. '01: einige ♀ II; ♀ ad., unbeschildete und beschildete Larven.

Ich möchte hiernach die Vermutung aussprechen, daß bei uns nur eine Generation statthat, daß sich aber die Entwicklung über den ganzen Sommer hinzieht.

#### 56. *Ischnaspis longirostris* Sign.

? *Mytilaspis* L., Signoret, 1882, Bull. Soc. ent. France p. XXXV. — *I. filiformis* Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 21 figs. 1—3. — *I. filiformis* D., id., 1888, ibid. Vol. 25 p. 151. — *I. filiformis* D., 1896, Cockerell, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 4 Techn. Ser., p. 40. — *I. filiformis* D., Maskell, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 242. — *I. longifilis* D., Newstead, 1898, ibid. Vol. 34 p. 94. — *I. f. D.*, Zimmermann, 1899, Centralbl. Bakt. Parasitenkde. Abt. II, Bd. 5 p. 585. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 509—510. — *I. f. D.*, Newstead, 1900 p. 19—20. — Pergande und Cockerell, 1900, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 22 N. S. p. 93. — *I. f. D.*, Newstead, 1901, p. 210—212, Pl. 28 figs. 1—9. — King, 1902, Ent. News p. 155. — *Mytilaspis* l. S., Leonardi, 1903, Saggio di Sistematica delle Mytilaspides p. 48—51, figs. 18, 19.

Diese an ihrem langen, schmalen, schwarzen Schilde leicht kenntliche Schildlaus ist heute fast kosmopolitisch; in Westindien ist sie am häufigsten, und zwar im Freien, sie kommt aber auch in Westafrika und Australien im Freien vor. In Nordamerika ist sie häufig in Gewächshäusern, ebenso in England; in Brasilien kommt sie an Palmen vor; in Frankreich wurde sie von Signoret gefunden; ich sammelte sie im hiesigen botan. Garten und zweifle nicht, daß sie in den meisten botan. Gärten Deutschlands vorhanden ist.

Am häufigsten kommt sie auf Palmen vor, so auf *Cocos nucifera* (in Westindien im Freien, bei uns in Gewächshäusern) auf *Phoenix*, *Kentia*, *Pritchardia filifera*, *Sabal*. Von anderen Pflanzen werden genannt: *Strychnos*, *Myristica*, *Mangifera*, *Cycas*, *Aroiden*, *Napoleana* Hendloti, namentlich aber auch Kaffee (Kl. Antillen und Westafrika; hier schädlich).

Meist sitzt sie an den Blättern, geht aber auch an die Stämme.

Über die Entwicklung ist nichts bekannt; ich fand am 13. September ('99) Weibchen in allen Stadien, von Larven bis zu erwachsenen mit Ovarial- und freien Eiern. Die Eier werden hier, wie bei *Mytilaspis*, unter den Schild abgelegt.

Von den Männchen sind bis jetzt nur die Schilde bekannt.

#### 57. *Leucaspis pini* Hart.

*Coccus pini*, Hartig, 1837, Jahresber. I p. 642. — *Aspidiotus p.*, Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 110. — Signoret, 1870, p. 146, Pl. 6 figs. 2—2b. — Löw, 1882, Wien. ent. Zeitg. Bd. 1 p. 273—275. — id., 1883, ibid. Bd. 2 p. 5. — Witlaczil, 1886, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 43 p. 149 ff., Taf. 5 fig. 3—7. — Morgan, 1889, Ent. m. Mag. Vol. 25 Pl. 3 fig. 3 (p. 193). — id., 1892, ibid. Vol. 28 p. 13—14. — Newstead, 1894, ibid. Vol. 30 p. 181—182 1 fig. — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 52—54. — Rübsaamen, 1901, Exkurs. i. d. Tucheler Heide p. 65.

*Fiorinia Sulcii* Newstead, 1894, Ent. m. Mag. Vol. 30 p. 232—233, 3 figs. —

*Syngenaspis parlitoriae*, Sulc, 1895, Sitzgsber. böhm. Ges. Wiss. No. 49 p. 15—19, Taf. 1 figs. 4—6, Taf. 2 figs. 1—5. — *Parlatoria parlitoriae* Sulc, 1903, Leonardi, Saggio di Sistematica delle Parlatoriae p. 29—31 fig. 6.

Die „weiße Tannennadel-Schildlaus“, „*Leucaspis pini*“, war bis vor einigen Jahren ein allen Forstentomologen bekanntes, zweifelloses Tier. Da wurde im Jahre 1894 von Newstead behauptet, was *Leucaspis pini* heiße, sei gar nicht diese Art, sondern eine neue, *Fiorinia Sulcii*, und ein Jahr später wurde von Sulc eine dritte Form, allerdings von *Abies picea*, beschrieben, als *Syngenaspis parlitoriae*.

Ich habe zahlreiches Material der „weißen Tannennadel-Schildlaus“ aus Deutschland erhalten; von der Jungfernhaide bei Berlin (v. Tubeuf), von Zwenkau, Jerichow, Naunhof (Nitsche), von Gernsheim und Eschollbrücken in Hessen (Noack).

Das ganze Material sah äußerlich gleich aus; unter den weißen Schilden fand ich meistens die als *Fiorinia Sulcii* und *Syngenaspis parlitoriae* (zwischen denen ich keinen Unterschied finden kann) beschriebene Form, hier und da auch typische *Leucaspis pini* Sign., und zwar als geschlechtsreife Form in Exuvien der vorigen. Die Abbildungen und Beschreibungen der verschiedenen Autoren geben auch kein klares Bild. Die Abbildung, die Newstead 1894 p. 181 von *Leucaspis pini* gibt, und die er p. 232 als *Fiorinia Sulcii* n. sp. identifiziert, stimmt genau mit der von *Syngenaspis parlitoriae* überein; am letztgenannten Orte gibt Newstead drei weitere Abbildungen von seiner *Fiorinia Sulcii*, die wieder ganz verschieden von jenen beiden sind, aber mit manchen von mir gefundenen Stadien übereinstimmen; Signoret endlich gibt in Fig. 2 eine Abbildung der typischen *Leucaspis pini*, in Fig. 2a eine solche der männlichen Larve, die man wieder auf die Newstead-Sulc'schen Figuren beziehen kann; und ähnlich ist es mit den Witlaczil'schen Figuren. Morgan sagt, daß die Drüsengruppen des Weibchens einen zusammenhängenden Bogen bilden, wie es typisch ist für die Signoret'sche *Leucaspis pini*, Newstead fand zuerst gar keine solche, dann sagt er, daß sie einen „generally well separated“ Bogen bildeten; usw., usw.

Kurzum, wenn ich auch nicht behaupten will, daß die drei angeführten Namen in Wirklichkeit nur eine Art seien, so kann ich mich doch nach meinen seitherigen Untersuchungen nicht aus diesem Durcheinander herausfinden, und auch mein Material bietet so verwickelte Befunde dar, daß zu seiner Klärung mehr Zeit gehören dürfte, als ich jetzt hierfür verwenden kann.

In der Chermotheca italiana ist *Leucaspis pini* von *Pinus pinea*, Portici enthalten, nach Saccardo ist sie häufig auf *Pinus silvestris* bei Ospedaletto; Signoret fand sie auf den Nadeln verschiedener Tannen in den Alpes maritimes; Witlaczil in Föhren am Kahlenberge bei Wien, nach Löw scheint sie „sehr verbreitet zu sein und in dem größten Teile von Europa vorzukommen“, aber nur auf *Pinus*-Art (*silvestris*, *laricio*, *uncinata*, *mughus*); die Engländer erhielten ihr Material aus Böhmen (Prag, Sulc l.), nur Morgan sammelte die Laus an *Pinus maritima* bei Oporto.

Über die Biologie kann ich keine Angaben finden, außer daß Männchen und Weibchen bekannt sind. Ende Mai erhielt ich aus Berlin Weibchen mit Ovarialeiern, im Juni Weibchen in unreifen und reifen Stadien; die meisten männlichen Schilde waren bereits leer, in einigen aber Imagines; im Juli enthielten die ♀ Embryonen, bzw. krochen die Larven aus (24.—26.), im August hatten die Larven sich bereits beschidet, doch waren noch die Gliedmaßen deutlich zu erkennen; im Februar waren die Weibchen an der Grenze des ersten und zweiten Stadiums. Ein außerordentlich großer Teil der Läuse, fast wie bei *Asp. zonatus*, ist von Schlupfwespen (nach Ashmeads

freundlicher Bestimmung *Coccidencyrtus berlesesi* n. sp. [M. S.] befallen, von denen ich Ende Juli Hunderte züchtete; es fällt oft schwer, unversehrte Läuse zu finden.

### 58. *Pseudoparlatoria parlatorioides* Comst.

? *Aspidiotus* p., Comstock, 1883, p. 64–65, fig. 5, Pl. 2 fig. 10. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4, p. 511.

Diese von Comstock von *Persea carolinensis* beschriebene, nach Rohlf's (*Coccidae americanae*, Dec. 1./2. No. 9) auch auf Kokospalme, *Magnolia grandiflora*, *Oncidium varicosum*, *Psidium* vorkommende Schildlaus erhielt ich aus zwei hiesigen Gärtnereien, von einer unbestimmten Orchidee und von *Cypripedium insigne*. Das Ende Oktober, Anfang November erhaltene Material bestand aus reifen Weibchen mit und ohne Eier und männliche Imagines. In Brasilien (São Paulo, Rio de Janeiro) wurde sie an *Psidium* sp., einer *Hesmeriacee* und einer unbekannten anderen Pflanze gefunden.

### 59. *Mytilaspis Newsteadi* Sulc.

Sulc, 1895, Sitzgsber. böhm. Ges. Wiss. No. 49 p. 19–22, Taf. 1 Fig. 1–3, Taf. 3. — Leonardi, 1903, Saggio di Sistematica delle Mytilaspides p. 55–57 fig. 21.

Sulc beschrieb diese Schildlaus von Fichtennadeln von Prag und Wien; am 20. November 1894 fand er lebende Weibchen ohne Eier.

Reife Weibchen in der Eiablage, auch schon zahlreiche abgelegte Eier erhielt ich am 29. Mai 1899 von Kiefernadeln, aus der Jungfernhaid bei Berlin (v. Tubeuf), in Gesellschaft von *Asp. abietis* und *Leucaspis pini*.

Kuwana (Proc. California Acad. Sc. 3. Ser. Zoolog. Vol. 3 p. 81–82) will die typische Form von Teeblättern in Tokio und eine Varietät an *Codiaeum* sp. in einem Treibhaus ebendort gefunden haben; es dürften hier sicherlich falsche Bestimmungen vorliegen.

### 60. *Mytilaspis pomorum* Bché.

Gallinsecte en forme de coquille, Réaumur, 1740, Mém. etc. T. 4 p. 91–92, Tab. 5 fig. 7. — *Coccus ulmi*, Linné, 1758, Syst. Nat., Edit. X p. 455. — *Chermes arborum linearis*, Geoffroy, 1764, Hist. abr. Insectes T. 1 p. 509. — *Chermes conchiformis*, Gmelin, 1788, Syst. Nat. p. 2221. — *Aspidiotus* p., *buxi*, Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 110. — *M. conchiformis* Gmel., *linearis* Geoffr., *buxi* Bouché, *pomorum* Bché., Signoret, 1869, p. 93–94, 96, 98–99, Pl. 6 figs. 5, 6, 9, 10. — *Coccus conchaeformis* Gmel., Goethe, 1877, Mitt. über den Krebs der Apfelbäume p. 29–33, Fig. 36–38. — Comstock, 1881, p. 325–326, Pl. 19 fig. 2. — *M. p.* Bché., *conchiformis* Gmel., *linearis* auct., Comstock, 1883, p. 118–121, 122, 123, Pl. 2 figs. 5, 5a. — *M. vitis* n. sp., *conchiformis* Gmel., Goethe, 1884, Jahresber. Nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 117–118, Fig. 16–19. — Douglas, 1886, Ent. m. Mag. Vol. 22 p. 249. — *M. p.* B., *linearis* Geoffr., *vitis* Goethe, id., 1886, ibid. Vol. 23 p. 27, 28. — *Lepidosaphes* p., id. 1887, ibid. p. 242–243. — id., 1888, ibid. Vol. 24, p. 227. — id., 1888, ibid. Vol. 25, p. 16–17. — *M. linearis*, Morgan, 1890, ibid., Vol. 26 p. 226–228. — *Lecanium vini* L., Moritz, 1891, Die Rebenschädlinge usw., p. 74, Fig. 40. Luff, 1893, Ent. m. Mag., Vol. 29 p. 138. — Howard, 1895, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1894 p. 254–259, figs. 26, 27. — Newstead, 1895, Ent. m. Mag. Vol. 31 p. 85. — Berlese, 1896, Riv. Pat. veg. Vol. 4 p. 168–179, figs. 94–106 etc. — Saccardo, 1896, ibid. Vol. 4 p. 54. — *Asp. conchaeformis* L.,



v. Schilling, 1897, Prakt. Ratg. Obst- und Gartenbau Jhg. 12 p. 387—388. 8 figs. — Ormerod, 1898, Handbook etc. p. 38—42, 2 figs. — Frank und Krüger, 1900, Schildlausbuch p. 90—99, figs. 10, 52—58 Taf. I figs. III<sub>1-4</sub>. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 512—513. — Newstead, 1900, p. 18—19, Fig. 102. — Felt, 1901, Bull. New York St. Mus. Vol. 9, No. 46 p. 297—299, Pl. 1. — Hunter, 1901, Kansas Univ. Quart. Vol. 10 Ser. A p. 112—114, 132—134. — Newstead, 1901, p. 3, 4, 10, 34, 37, 38, 74—76, 194—201, figs. 2, 7—12, Pl. 24 figs. 1—11, Pl. 25 figs. 1—9, Pl. 26 Fig. 2, Pl. 27 Fig. 5. — *Lepidosaphes* p. Behé, Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pl. 2 p. 111. — Silvestri, 1902, Boll. Ent. agr. Vol. 9 p. 127—128, 146—149, figs. 17/18. — Kuwana, 1902, Proc. California Acad. Sc., 3. Ser., Zool. Vol. 3 p. 30. — *M. ulmi* L., Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480—481. — *M. p. B.*, *M. conchiformis* Sign., Leonardi, 1903, Saggio di Sistematica delle Mytilaspides p. 60—65, 72—74, figs. 23, 24, 27. — Reh, 1902, Zool. Jahrb., Abt. f. Syst. Bd. 17 p. 237 ff. — id., 1903, Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XIX. 3. Beih., p. 202—204.

*Lecanium vini*, *Mytil. vitis* Goethe, 1897, 1900, 1901, Denkschriften über Reblaus, No. 20, 23, 24.

„Komma-Schildlaus“ usw., Jahresberichte des Sonderausschusses für Pflanzenschutz der D. L. G.

Diese häufigste unserer einheimischen Diaspinen hat auch eine entsprechend umfangreiche Litteratur und Synonymie, von denen hier nur das Allerwichtigste wiedergegeben ist. Näheres ist bei Morgan und Hunter zu finden.

Den alten guten Artnamen *pomorum* streben die neueren amerikanischen Nomenklaturfanatiker in „*ulmi*“ umzuwandeln, was selbst dann sinnlos wäre, wenn sicher nachgewiesen wäre, daß die Ulmen-*Mytilaspis* wirklich dieselbe Art sei, wie die des Apfelbaumes, was nach Leonardi nicht der Fall ist.

Ganz neuerdings wollen sie sogar den Gattungsnamen *Mytilaspis* in *Lepidosaphes* umwandeln (v. Fernald, Canad. Ent. Vol. 35 1903 p. 90), ein Versuch, der schon 1882 von Fr. Löw (Verh. zool. bot. Ges. Wien p. 522) gemacht, aber 1887 von Douglas (s. ob.) glücklicherweise mit Erfolg zurückgewiesen worden war.

Ich würde diese beiden Versuche nicht erwähnen, wenn es nicht, bei der heute herrschenden Richtung, die in dem Namen alles, im Inhalte nichts sucht, wahrscheinlich wäre, daß sie beide heutzutage von Erfolg gekrönt würden.

Über das, was wir unter *Myt. pomorum* zu verstehen haben, wissen wir meiner Ansicht nach heute wenigstens noch nichts Entscheidendes. Komma-Schildläuse kommen an so vielen und so ganz verschiedenartigen Pflanzen vor, daß die Annahme, sie gehörten alle einer Art an, von vornherein unwahrscheinlich sein muß und auf jeden Fall erst durch genaueste Untersuchungen bewiesen werden müßte. Schon Comstock, Douglas und Cockerell haben darauf hingewiesen, daß die Arten der Gattung *Mytilaspis* ganz ausserordentlich schwer voneinander morphologisch zu unterscheiden sind. Es müssen also, meiner Ansicht nach, außer diesen morphologischen Untersuchungen auch Übertragungs-Versuche angestellt werden, wie es schon Goethe 1884 getan hat. Er hat wenigstens für die Komma-Schildläuse der Apfel- und Birnbäume und der Reben nachgewiesen, daß sie sich übertragen lassen; für die ganz ungeheure Fülle der anderen Pflanzen liegen aber noch keine derartige Versuche vor.

Komma-Schildläuse kommen an allen Obstbäumen und -sträuchern vor, wenn auch in verschiedener Menge; an Kirschbäumen sind sie seltener als an anderen Bäumen, an Stachelbeeren seltener als an Johannisbeeren. Auch alle Verwandte dieser Pflanzen haben Komma-Schildläuse, so Schwarz- und Weißdorn, Spiraea, Cotoneaster, Eberesche usw. Ich habe ferner solche erhalten bzw. gefunden an *Elaeagnus*, *Syringa vulgaris*, *Buxus sempervirens*, Birke, *Vaccinium myrtillus*, Eiche, Kiefer; die Engländer nennen noch *Sarothamnus scoparius*, *Erica spp.*, *Calluna*, Weide, Rose, *Cornus* usw., und noch eine größere Liste von Nährpflanzen geben die Amerikaner (Hunter '00). Gmelin beschrieb seinen *conchiformis* von Ulmen, ebenso Réaumur seine „Schildlaus in Form einer Muschelschale“, Geoffroy von Linde, Saccardo von Pappeln. Kuhlitz fand die Komma-Schildlaus sehr reichlich auf *Betula alba* und *verucosa*, nur ganz vereinzelt auf *B. nana* bei Culm in Westpreußen (Nat. Wochenschrift N. F. Bd. 1 1902 p. 618).

Wenn aber Kuwana als Nährpflanze eine Orchidee, Hofer Orangen angibt, so liegen hier sicher Irrtümer vor, bei letzterem eine Verwechslung mit *Mytil. fulva* Targ. = *citricola* Pack.

Die Komma-Schildlaus ist wohl über die ganze gemäßigte Zone verbreitet, aus allen Erdteilen ist sie bekannt; Buff fand sie auf Guernsey und dem Pik von Teneriffa in 7—8000 Fuß Höhe; auf den Galapagos-Inseln und in Westindien scheint sie zu fehlen, wie überhaupt in den Tropen. Nach Kirkaldy ist sie auf Hawaii, Neu-Seeland, in Australien, China, N.-Amerika, Brasilien, Afrika gefunden. In Europa geht sie bis Süd-Schweden und -Norwegen hinauf (Lampa 1899, Upsatser in praktisk Entomologi Vol. 9 p. 59—60, Schøyen, Beretn. Skadeins. 1899 p. 22), in Nordamerika bis hoch nach Kanada und hat hier sogar, wie in den nördl. Ver. Staaten, *Chionaspis furfura* verdrängt.

Ganz besonders häufig scheint sie auch in Tasmanien und Australien zu sein; schon Douglas berichtet 1888, daß sie häufig auf Äpfeln dorthier zu finden sei, was die Untersuchungen an der Station für Pflanzenschutz in Hamburg bestätigt haben. Ebenso wurde sie am letzteren Orte auf chilenischen Äpfeln, in São Paulo auf solchen aus Buenos Aires gefunden.

An den Obstbäumen sitzen die Komma-Schildläuse vorwiegend am Stamm, sie gehen aber auch auf die Äste und bei sehr starkem Befalle selbst auf Früchte und Blätter. Im allgemeinen dürfte von Schaden kaum die Rede sein; nur da, wo sie in größerer Zahl auftreten, was nach Douglas (1888) und mir nur auf sonstwie kränklichen Bäumen der Fall ist, vermögen sie diese noch mehr zu schwächen. Nach Moritz soll aber die Komma-Schildlaus an Reben in manchen Gegenden (Sachsen? nach den Reblaus-Denkschriften) in außerordentlich großer Zahl auftreten und die Reben ernstlich schädigen; Goethe allerdings sagt, daß seine *Myt. vitis* nur in geringer Zahl vorkomme.

Nach Kuhlitz (l. c.) soll die Komma-Schildlaus den damit befallenen Birken gelegentlich verhängnisvoll werden.

Newstead will beobachtet haben, daß die Komma-Schildlaus, wie viele andere Schildläuse, die Sonne sehr liebe und sich daher auf Bäumen, die an nach Süden gerichteten Mauern stehen, ganz besonders stark vermehre.

Bei uns ist diese Laus einbrütig. Ende Mai, anfangs Juni kriechen die Larven aus, die sich nach Goethes Beobachtungen auf die Zweige, nach meinen auch auf dünnrindige Stellen der Stamm- und Astrinde, nach v. Schilling zuerst auf die Blätter und erst später auf die Zweige begeben. Ende August, anfangs September beginnt bereits die Ei-Ablage; also eine

sehr rasche Entwicklung. Die Zahl der Eier beläuft sich nach Newstead und v. Schilling auf 25—40 bzw. 50, nach Hofer auf 16—86, nach Howard auf 42—86.

In den Südstaaten von Nordamerika hat die Komma-Schildlaus zwei Generationen.

Riley beschrieb Männchen derselben, die jedoch nach Newstead die eines *Aspidiotus* gewesen sein sollen. Goethe beobachtete solche bei *M. vitis* im April. Leonardi und Newstead beschreiben und bilden solche ab; nach letzterem erscheinen sie Mitte Juli. Auch v. Schilling erwähnt und bildet sie ab; er erhielt sie im August. Alle diese Autoren stimmen überein, daß Männchen selten sind. Goethe erhielt von 50 Larven nur 7 solche, Hofer fand unter mehr als 1000 Läusen nur 1 Puppe; nach Newstead kommen sie überhaupt nur auf *Cytisus*, *Erica*, *Vaccinium* vor; Hofer und v. Schilling scheinen sie aber auf Obstbäumen gefunden zu haben.

Während Newstead 1901 angibt, daß *M. p.* fast immun gegen die Angriffe anderer Insekten sei, ist sie nach v. Schilling den Angriffen von Schlupfwespen dermaßen ausgesetzt, daß von 100 Larven kaum eine zur Ei-Ablage kommt — naturgemäß eine Übertreibung, denn dann würde die Art rasch aussterben. Ich sah bei einheimischen und bei denen auf amerikanischen Äpfeln nur sehr selten von Schlupfwespen befallene Läuse. Howard führt aber als Parasiten der Komma-Schildlaus an: *Aphelinus mytilaspidis*, *abnormis* und *fuscipennis* (Rev. of the Aphelinines), ferner *Anaphes gracilis* How. und *Chiloneurus diaspidarum* How. (Insect Life Vol. 7 p. 256); Felt nennt sechs parasitische Schlupfwespen, Douglas (1888) erwähnt solche, und Goethe bildet eine ab. Die Hauptfeinde sind nach Newstead Blau-, Sumpf- und Schwanzmeise und Baumläufer, nach Lignières (Mém. Soc. zool. France T. 6, 1893, p. 1—25) aber Milben, *Hemisarcoptes coccisugus* Lign. Die Larven dieser Milbe setzen sich an die Schildlaus-Larven fest und lassen sich unter ihr Schild mit einschließen; sie leben von dem Saft der Läuse, diese oft tötend,\*) oft auch nur so schwächend, daß die Eierzahl bedeutend vermindert wird (s. ob. die schwankenden Eierzahlen!). Die Larven der zweiten Generation der Milben saugen die Eier der Laus aus. Auch Douglas, Felt und Goethe führen Milben als Feinde der Laus an; der aber häufig unter den Schilden sich findende *Tyroglyphus malus* ist nach Lignières kein Parasit, sondern ein Saprophyt; er lebt von den Ab- und Ausscheidungen der Haut. Nach Felt fressen auch Coccinellen die Komma-Schildläuse; vielleicht darf ich auf solche die von mir beobachteten aufgebissenen Schilde zurückführen.

Zur Bekämpfung der Komma-Schildlaus wird von v. Schilling Petroleum-Emulsion, an anderen Stellen des Prakt. Ratg. f. Obst- u. Gartenbau (1897 p. 192, 1898 p. 46, 1902 p. 365) eine Mischung von Tabak, Schmierseife und Soda, ferner Schweinefett, Abreiben mit Glaspapier und gekochtes Leinöl empfohlen. Ich glaube, daß man mit wiederholten Spritzungen mit Tabaksbrühe zur Zeit des Auskriechens der Larven diese leicht vertilgen kann; hat man den richtigen Zeitpunkt versäumt, so dürfte allerdings ein Fett- oder Ölanstrich, unter dem die jungen Läuse ersticken, am meisten zu empfehlen sein. Im Winter hat nur gründliche mechanische Rindenreinigung Zweck.

\*) Hierauf dürften die von mir angeführten, „ohne sichtbaren Grund“ abgestorbenen unreifen Weibchen zurückzuführen sein.

61. *Pinnaspis pandani* Comst.

*Mytilaspis* ? *p.*, Comstock, 1881, p. 324—325, Pl. 20 figs. 1—2; 1883, p. 118. *Mytilaspis buxi* Bché., Morgan, 1890, Ent. m. Mag. Vol. 26 p. 229. — Cockerell, 1893, Ent. m. Mag. Vol. 29 p. 157. — *Fiorinia p.*, Del Guercio, 1894, Bull. Soc. Toscana Hortic.; v.: Berlese, Riv. Patol. veg. Vol. 3 p. 366—368. — Green and Newstead, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 70—71. — *P. buxi* Bché., Newstead, 1901, p. 207—209, Pl. 15 figs. 9—13, Pl. 23 figs. 2—3, Pl. 25 figs. 13—14. — *P. buxi* Bché., Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 481.

Diese Schildlaus wird neuerdings von Newstead mit *Mytil. buxi* Bouché (Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12, 1851 p. 111) identifiziert, aber mit Unrecht. Abgesehen davon, daß *P. p.* an Buchs ungleich seltener ist als die Komma-Schildlaus, paßt Bouchés Beschreibung auch viel besser auf letztere als auf erstere und ist übrigens so ungenau, daß sie keinerlei Prioritätsrecht beanspruchen kann.

Die Heimat der Laus dürfte Westindien sein, wo sie auf Kokospalme und *Pandanus* vorkommt, oft in Gesellschaft mit anderen Schildläusen, so namentlich *Ischnaspis filiformis*. In Nordamerika ist sie in Gewächshäusern auf *Pandanus* gefunden; Green erhielt sie aus dem Malayischen Archipel von derselben Pflanze. In Italien kommt sie an *Buxus sempervirens*, *Pandanus utilis*, *Philodendrum obtusum* vor. Aus englischen Gewächshäusern werden als Nährpflanzen genannt: *Licuala grandis*, *Calamus levisianus*, *Chrysalidocarpus lutescens*, *Dictyospermum album*, *Areca lutescens*, *Monstera deliciosa*, *Kentia* sp. Ich habe sie im hiesigen Bot. Garten von *Philodendron*, *Cocos* und *Marantha bicolor* gesammelt und sie aus Geisenheim (*Cocos*; Lüstner l.) und Wädensweil (*Areca lutescens*, *Strelitzia*; Hofer l.) erhalten; sie dürfte in kaum einem Gewächshause fehlen.

Sie sitzt fast ausschließlich auf den Blättern, oft so dicht, daß sie sie völlig bedeckt. Da sie außerdem, wie gesagt, häufig in Gesellschaft mit anderen Schildläusen vorkommt, dürfte sie als schädlich anzusehen sein.

Die Fortpflanzung scheint in den Gewächshäusern nicht an eine bestimmte Zeit gebunden zu sein, oder aber die Generationen folgen sich sehr rasch aufeinander. Am 8. April fand ich reife Weibchen, Eier und Larven, am 31. Mai desgl., aber auch schon beschildete Larven, am 27. September reife Weibchen mit Eiern, am 1. November Weibchen in der letzten Häutung.

Diese Laus gehört, wie auch Newstead erfahren hat, zu den am schwersten zu vertilgenden; sie ist ganz flach und sitzt so fest an, daß ihr selbst mit Bürsten kaum beizukommen ist. Man wird den Kampf gegen die auskriechenden Larven richten müssen, die durch mechanische und chemische Mittel leicht zu beseitigen sind.

62. *Chionaspis (Hemichionaspis) aspidistrae* Sign.

Signoret, 1869, p. 443—444, Pl. 6 fig. 11. — *Ch. brasiliensis* Signoret, 1869, p. 444—445. — Cotes and Maskell, 1891, Indian Museum Notes Vol. 2 p. 17, figs. — *Ch. brasiliensis* Sign., Maskell, 1892, Trans. New Zealand Inst. Vol. 25 p. 210. — id., 1892, Ent. m. Mag. Vol. 28 p. 70. — id., 1896, ibid., Vol. 32 p. 223—224. — Newstead, 1896, ibid. p. 60. — Green, 1897, ibid., Vol. 33 p. 70. — Cooley, 1899, *Chionaspis* und *Hemichionaspis*, Hatch Exp. Stat., Spec. Bull., p. 45—49, Pl. 1 fig. 4, 4a, Pl. 6 figs. 1, 2, 5—7, 9, Pl. 9 fig. 9. — Green, 1899, Coccidae of Ceylon Pt. II, p. 110—112, P. 32. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 516—517. — Newstead, 1900, p. 17. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 200. — Newstead, 1901 p. 187—190, Pl. 20 figs. 1—10, Pl. 21 figs. 9—10, Pl. 22 fig. 2, Pl. 27 fig. 3. — King, 1902, Canad. Ent. Vol. 34 p. 62. — Kuwana, 1902, Proc. Calif. Acad. Sc. 3<sup>d</sup> Ser. Zool. Vol. 3 p. 75.

Diese, auch zeitweise *Ch. latus* Ckll. genannte Schildlaus hat eine reiche Litteratur, die namentlich von Cooley gut zusammengestellt und von der hier nur ein Teil angeführt ist.

Sie ist bekannt aus allen Erdteilen, mit Ausnahme von Afrika, in den Tropen vom Freiland, in den kälteren Zonen aus Gewächshäusern, in Nordamerika bis nach Kanada nördlich. Sie befällt verschiedene Pflanzen, in erster Linie



Farne, dann aber auch Palmen und andere, wie ja auch *Aspidistra*. In Brasilien wurde sie auf Blättern und Früchten von Orangen gefunden. Namentlich Cooley und Green geben ausführlichere Verzeichnisse der Nährpflanzen. Ihre Heimat ist unbekannt.

In Indien verminderte sie die Ernte von *Areca catechu* nach Cotes von 10 lbs. auf 1 lbs. für den Baum.

Ich erhielt sie aus einer Gärtnerei von Wandsbeck bei Hamburg von *Asplenium bulbiferum*, am 19. Mai '01. Die männlichen Schilde waren leer, die Weibchen reif, und auch schon einzelne Larven glaubte ich auf dem spärlichen Materiale zu bemerken. Die meisten Weibchen waren von Schlupfwespen ausgefressen.

Nach Green ist auf Ceylon *Chilocorus circumdatus* ihr ein schlimmer Feind.

### 63. *Chionaspis salicis* L.

*Coccus* s., Linné, 1758, Syst. Nat. Ed. X p. 456. — *Coccus cryptogamus, purpuratus, hordeolum*, Dalman, 1826, Kgl. Svenska Acad. Handl. 1825, p. 357 bis 366, Tab. 3 figs. 1—21, Tab. 4 figs. 1—5. — *Aspidiotus* s., Bouché, 1844, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 5 p. 294—295. — *Coccus* s. Bché., Ratzeburg, Forstinsekten Bd. 3 p. 195, Taf. 11 Fig. 7. — \**Aspidiotus minimus, populi* Bärensprung, 1849, Zeitschr. Zool., Zoot. p. 167, 168. — *Aspidiotus saliceti, salicis, populi, vaccinii*, Bouché, 1851, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 111. — *Ch. aceris, alni, fraxini, populi* Bärenspr., *salicis* L., *vaccinii* Bché., Signoret, 1869, p. 442—443, 445, 446—449, Pl. 6 Fig. 7. — Löw, 1883, Wien. ent. Zeitg., Bd. 2 p. 6. — *Ch. vaccinii* Bché., Goethe, 1884, Jahrb. nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 116 figs. 11—13. — *Aspidiotus fraxini*, Altum, 1885, Zeitschr. Forst- und Jagdwesen Bd. 17 p. 337. — *Ch. fraxini* Sign., Newstead, 1889, Ent. m. Mag. Vol. 25 p. 436. — Tomlin, 1892, ibid. Vol. 28 p. 289. — *A. sorbi*, Douglas, 1893, ibid. Vol. 29 p. 130—131, 2 figs. — *Aspidiotus* s. L., Judeich-Nitsche, 1895, Lehrb. usw., p. 1256—1258 Fig. 345 A—E. — *Aspidiotus fraxini*, Henry, 1898, Feuille jeun. Natur. (3.) Année 28 No. 332 p. 144—145. — Reuter, 1896, Medd. Soc. Fauna Flora fennica Heft 22 p. 21. — Cooley, 1899, Genera *Chionaspis* and *Hemichionaspis*, Hatch Exp. Stat., Spec. Bull., p. 11—15 Pl. 2 figs. 8, 9a, Pl. 5 figs. 1, 2, 6—8, Pl. 7 fig. 1. — *Aspidiotus tiliæ* Bché., v. Schilling, 1899, Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 14 p. 252, 4 figs. — Newstead, 1900, p. 16—17, fig. 101. — id., 1901, p. 9, 10, 37, 33, 41, 180—187, Pl. D fig. A, Pl. 19 figs. 1—9, Pl. 22 fig. 1, Pl. 27 fig. 2. — *Ch. alni, populi, vaccinii*, Rübsaamen, 1901, Exkurs. i. d. Tucheler Heide p. 65. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480. — nec *Ch. salicis* Comstock, 1881, p. 320.

Die bei uns einheimischen *Chionaspis* wurden früher als verschiedene Arten angesehen und nach ihren Nährpflanzen benannt. Cooley und Newstead dagegen vereinigen sie alle unter einem Namen, und ich schließe mich ihnen an, allerdings mit dem Vorbehalt, daß die Identität durch genaue Untersuchungen und womöglich Übertragungsversuche festgestellt werde. Ich hatte früher daraufhin gerichtete Untersuchungen begonnen, die ich aber aus Mangel an Zeit nicht vollenden konnte. Sie schienen mir zu zeigen, daß man mindestens Varietäten unterscheiden können bzw. müssen. Vor allem sind die Tiere in der Größe sehr verschieden, wie schon Dalman hervorgehoben hat. Am größten sind die Formen von Erle, am kleinsten die von Pappel. Andere Unterschiede fand ich in der Anzahl der Plattenhaare und der Drüsengruppen der Weibchen. Ich will nur einen kleinen Teil meiner diesbezüglichen Ergebnisse in Durchschnittszahlen anführen:

	Seitliche Platten am letzten Segment:	Platten am vorletzten Segment:	Drüsengruppen			
			med.	ant. lat.	post lat.	
Erle	6	6.75	14.5	25.25	22	
Esche	—	—	12	25	17	
Pappel	5.5	4	18.2	30	25	

*Chion. salicis* ist bis jetzt nur von Europa bekannt, und zwar nur von Mittel- und Nordeuropa; hier ist sie aber meiner Ansicht nach die häufigste Schildlaus. Sie scheint eine typische nördliche Form zu sein, die auch hoch ins Gebirge hinaufgeht. Reuter fand sie zu Ilmola in Finnland, auf dem 63° n. Br., Tomlin in der Haute-Savoie in 4000 Fuß Höhe, Signoret am Rande des Grindelwaldgletscher-Baches, Goethe in Graubünden, 5000 Fuß über dem Meere.

Nach Newstead sind die hauptsächlichsten Nährpflanzen: *Ulmus campestris*, *Evonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Acer campestre*, gelegentliche: *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*, *Betula alba*, *Sorothamnus scoparius*, *Ribes sanguineum*, *Populus* spp., *Tilia* spp., *Syringa* spp. Cooley führt noch an: *Salix* spp., *Fracinus excelsior*, *Vaccinium myrtillus* und *vitis idaea*. *Alnus communis* und *glutinosa*, *Cornus sanguinea*, *Acer pseudoplatanus*. Ich fand sie weitaus am häufigsten an Linde, namentlich in Straßen und Alleen, danach an Weide, Erle, Esche ungefähr gleich häufig, vereinzelt an *Populus* spp., *Sorbus* spp., *Syringa persica* und *emodi*, und erhielt sie von *Vaccinium myrtillus*. Namentlich letztere Pflanze ist es, die von der Schildlaus bis hoch ins Gebirge und in den hohen Norden begleitet wird.

Schon Dalman fiel es auf, daß geflügelte und ungeflügelte Männchen vorkommen; er glaubte allerdings, daß letzteren die Flügel beim Heraus-kriechen aus dem Schilde abgerissen seien, eine Annahme, von deren Unrichtigkeit man sich leicht durch Untersuchung der männlichen Verwandlungsstadien überzeugen kann; denn es werden bei den betreffenden Individuen überhaupt keine Flügel angelegt. Die ungeflügelten Männchen sind entschieden in der Mehrzahl; Bouché fand nur solche; Newstead (1901) schätzt sie auf  $\frac{2}{3}$ ; Bärensprung beobachtete (nach Löw) beide in etwa gleicher Zahl. Auch ist es auffällig, daß man manchmal Zweige sieht, die sehr dicht und fast ausschließlich mit männlichen Schilden bedeckt sind, während diese sonst die Minderzahl bilden (s. ob. bei *Pulvinaria*).

Newstead weist darauf hin, daß der Besitz von Flügeln den Männchen oft verhängnisvoll wird; sie bleiben damit an jedem Flüssigkeitstropfen, an jeder feuchten Stelle usw. kleben, eine Beobachtung, die ich bestätigen kann. Es könnte also vielleicht das Auftreten ungeflügelter Männchen mit natürlicher Zuchtwahl in Verbindung gebracht werden.

Nach Bouché und Nitsche sollen die Männchen schon im Mai erscheinen, nach Newstead Ende Juni bis Mitte Juli, nach Dalman Ende Juli; Signoret beobachtete sie am Grindelwald-Gletscher im August. Nach meinen Beobachtungen zieht sich ihr Erscheinen über einen längeren Zeitraum hin. So fand ich schon im Juni ('99) Puppen, aber noch am 2. Juli ('00) männliche Larven\*) (2. Stadium), am 11. Juli ('99) auf Linde die Schilde schon

\*) Die männlichen Larven unterscheiden sich nach der ersten Häutung ganz deutlich von den weiblichen Larven, indem ihr Hinterende nicht *Chionaspis*, sondern *Parlatoria* ähnlich ist, ein Befund, den ich trotz seiner Auffälligkeit nirgends erwähnt finde.

leer, auf Pappel noch Puppen; am 22. Juli ('98) männliche Stadien von Larven (II. St.) bis Puppen. Und während am 15. Juli ('01) schon alle männlichen Schilde leer waren, enthielt ein Teil derselben am 2. September ('98) noch Puppen.

Das Auskriechen der Männchen und die Begattung sind gerade bei dieser Art von Dalman, Bouché und Newstead so eingehend geschildert, daß ich das Hauptsächlichste davon wiederholen will, zumal ihr Verlauf für die Diaspinen charakteristisch ist und bei anderen Insekten nicht vorkommt.

Der männliche Schild hat bei vielen Schildläusen (nicht bei *Aspidiotus*) etwas hinter der Mitte eine Art Scharnier, das es gestattet, den hinteren Teil zu lüften. Will das Männchen aus dem Schilde heraus, so erhebt es sich auf die Beine, öffnet so den Schild und schiebt sich langsam nach hinten, das Schwanzende voraus, aus dem Schilde. Dabei werden die Flügel zuerst von letzterem festgehalten, so daß sie bei dem eben ausgekrochenen Männchen nach vorn über den Kopf geschlagen sind und erst später in ihre natürliche Lage zurückgeklappt werden.

Das Männchen kriecht nun auf den Pflanzen herum und sucht sich ein Weibchen. Hat es ein solches gefunden, so klettert es von hinten auf dessen Schild. Das Weibchen, offenbar ahnend, was seiner harrt, lüftet diesen hinten etwas, und nun bohrt das Männchen seine nach dem Bauche umgeklappte Rute in die auf dem Bauche des Weibchens gelegene Geschlechts-Öffnung ein, während es seine Hinterbeine unter den gelüfteten Schild stemmt. Die älteren Entomologen, Dalman, Bouché und noch Ratzeburg, konnten es sich nicht versagen, ihrem Erstaunen über diese Begattungsart, bei der beide Teile durch den harten Schild getrennt sind und sich nicht sehen können, beredten Ausdruck zu geben. „Wenn man es nämlich paradox findet, daß bei den anderen Schildläusen [Lecanien] ein kleines geflügeltes Männchen sich mit einem so ganz anders gestalteten, mehrmals so großen Weibchen paart, so ist das Phänomen, das die Natur hier aufweist, wohl nicht minder paradox. Hier zeigt sie uns nämlich ein Weibchen, das ganz unter seiner erwähnten Bedeckung verborgen liegt, und ein Beilager, das geschieht, obwohl die Brautdecke die Gatten trennt, und ohne daß sie einander sehen. Dies ganz außergewöhnliche Verhalten veranlaßt mich, diese Art *Coccus cryptogamus* zu nennen“ (Dalman). Und Bouché fügt noch voll Erstaunen hinzu: „Während der Begattung hört das Weibchen nicht auf zu saugen und zieht seine Mundteile nicht aus den Pflanzen heraus.“

Wie Männchen und Weibchen sich finden und erkennen, weiß man nicht; Bouché vermutet durch den Geruch;\*) Newstead hat erstere beobachtet, wie sie Begattungs-Versuche an alten, vorjährigen weiblichen Schilden, selbst an Rindenteilen usw. machten.

Die ersten reifen Weibchen fand ich im Juli und schon im August solche mit Ovarial-Eiern. Die Mehrzahl der Eier wird im September ab-

\*) Ich will hier auf die interessanten Beobachtungen von Webster, Cockerell, Johnson und Howard (Canad. Ent. Vol. 31, 1899, p. 4, 36, 87, 96) hinweisen, nach denen einige Schildläuse einen durchdringenden Geruch ausströmen, den Cockerell als Mittel zum Finden der Geschlechter, Johnson, für einige Arten wenigstens, als Mittel zum Abschrecken natürlicher Feinde deuten will. — Ich habe nichts Ähnliches bemerkt.

gelegt, aber noch am 6. Okt. '99 sah ich Weibchen mit Ovarial- und erst ganz vereinzelt abgelegten Eiern. Wenn also Newstead den August für die Ei-Ablage angibt, so ist das für unsere norddeutschen Verhältnisse entschieden zu früh.

Die Zahl der Eier beträgt nach Bouché und Ratzeburg 20—30, nach Newstead über 50, nach Hofer 30—70. Ich zählte bei 12 Individuen an Erle und Weide 32—95, im Mittel 65,4, wobei aber das Individuum mit nur 32 Eiern auffallend klein war und mit seiner geringen Eierzahl ganz abseits stand. Wie nach dem bisher Gesagten zu erwarten, ist auch das Auskriechen der Larven nicht an eine bestimmte Zeit gebunden. Goethe nennt hierfür April, Newstead und v. Schilling Mai, Reuter 26. Juni (in Finnland); ich beobachtete es meist in der Mitte des April, fand aber noch am 26. Mai '98 Eier, anfangs Juni '02 und 11. Juli '99 unbeschildete Larven. Das zweite weibliche Stadium fand ich zum erstenmal am 12. Juni '99.

Nach v. Schilling sollen die Larven zuerst an die Blattunterseite, erst im Spätsommer an Äste und Zweige kriechen. Ich fand die Mehrzahl der Larven immer am Holz, und zwar am dickeren, arm- bis schenkeldicken.

Über den Schaden sind die Meinungen noch geteilt. Altum berichtet von erheblichem Schaden an jungen Eschen, Goethe an Heidelbeeren; nach Nitsche, der die diesbezügliche forstliche Litteratur ausführlich anzieht, soll bei stärkerem Befalle sich die Rinde blasenartig abheben; jüngere Bäume könnten dadurch eingehen. Namentlich Eschen sollen ernstlich geschädigt werden, junge Schwarzpappeln sogar absterben, Weiden aber nicht leiden. Nach Henry litten selbst sehr stark besetzte Eschen nicht.

Meine Beobachtungen, namentlich an Linden, führen mich mehr zu der Ansicht, daß ein starker Befall Folge einer anderweitigen Schwächung des betreffenden Baumes ist.

Herr Noack sandte mir junge Lindenzweige ein, die spiralig gewunden waren; auf der Innenseite dieser Windungen saßen nicht gerade viele, auf der Außenseite wenige Läuse. Herr Noack vermutet, daß diese Windungen Folge des Befalles seien.

Als Parasiten züchtete Dalman aus seinen *C. hordeolum* viele Pteromalinen, besonders *Entedon scutellaris* und *insidiator*; nach Newstead wird *Ch. s.* „extensively attacked“ von den Meisen; er schließt dies, auch bei anderen Diaspinen, besonders aus den zahlreich sich findenden Ventralschilden, an denen Dorsalschild und Tier fehlen. Ich möchte diesen Befund nicht für beweisend halten. Wenn die Larven den Schild verlassen, müssen sie ihn lockern; das Wachstum der Rinde, Regen und Wind tun dann das übrige, um ihn zum Abfallen zu bringen, wenn er nicht durch sich einnistende Pilze usw. oder andere Umstände festgehalten wird. Ich bin der Ansicht, daß die Mehrzahl der allein vorhandenen Ventralschilde bei den Diaspinen vom einfachen Abfallen des Dorsalschildes herrühren, nicht vom Abfressen durch Vogelfraß.

Altum will mit Kalken Ende Oktober und Mitte Februar gute Erfolge gegen diese Schildlaus erzielt haben. Ich würde Vorgehen gegen die auskriechende Larve mit Spritzmitteln für die empfehlenswerteste Bekämpfung halten.

Die Pappel-*Chionaspis* soll nach Signoret „une espèce de sécrétion soyeuse assez abondante“ ausscheiden; ich weiß nicht, was damit gemeint ist.



64. *Diaspis* [*Aulacaspis*]\*) *rosae* Bché.

\*, „Schildläuse des Rosenstrauches“, Sandberg, 1784, Abh. Privatges. Böhmen No. 6 p. 317—320. — *Aspidiotus r.*, Bouché, 1833, Schäd. und nütz. Garten-Insekten p. 53. — *Aspidiotus r.*, id., 1834, Naturgesch. Insekt. p. 14—15, Taf. 1 Fig. 6. — Signoret, 1869, p. 441, Pl. 5, figs. 3, 3a. — *Aspidiotus r.* Bché., Kaltenbach, 1874, Pflanzenfeinde p. 224. — Maskell, 1878, Trans. New Zealand Inst. Vol. 11 p. 201 Pl. 6 fig. 9. — Comstock, 1881, p. 312—313, Pl. 5 figs. 1—1b, Pl. 17 fig. 1, Pl. 21 fig. 5. — *D. r.*, *Chionaspis r.*, Goethe, 1884, Jahrb. Nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 116, 117, Fig. 7—10. — *Aspidiotus r.*, Philippi, 1886, Festschr. Ver. Nat. Kassel, p. 14. — Douglas, 1887, Ent. m. Mag. Vol. 24 p. 23—24. — Morgan, 1890, ibid. Vol. 26 p. 44. — Maskell, 1892, ibid. Vol. 28 p. 70. — Green, 1895, ibid. Vol. 31 p. 229—230 5 figs. — Saccardo, 1896, Riv. Patol. veg. Vol. 4 p. 53. — *Asp. rosae*, v. Schilling, 1896, Prakt. Ratg. Obst- u. Gartenbau Bd. 11 p. 179 bis 180 3 Fig. — Maskell, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 241. — Lucet, 1898, Les insectes nuisibles aux rosiers p. 312—315, Pl. 62 fig. 158—160. — King, 1899, Canad. Ent. Vol. 31 p. 227. — Newstead, 1900, p. 10—12 fig. 98. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 199. — Newstead, 1901, p. 31—32, 168—173, Pl. 14 figs. 1—13. Pl. 17 fig. 2, Pl. 18 figs. 5, 7. — Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pl. 2 p. 109. — Kuwana, 1902, Proc. Calif. Acad. Sc., 3. Ser. Zool. Vol. 3 p. 73. — Smith, 1902, New Jersey agric. Exp. Stat. Bull. 159 14 pp. 6 figs. — Richter v. Binnenthal, 1903, Die Rosenschädlinge a. d. Tierreiche, p. 338—342 Fig. 48a—c.

Der Rosen-Schildträger scheint in Mitteleuropa und Asien beheimatet zu sein, ist aber bereits nach Amerika, von Kanada (King) bis Chile (Philippi), Hawaii (Kirkaldy), nach Australien, Neu-Seeland, Fidschi-Inseln (Maskell) und Japan (Kuwana) verschleppt. Seine eigentliche Nährpflanze dürfte die Rose sein, an deren wilden und kultivierten Formen er im Freien (selbst in Kanada) und in Gewächshäusern vorkommt.

Koebele fand ihn in China an *Ailanthus glandulosus*, *Cycas*, *Cinnamomum*, *Myrtus*, *Actinodaphne*, *Smilax* (var.), in Japan an *Trachelospermum jasminioide* und *Elaeagnus macrophylla* (Maskell), Kuwana auch an Rose in Japan. King gibt für Nordamerika außer Rosen noch *Rubus* spp. an, ebenso scheint er in England neben Rosen besonders auf Brombeeren vorzukommen. Nach Insect Life Vol. 6 p. 290 soll *A. r.* auch auf anderen Rosaceen, z. B. Birne, vorkommen. Morgan will ihn noch auf einem Mangoblatt aus Demerara gefunden haben, was wohl auf einer Verwechslung beruhen dürfte.

Ich habe ihn aus Deutschland bis jetzt nur von Rose, von wilden wie von kultivierten aus Treibhäusern: aus Hamburg, Friedberg i. Oberhessen, Gernsheim a. Rh. (Noack d.) und Rufach i. E. (v. Oppenau d.). Im freien Lande befällt er namentlich das ältere Holz, in Treibhäusern aber die ganzen Pflanzen, selbst die Blätter.

\*) Wie willkürlich die neueren Coccidologen mit dem Schaffen neuer Gattungen umgehen, zeigt das Beispiel von *Aulacaspis*. Diese Gattung wurde 1893 auf Grund morphologischer Merkmale (dreikeiliger Schild beim ♂ usw.) von Cockerell geschaffen, der *D. rosae*, *bromeliae* und *Boisduvalii* in sie einordnete. 1901 zeigte Newstead, daß diese Einteilung unhaltbar ist, behielt aber den neuen Namen, den er anders morphologisch abgrenzte, für *D. rosae* und *pentagona*. Cockerell ist ihm nun gefolgt, will aber in die Gattung *Aulacaspis* alle altweltlichen *Diaspis* einbeziehen. *D. bromeliae* und *Boisduvalii* werden danach ausgeschlossen, *pentagona* wird beibehalten.

Die Männchen findet man nach Comstock Ende Februar, nach Newstead Mitte Mai bis Anfang Juni, nach Green im August, nach Richter v. Binnenthal im Spätsommer. Ich beobachtete männliche Larven (2. Stad.) am 21. Mai '98, Imagines am 22. September '98 und leere männliche Schilde im Oktober und später.

Ebenso widersprechen sich die Angaben betr. der übrigen Entwicklung. Die Ei-Ablage findet nach Comstock Ende Februar statt, nach Green und Newstead im August, nach v. Schilling im Herbst; nach Lucet findet man Eier im Winter, nach Richter v. Binnenthal im Frühjahr. Ich beobachtete die Ei-Ablage am 21. Mai '98, abgelegte Eier im Mai und am 22. Juni '99, am 17. Oktober '99 und 28. Oktober '98.

Die Larven kriechen nach v. Schilling, Lucet und Richter v. Binnenthal im Frühjahr, nach Newstead Mitte September aus; nach letzterem häuten sich die männlichen Larven noch im Herbst, die weiblichen erst im kommenden Frühjahr. Ich beobachtete frisch ausgekrochene Larven am 22. Juni und 17. Oktober; am 28. Oktober hatte die erste Häutung bereits stattgefunden.

Reife Weibchen, aber ohne Eier, fand ich am 10. Februar '99 (im Freien!) und am 15. Juni '00.

Diese Widersprüche lassen sich nur ausgleichen durch die Annahme zweier Generationen oder ununterbrochener Vermehrung. Ich würde für erstere stimmen, wenn nicht Smith auf Grund monatlicher Beobachtungen zu der letzteren gekommen wäre. Aber auch er meint, daß einem Weibchen in einem Jahre nur drei Generationen Nachkommen folgten; wenn das Ei überwintert habe, nur zwei.

Welche Annahme nun auch richtig ist, das Verhalten steht auf jeden Fall unter unseren einheimischen Schildläusen einzig da und scheint dafür zu sprechen, daß der Rosen-Schildträger aus südlichen Ländern stamme.

Kaltenbach gibt als Parasiten nach Kirchner *Xystus erythrocephalus* Hrt. an, Newstead eine *Encyrtus*-Art, King eine *Chiloneurus*-Art, Howard (Revision of the Aphelininae etc. 1895) *Aphelinus diaspidis* How. Auch Goethe züchtete eine Schlupfwespe, und ich fand die Weibchen in großer Zahl von solchen befallen, die Herr W. Ashmead freundlichst als *Coccidencyrtus berlessei* n. sp. M. S. bestimmte. Parasitierte Weibchen sind an ihrer gelben Farbe leicht von den gesunden roten Weibchen zu unterscheiden; ein auffälliger Befund, den ich trotzdem nirgends erwähnt finde.

Kultivierte Rosen, namentlich in Treibhäusern, leiden ernstlich unter diesem Schädling, der sie nach Bouché sogar zu töten vermag. Dieser Autor empfiehlt Abbürsten der Rosen mit scharfen Bürsten, bevor sie zu treiben anfangen. Smith rät Transeife oder Kalk-Salz-Schwefel-Mischung an.

#### 65. *Diaspis Boisduvalii* Sign.\*).

Signoret, 1869, p. 432—433 Pl. 9 fig. 1, 2. — Comstock, 1883, p. 86—88 fig. 9. — \*Maskell, 1877, Scale insects of New Zealand p. 46 Pl. 4 fig. 5. — Morgan, 1890, Ent. m. Mag., Vol. 26 p. 44. — *D. tentaculatus* Morg., Cockerell and Morgan, 1893, ibid. Vol. 29 p. 93. — Green, 1897, ibid. Vol. 33 p. 70. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista Vol. 4 p. 518—519. — Newstead, 1900, p. 8—10, fig. 97. — King, 1901, Canad. Ent. Vol. 33 p. 199. — Newstead, 1901, p. 153—156, Pl. 13, fig. 8—10, Pl. 16 fig. 2, Pl. 18 figs. 2, 8. — Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis, Vol. 3 Pt. 2 p. 109.

Im Freien kommt diese Schildlaus nur in Brasilien, Westindien und den Sandwichinseln vor, in Nordamerika bis nach Kanada und in Europa aber überall

\*) Ich konnte mich seither von der Verschiedenheit dieser und der nächsten Art noch nicht überzeugen.

in Gewächshäusern, wo sie nach Newstead „one of the commonest pests“ ist. Sie befällt vorwiegend *Monokotyledonen*, besonders Palmen und Orchideen, alle grünen Teile, an denen sie oft zuerst gelbe, später braune Flecke erzeugt; auch miniert sie öfters.

Ich habe sie hier im botanischen Garten an verschiedenen Palmen, besonders der Kokospalme, gefunden, Männchen waren anfangs Juni und anfangs November vorhanden, Weibchen in der Eiablage zu denselben Zeiten und Ende September. Die größere Wahrscheinlichkeit spricht für ununterbrochene Vermehrung.

#### 66. *D. bromeliae* Kerner.\*)

\**Coccus b.*, Kerner, 1778, Naturgeschichte des *C. b.* — \**Coccus b.*, Curtis, 1841, Gard. Chron. p. 131 figs. 1—6. — *Aspidiotus b.*, Bouché, 1844, Stettin. ent. Zeitg. Bd. 5 p. 294. — *Coccus b.*, Béhé, Boisduval, 1867, Ent. hort. p. 334—335. — Signoret, 1869, p. 434. — Comstock, 1883, p. 89—91, fig. 10. — Lounsbury, 1900, Agric. Journ. Cape of Good Hope Vol. 16 p. 100—102 1 fig. — Newstead, 1900, p. 8. — id., 1901, p. 156—159 Pl. 13 figs. 1—7, Pl. 16 fig. 1, Pl. 18 fig. 1. — King, 1902, Ent. News p. 154.

Die Ananas-Schildlaus wird in Nordeuropa vorwiegend auf eingeführten Ananasfrüchten, selten auf kultivierten Pflanzen gefunden. An den Früchten bedeckt sie vorwiegend die grünen, unreifen Teile; an den Pflanzen tritt sie nach Boisduval zuerst spärlich an der Basis der Blätter auf, verbreitet sich dann rasch über die ganze Pflanze, auch den Stamm, und tötet sie. An den Blättern erzeugt sie nach Bouché rostfarbene Flecke. Als fernere Nährpflanzen nennt Boisduval noch andere *Bromeliaceen*, *Canna* und *Hibiscus*, Comstock: *Bilbergia zebrina*, King: *Latania borbonica*, *Livinstonia chinensis*, *Acacia*, *Olea fragans*, *Gnidia? simplex*, Efeu. Auch in Nordamerika scheint die Laus nur in Treibhäusern vorzukommen. Nach Lounsbury wurde sie an Ananas in Treibhäusern des Kaplandes gefunden und ist in Natal, wohin sie von Madeira verschleppt wurde, bereits ein ernstlicher Schädling der Ananaskulturen. Auch auf den Hawaiischen Inseln soll sie danach sehr gefährlich auftreten. Ich sammelte sie von einer *Bromeliacee* im hiesigen botan. Garten am 28. Februar '02, reife Weibchen.

Nach Comstock fallen viele Individuen einer Chalcidide zum Opfer, die Howard als *Aspidiotiphagus citrinus* Craw. bestimmte (Insect Life Vol. 6 p. 231).

Nach Boisduval soll man sie in Berlin und Rußland erfolgreich mit Kalkmilch bekämpfen.

#### 67. *D. carueli* Targ.-Tozz.

*Aspidiotus juniperi* Bouché, 1851, Stett. ent. Zeitg. Bd. 12 p. 112. — Targioni-Tozzetti, 1868, Catal. etc. p. 43. — *D. c. T.*, *D. juniperi* Béhé, Signoret, 1869, p. 436, 437. — Comstock, 1881, p. 310—311, Pl. 5 fig. 2, Pl. 15 fig. 3, Pl. 20 fig. 6. — Newstead, 1900, p. 10. — id. 1901, Ent. m. Mag. Vol. 37 p. 82; 1901 p. 162—165, fig. 18. —

Diese Schildlaus ist häufig in Südeuropa, bzw. Italien und in Nordamerika. Targioni und Signoret erhielten ihre Exemplare von Florenz; Berlese in seiner Chermotheca italica hat solche aus Portici; nach Comstock ist die Laus sehr gemein bei Washington. Newstead fand sie im botan. Garten zu Kew, aber an einer in freiem Lande erzogenen Pflanze.

Bouché gibt *Juniperus communis* als Nährpflanze an, in Italien kommt die Laus an *Thuja* vor, in Nordamerika an *Juniperus spp.*, *Biola orientalis*, *Thuja occidentalis*. Ich erhielt sie von Zürich (Standfuß) und Geisenheim (Lüstner), beidemale an letztgenannter Pflanze.

Am 24. 8. '99 und am 16. 10. '99 waren die Weibchen reif, ließen aber selbst noch keine Embryonaleier erkennen; an letzterem Datum waren die männlichen Schilde leer, nur in einem fand ich eine Puppe.

Comstock züchtete (1883, p. 94) *Aphelinus mytilaspidis* als Parasiten.

\*) Siehe Anmerkung auf voriger Seite.

68. *D. pentagona* Targ.-Tozz.

\*Targioni-Tozzetti, 1886, *Bachicoltura* No. 11. — \*Targioni-Tozzetti, 1887, Bull. Soc. ent. ital. Anno 19 p. 184—186. — \**D. amygdali*, Tryon, 1889, Rep. Insects and Fungus pests p. 89. — *D. lanatus*, Morgan u. Cockerell, 1892, Journ. Inst. Jamaica p. 136. — *D. Canadus* Morg. u. Cock. (Riley und Howard), 1894, Insect Life Vol. 6 p. 287—295, figs. 12—17. — \**D. patelliformis*, Sasaki, 1894, Bull. agr. Coll. Tokyo Vol. 2 p. 107—124, 2 Pls. — *D. lanatus* Morg. u. Cock., Howard, 1895, Yearb. U. S. Dept. Agric. 1894, p. 265—267, figs. 34—37. — *D. amygdali* Tryon, Green, 1896, Coccidae of Ceylon Pt. 1 p. 87—90, Pls. 24, 24a. — *D. amygdali* Tryon, Maskell, 1897, Ent. m. Mag. Vol. 33 p. 97. — *D. amygdali* Tryon, Berlese e Leonardi, 1898, Annali di Agric. p. 121—122 1 fig. — *D. amygdali* Tryon (Froggatt), 1898, Agric. Gaz. N. S. Wales Vol. 9 p. 1033. — *D. amygdali* Tryon, Lounsbury, 1898, Canad. Ent. Vol. 30 p. 269—271. — *D. amygdali* Tryon, Newstead, 1898, Gard. Chron., p. 245—246, figs. 66, 67. — *D. amygdali* Tryon, Webster, 1898, Canad. Ent. Vol. 30 p. 78—81, 1 Fig. — *D. amygdali* Tryon, id. 1899, ibid. Vol. 31 p. 130. — Hempel, 1900, Rev. Mus. Paulista, Vol. 4 p. 520—521. — *D. amygdali* Tryon, Newstead, 1900, p. 12—15, figs. 99—100. — *Aulacaspis* p. Targ., id., 1901, p. 24, 173—176, figs. 19, 20. — Ribaga, 1901, Boll. Ent. agr. Anno 8 p. 75—82, 97—104, figs. 10—15. — Gossard, 1902, Florida agr. Exp. Stat. Bull. 61 p. 492—498, 1 Pl. *D. patelliformis* Sas., Kirkaldy, 1902, Fauna Hawaiensis Vol. 3 Pt. 2 p. 110. — Kuwana, 1902, Proc. California Acad. Sc., 3d Ser., Zool., Vol. 3 p. 72—73. — Hofer, 1903, Mitt. schweiz. ent. Ges. Bd. 10 p. 480.

Mit der Mandel- oder Pfirsich- oder Maulbeere-Schildlaus, wie man sie nennen will, hat man bekanntlich vor einigen Jahren auch unserem Obstbau bange zu machen gesucht. Tatsächlich ist diese Schildlaus fast überall da, wo sie vorkommt, eine der schlimmsten.

An außerordentlich vielen und zerstreuten Punkten unserer Erde kommt sie vor, meistens in großen Massen, so in Italien und der Südschweiz (Tessin; Hofer), in Südafrika bis nach Transvaal hinein, in Australien, China, Japan, Brasilien, Westindien, Nordamerika (wahrscheinlich eingeführt) und auf zahlreichen Inseln: Ceylon, Fidschi, Martinique, Grand Cayman, Mauritius, Barbados, San Domingo, Hawai usw., z. T., wie in Italien, Japan, Westindien, Kapland, schon seit jeher oder jedenfalls seit einem Menschenalter. Ihre Heimat dürfte also nicht mehr ausfindig zu machen sein.

Die Liste ihrer Nährpflanzen ist eine außerordentlich große. Rohlf's in seinen Coccidae Americanae (Decades 3/4, Nr. 14) zählt 43 auf, und viele andere Autoren nennen noch weitere. Ihre Lieblingspflanzen scheinen Pfirsich, Mandel und Maulbeere (Japan, Brasilien, Italien) zu sein; auf Ceylon befällt sie besonders Geranien, in Südafrika außer Pfirsich auch Solaneen. Ribaga führt für Italien Pfirsich, *Morus alba* und *papirifera*, Kirschlorbeer, Weide, Spindelbaum, *Sophora* und Bohne an; Hofer für Tessin Maulbeere, Roßkastanie, Aprikose und *Paulownia*. In Jamaika ist sie auch auf Rebe gefunden. Nach England wurde sie vor einigen Jahren auf *Prunus pseudocerasus* eingeschleppt; ich fand sie auf aus Japan stammender *Cycas* im hiesigen botan. Garten.

Daß sie auf den auf der Station für Pflanzenschutz zur Untersuchung gelangenden japanischen Pflanzen sehr häufig ist, ist aus den Berichten der Station zu ersehen.

Nach Riley und Howard folgen sich bei Washington jährlich drei Generationen. Die reifen Weibchen überwintern. Anfangs Mai beginnt die Ei-Ablage, nach acht Tagen schon erscheinen die Larven. Am 16. Juni flogen die Männchen aus, und Ende Juni begann die zweite Ei-Ablage, der Ende August noch eine dritte folgte. In den Südstaaten von Nordamerika und in Südafrika folgen sich 3—4 Generationen, in Japan 2.

Nach Lounsbury kann ein Weibchen bis zu 200 Eier ablegen.

Die außerordentlich große Schädlichkeit dieser Schildlaus wird überall betont. Mit Bekämpfungsmitteln soll ihr nicht leicht beizukommen sein.



Petroleum-Emulsion, Kalk-Salz- und Schwefel-Mischung, Blausäure-Gas haben immer nur beschränkte Erfolge erzielt.

Indes hat die Laus eine große Anzahl natürlicher Feinde. Mehrere Schlupfwespen-Arten werden genannt, darunter: *Aspidiophagus citrinus* Craw., *Archenomus bicolor* How.; nach Lounsbury fallen ihnen in Südafrika 500/0 der Läuse zum Opfer. Auch Coccinellen (*Chilocorus bivulnerus*, *Ch. similis* usw.) vertilgen sie massenhaft. Nach Gossard wird sie in Florida von einer Pilzkrankheit, ähnlich *Sphaerostilbe coccophila*, heimgesucht.

Die Frage, ob bei uns eine Einschleppung zu befürchten sei, ist schwer zu beantworten. Nach Newstead haben die Läuse das englische Klima ausgehalten; die von mir am 18. März '02 im hiesigen bot. Garten, allerdings im Gewächshaus, gefundenen Tiere lebten, sie waren gerade in der Häutung vom 2. zum 3. Stadium. Es ist kaum daran zu zweifeln, daß sie bei uns in den günstigeren Teilen Süddeutschlands, wie im Rheingau und der Bergstraße, passende Lebensbedingungen vorfinden würden, zumal sie auch gegen Kälte nicht gerade empfindlich zu sein scheinen. Bei Washington starben sie allerdings bei einer Temperatur von  $-16$  bis  $-22^{\circ}$  C. größtenteils ab (Marlatt, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 20, N. S. p. 73), in Georgia (ibid. p. 84; Scott) schon bei einer zweitägigen Kälte von  $-16$  bis  $-22,5^{\circ}$  C. größtenteils; nach Webster überstanden sie aber eine Temperatur von  $-22,8^{\circ}$  und starben erst bei einer länger andauernden Kälte von  $-25,5$  bis  $-27,5$  bis  $-29,5^{\circ}$  C.

Achtsamkeit erscheint also immerhin angebracht.

#### 69. *Diaspis pyri* Boisd.

*Chermes pyri* L., Boisdual, 1867, Ent. hort. p. 315. — *D. leperii* Sign., *ostreaeformis* Curt. (♀), Signoret, 1869, p. 437—438, 439—441, Pl. 9 figs. 10, 4. — Colvée, 1881, Bull. Soc. ent. France (6.) T. 1 p. LI. — *D. ostreaeformis* Curt., Comstock, 1881, p. 311—312, Pl. 15 fig. 4; 1883, p. 94. — *D. ostreaeformis* Curt. (part.), *Leperii* Sign., Goethe, 1884, Jahrbh. Nassau. Ver. Nat. Bd. 37 p. 114—115, figs. 1—5. — *D. ostreaeformis*, Morgan, 1888, Ent. m. Mag. Vol. 25 Pl. 1 fig. 2 (♂ Schild). — *D. ostreaeformis*, id., 1890, ibid. Vol. 26 p. 42—44. — *Aspidiotus piricola*, Del Guercio, 1894, Nat. Sicil. Anno 8 p. 142—148, 1 fig. — *D. ostreaeformis* Curt. (part.), Goethe, 1897, Ber. Geisenheim 1896/97 p. 69ff., figs. (part) — *\*D. fallax* Horvath, 1897, Rev. Ent. Vol. 16 p. 95. — *D. fallax* Horv., Frank, 1890, Deutsche landw. Presse Jahrg. 25 p. 844—845. — *D. fallax* Horv., Goethe, 1898, Ber. Geisenheim 1897/98 p. 23—24, fig. 5; Mitt. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 13 p. 154—156, Fig. 34. — *D. fallax* Horv., Frank, 1899, Gartenflora, Jahrg. 48 p. 61, 63, ff. — *D. fallax* Horv., Goethe, 1899, Ber. Geisenheim 1898/99 p. 20. — *D. ostreaeformis* Sign., Krüger, 1899, Insektenwanderungen usw. p. 6ff. — *D. ostreaeformis* Curt., Berlese e Leonardi, 1899, Riv. Patol. veg. Vol. 7 p. 261—262, figs. 44—45. — *D. fallax* Horv., Frank u. Krüger, 1900, Schildlausbuch p. 41—43, 80—89, figs. 7, 39—51, Taf. 1 figs. 1—3. — *D. fallax* Horv., Goethe, 1900, Mitt. Obst- u. Gartenbau Jahrg. 15 p. 5—6, fig. 4. — *D. piricola* Del Guercio, Marlatt, 1900, Ent. News p. 590—594. — *D. fallax* Horv., Lüstner, 1901, Ber. Geisenheim, 1900, p. 134—136, figs. 27—28. — „Rote Obstschildlaus“ usw., Jahresber. Sonderaussch. Deutsche Landw. Ges.

Die Synonymie auch dieser Schildlaus läßt an Verwirrung nichts zu wünschen übrig. Morgan, Frank, L. Krüger, Marlatt haben sich bemüht, Ordnung zu schaffen, ohne aber zum Ziele gekommen zu sein. Die Priorität hat auf jeden Fall *pyri*; ob man nun Boisdual oder Colvée als Autor angeben will, ist Geschmackssache; letzteres Beschreibung entspricht allen Anforderungen. Die neuesten Bemühungen Marlatts, den Namen von

Del Guercio einzuführen, sind ebenso unberechtigt, wie es die Gewohnheit der Deutschen ist, den Horvath'schen Namen zu gebrauchen.

Ihre Hauptverbreitung erreicht diese Schildlaus in Südeuropa. Namentlich in Italien kommt sie weit verbreitet und häufig vor, und von Morgan wurde sie in Portugal gefunden. In Frankreich erhielt Boisduval sie aus der Normandie, Signoret seinen *Leperii* aus Montrenil, während er für *ostreaeformis* nur angibt, daß man ihn häufig findet. Merkwürdigerweise sagt Noël von seinem *Asp. pyri* (s. daselbst), daß man unter seinem Schilde mehrere Dutzend Eier „d'une couleur rosée“ fände, was nur für die rote Obstschildlaus, nicht aber für einen *Aspidiotus* zutrifft; Noël muß also mindestens beide Formen zusammen gehabt und, wie so viele vor ihm, verwechselt haben. In England ist *D. p.* noch nicht gefunden; auch von Hofer wird sie nicht erwähnt, trotzdem sie sicher in der Schweiz vorkommt und nach Frank in Südtirol die häufigste Obstschildlaus ist.

In Deutschland hat Goethe die Schildlaus bei Geisenheim eingehend studiert; Frank fand sie im südlichen Baden. Ich habe sie erhalten aus Geisenheim (Goethe, Lüstner), Colmar und Rufach i. E. (v. Oppenau), Eisgrub in Mähren (Zimmermann) und Wien (Kornauth). Auf der Station wurde sie ferner auf Äpfeln gefunden, die aus Frankreich, bzw. Spanien stammen sollten.

Comstock und Cockerell erhielten *D. p.* aus Kalifornien; auch auf der Station wurde sie an kalifornischen Aprikosen von mir festgestellt.

Als Nährpflanze kommt in erster Linie der Birnbaum in Betracht, in zweiter der Pfirsich-, dann der Apfel- und zuletzt Pflaumen- und Zwetschenbaum. Hier sitzt sie meist an älterem Holze, aber auch auf Zweigen und geht selbst auf die Früchte. Am Holz verursacht sie beulen- und grubenartige Vertiefungen, wie sie namentlich Goethe eingehend geschildert hat. Sie setzt sich auch gerne unterhalb der Knospen fest, entzieht diesen so die Nahrung und bringt sie zum Absterben. Da sie meist auch in größeren Massen, mehrere Lagen übereinander, vorkommt, ist sie entschieden unsere schädlichste Obst-Schildlaus. Auch Boisduval, Signoret, Del Guercio usw. betonen ausdrücklich die große Schädlichkeit dieser Laus, die sogar ganze Bäume töten kann.

Die 30—40 Eier legt das Weibchen nach Frank Mitte Mai, nach Goethe Mitte Juni ab. Im August findet man nach Frank alle Stadien, von verspäteten Larven bis zu reifen Weibchen und Männchen. Die große Masse der Läuse soll nach ihm im Herbst reif werden und sich begatten, nur die Nachzügler sollen erst im nächsten Frühjahr dazu kommen. Nach Del Guercio folgen sich in Italien zwei Generationen. Anfangs Mai und Ende Juli findet man Larven; Ende Oktober sind die meisten Individuen der zweiten Generation reif und legen Eier, ein Rest verschiebt dies bis nächstes Frühjahr, Ende März, anfangs April.

Bei meinem Material waren alle im Winter gefundenen Weibchen reif, aber ohne Eier. Etwa 10. Juni begann in der Zucht die Ei-Ablage, die bis 10. Juli andauerte; die ersten Larven sah ich am 14. Juni. Im August kamen Larven und zweites Stadium durcheinander vor, aber auch schon einige erwachsene Tiere. Am 3. September '98 fand ich nur ♀ II, am 6. September '98 ♀ II/III und Vorpuppen, Puppen und fertige Männchen. Die später beobachteten Weibchen waren alle geschlechtsreif. Während bei einer Sendung von Geisenheim am 11. September die männlichen Schilde alle leer waren, bargen sie bei einer späteren vom 2. Oktober noch die fertigen Männchen. Ob also die Begattung noch im Herbst oder erst im nächsten Frühjahr oder zu beiden Zeiten stattfindet, vermag ich nicht zu sagen.

Daß die Männchen ungeflügelt sind, stellte Goethe bereits 1898 fest; sie sitzen nach ihm (1900) meist in großen Ansiedelungen für sich zusammengetrennt von den Weibchen. Daß in manchen Jahren die Männchen, in anderen die Weibchen überwiegen, und daß die Larven durch flockige Wachs-Ausscheidungen sehr leicht vom Winde verbreitet werden können, hat Lüstner beobachtet.

Nach Goethe und Frank sind Schlupfwespen bei *D. p.* selten, was Goethe darauf zurückführt, daß die Läuse meist in mehreren Lagen übereinander sitzen oder vielmehr die lebenden unter mehreren Lagen alter Schilde geborgen sind.

Aus demselben Grunde helfen nach Goethe chemische Bekämpfungsmittel wenig. Derselben Ansicht ist Signoret, der empfiehlt, stärker besetzte Bäume umzuhauen. Ich denke, Petroleum-Mittel, namentlich wenn zur richtigen Zeit, beim Erscheinen der Larven, angewandt und durch Baumreinigung und gute Düngung unterstützt, können auch den stärkst befallenen Baum wieder frei machen.

Zwischen den von Colmar auf Birnzweigen gesandten *D. p.* saßen auch vereinzelte *Aspid. ostreaeformis*.

#### 70. *D. samiae* Morg.

Morgan, 1890, Ent. m. Mag. Vol. 26 p. 44—45. — *Howardia elegans* Leon., Berlese e Leonardi, 1896, Riv. Pat. veg. Vol. 4 p. 348—349 fig. 3. — Newstead, 1901, p. 165—167, Pl. 15 figs. 14—17, Pl. 17 fig. 1, Pl. 18 fig. 4.

Morgan fand seine Exemplare an *Zamia villosa* (*Cycadee*) in einem Gewächshause zu Oporto, Leonardi an der Unterseite der Blätter von *Cycas revoluta* zu Portici. Letztere Pflanze soll nach Newstead, der die Laus in englischen Gewächshäusern noch von Palmen sammelte, die bevorzugte Nährpflanze sein.

Ich erhielt sie von einer aus Südafrika stammenden *Zamia caffer* aus dem hiesigen botanischen Garten am 26. April '00; es waren lauter reife Weibchen mit Eiern. Die Männchen sind noch unbekannt.

\* \* \*

### Alphabetisches Verzeichnis der Schildläuse.

	Seite		Seite
1. <i>Aspidiotus abietis</i> . . . . .	465	28. <i>Lecanium anthurii</i> . . . . .	416
2. „ <i>dictyospermii</i> . . . . .	15	29. „ <i>assimile</i> . . . . .	408
3. „ <i>lauri</i> . . . . .	16	30. „ <i>bituberculatum</i> . . . . .	407
4. „ <i>nerii</i> . . . . .	466	31. „ <i>capreae</i> . . . . .	416
5. „ <i>ostreaeformis</i> . . . . .	468	32. „ <i>cerasorum</i> . . . . .	417
6. „ <i>pyri</i> . . . . .	468	33. „ <i>coryli</i> . . . . .	408
7. „ <i>zonatus</i> . . . . .	14	34. „ <i>filicum</i> . . . . .	417
8. <i>Asterolecanium quercicola</i> . . . . .	353	37. „ <i>hemisphaericum</i> . . . . .	418
9. <i>Chionaspis aspidistrae</i> . . . . .	23	38. „ <i>hesperidum</i> . . . . .	457
10. „ <i>salicis</i> . . . . .	24	39. „ <i>Hoferi</i> . . . . .	408
11. <i>Cryptococcus fagi</i> . . . . .	351	40. „ <i>juglandis</i> . . . . .	409
12. <i>Dactylopius vagabundus</i> . . . . .	305, 36	41. „ <i>longulum</i> . . . . .	458
13. „ <i>vitis</i> . . . . .	305	42. „ <i>Lüstneri</i> . . . . .	409
14. „ <i>spp.</i> . . . . .	308	43. „ <i>maculatum</i> . . . . .	459
15. <i>Diaspis Boisduvalii</i> . . . . .	29	46. „ <i>oleae</i> . . . . .	418
16. „ <i>bromeliae</i> . . . . .	30	47. „ <i>persicae</i> . . . . .	409
17. „ <i>carueli</i> . . . . .	30	48. „ <i>pulchrum</i> . . . . .	410
18. „ <i>pentagona</i> . . . . .	31	49. „ <i>Rehi</i> . . . . .	411
19. „ <i>pyri</i> . . . . .	32	50. „ <i>ribis</i> . . . . .	412
20. „ <i>rosae</i> . . . . .	28	51. „ <i>robiniarum</i> . . . . .	412
21. „ <i>zamia</i> . . . . .	34	52. „ <i>rosarum</i> . . . . .	414
22. <i>Eriopeltis festucae</i> . . . . .	464	53. „ <i>rubi</i> . . . . .	414
23. „ <i>Lichtensteinii</i> . . . . .	465	54. „ <i>vini</i> . . . . .	414
24. <i>Fonscolombia fraxini</i> . . . . .	352	55. <i>Lecanium Websteri</i> . . . . .	416
25. <i>Gossyparia ulmi</i> . . . . .	304	56. <i>Leucaspis pini</i> . . . . .	17
26. <i>Ischnaspis longirostris</i> . . . . .	17	57. <i>Mytilaspis Newsteadi</i> . . . . .	19
27. <i>Kermes quercus</i> . . . . .	355	58. „ <i>pomorum</i> . . . . .	19

	Seite		Seite
59. <i>Orthezia insignis</i> . . . . .	304	65. <i>Pulvinaria Goethei</i> . . . . .	460
60. „ <i>urticae</i> . . . . .	303	66. „ <i>mesembryanthemi</i> . . . . .	460
61. <i>Physokermes abietis</i> . . . . .	463	67. „ <i>Rehi</i> . . . . .	460
62. <i>Pinnaspis pandani</i> . . . . .	23	68. „ <i>viniferac</i> . . . . .	460
63. <i>Pseudoparlatoria parlatorioides</i> . . . . .	19	69. „ <i>vitis</i> . . . . .	460
64. <i>Pulvinaria camellicola</i> . . . . .	459	70. „ „ <i>varr.</i> . . . .	463

\*

\*

\*

## Alphabetisches Verzeichnis der einheimischen Pflanzen - Gattungen mit ihren Schildläusen.

- Abies*: *Asp. abietis*, *Leucasp. pini*.  
*Acer*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. Websteri*, *capreae*, *cerasorum*, *Chion. salicis*.  
*Achillea*: *Orthezia urticae*.  
*Aesculus*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. capreae*, *cerasorum*.  
*Agrostis*: *Eriopeltis festucae*.  
*Alnus*: *Gossyparia ulmi* (?), *Lec. capreae*, *Pulvin. Goethei*, *vitis*, *Chion. salicis*.  
*Amygdalus*: *Lecan. juglandis*, *persicae*, *vini*, *cerasorum*, *Asp. ostreaeformis*, *pyri*,  
*Diaspis pyri*.  
*Betula*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. Websteri*, *Pulvin. vitis* var. *verrucosae*, *Asp. ostreaeformis*, *Mytil. pomorum*, *Chion. salicis*.  
*Brachypodium*: *Eriopeltis festucae*.  
*Buxus*: *Mytil. pomorum*.  
*Calamagrostis*: *Eriopeltis Lichtensteini*.  
*Calluna*: *Asp. ostreaeformis*, *Mytil. pomorum*.  
*Callha*: *Orthezia insignis*.  
*Carpinus*: *Lec. capreae*, *pulchrum* (?).  
*Cornus*: *Mytil. pomorum*, *Chion. salicis*.  
*Corylus*: *Lec. coryli*.  
*Cotoneaster*: *Mytil. pomorum*.  
*Crataegus*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. bituberculatum*, *capreae*, *Asp. ostreaeformis*, *pyri*,  
*Mytil. pomorum*.  
*Cydonia*: *Dactyl. vagabundus*, *Mytil. pomorum*.  
*Elaeagnus*: *Mytil. pomorum*.  
*Erica*: *Mytil. pomorum*.  
*Euphorbia*: *Orthezia urticae*.  
*Evonymus*: *Chion. salicis*.  
*Fagus*: *Dactyl. vagabundus*, *Cryptococcus fagi*.  
*Festuca*: *Eriopeltis festucae*.  
*Fraxinus*: *Fonscolombia fraxini*, *Chion. salicis*.  
*Hieracium*: *Asterolecan. quercicola*.  
*Juglans*: *Lec. juglandis*.  
*Larix*: *Asp. abietis*.  
*Leontodon*: *Orthezia urticae*.  
*Ligustrum*: *Chion. salicis*.  
*Linosyris*: *Orthezia urticae*.  
*Lonicera*: *Lec. vini*.  
*Melampyrum*: *Orthezia urticae*.  
*Phleum*: *Eriopeltis festucae*.  
*Picea*: *Physokermes abietis*, *Asp. abietis*.  
*Pinus*: *Asp. abietis*, *Leucaspis pini*, *Mytil. Newsteadi*, *pomorum*.  
*Pirus*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. bituberculatum*, *Hoferi*, *persicae*, *vini*, *capreae*,  
*cerasorum*, *Asp. ostreaeformis*, *pyri*, *Mytil. pomorum*, *Diaspis pyri*.  
*Populus*: *Lec. capreae*, *cerasorum*, *Mytil. pomorum*, *Chion. salicis*.  
*Prunus*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. assimile*, *Hoferi*, *juglandis*, *Lüstneri*, *persicae*, *vini*,  
*Websteri*, *capreae*, *cerasorum*, *Pulvin. vitis*, *vitis* var. *opaca*, *Asp. ostreaeformis*,  
*Mytil. pomorum*, *Diaspis pyri*.  
*Quercus*: *Dactyl. vagabundus*, *Asterolecan. quercicola*, *Kermes quercus*, *Lec. pulchrum*,  
*Asp. zonatus*, *Mytil. pomorum*.  
*Ribes*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. Rehi*, *ribis*, *rubi*, *Asp. ostreaeformis*, *Mytil. pomorum*,  
*Chion. salicis* (?).  
*Robinia*: *Lec. robiniarum*, *vini*.  
*Rosa*: *Lec. rosarum*, *capreae* (?), *Mytil. pomorum*, *Diaspis rosae*.  
*Rubus*: *Lec. rubi*, *Diaspis rosae*.



*Salix*: *Dactyl. vagabundus*, *Lec. capreae*, *Mytil. pomorum*, *Chion. salicis*.  
*Sarothamnus*: *Lec. Rehi, vini, Websteri, Pulvin. Rehi, Mytil. pomorum, Chion. salicis* (?).  
*Solidago*: *Orthezia urticae*.  
*Sorbus*: *Fonscolombia fraxini, Pulvin. vitis var. sorbusae, Mytil. pomorum, Chion. salicis*.  
*Spiraea*: *Lec. persicae* (?), *vini, Mytil. pomorum*.  
*Stellaria*: *Orthezia urticae*.  
*Symphoricarpus*: *Lec. Rehi*.  
*Syringa*: *Lec. sp., Mytil. pomorum, Chion. salicis*.  
*Teucrium*: *Orthezia urticae*.  
*Tilia*: *Dactyl. vagabundus, Lec. capreae, Asp. ostreaeformis, Mytil. pomorum, Chion. salicis*.  
*Tunica*: *Orthezia urticae*.  
*Ulmus*: *Gossyparia ulmi, Lec. Hoferi, Mytil. pomorum, Chion. salicis*.  
*Urtica*: *Orthezia urticae*.  
*Vaccinium*: *Mytil. pomorum, Chion. salicis*.  
*Viburnum*: *Chion. salicis*.  
*Vitis*: *Dactyl. vitis, Lec. persicae* (?), *vini, Pulvin. viniferae, vitis, Mytil. pomorum*.

\* \* \*

### Nachtrag.

Während der Drucklegung meiner Arbeit erschien der große „Catalogue of the Coccidae of the World“ von Mrs. Fernald (Hatch Exper. Stat., Bull. '88, 360 pp.), der in der Hauptsache meine Litteraturzusammenstellungen überflüssig macht, einerseits aber doch nicht vollständig und andererseits nicht immer kritisch genug ist.

Auch der zweite Band von Newsteads „Monograph of the Coccidae of the British Isles“, der die Lecanien usw. enthält, ist inzwischen erschienen.

Im Bull. Soc. ent. France 1903 No. 14 p. 232—233 macht A. Giard darauf aufmerksam, daß *Dactylopius vagabundus* v. Schill. aus mehreren längst bekannten Arten der Gattung *Phenacoccus* Cock. (*Pseudococcus* Sign.) bestehe. Der Unterschied der beiden Gattungen besteht darin, daß *Phenacoccus* acht, *Dactylopius* neun Fühlerglieder hat. Signoret hat diese Unterscheidung nur getroffen „pour faciliter l'étude“ (Ann. Soc. ent. France 1875 p. 329). Immerhin hat Giard recht, und ich benutze die Gelegenheit, um wiederum die scharfe Beobachtungsgabe v. Schillings zu rühmen, der die neun Fühlerglieder erkannte, während ich eines übersah. Meine Schlußbemerkung bei *Dactyl. vagabundus* ist also hinfällig.

*Dactylopius vagabundus* v. Schill. wäre nach Giard fürs erste aufzulösen in: 1. *Phenacoccus aceris* Sign. von Ahorn, Linde, Weißbuche; 2. *Ph. aesculi* Sign. von Roßkastanie; 3. *Ph. mespili* Geoffr. von Weißdorn und Obstbäumen. Bezüglich der anderen Nährpflanzen müssen noch genauere Untersuchungen vorgenommen werden.

## Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autorreferate sind erwünscht.

**Slingerland, M. V.:** *Insect Control*. „Address read before New York State Fruit Growers Association“, '02, 5 pag.

Ein Vortrag, der in kurzen Zügen die verschiedenen individuellen, lokalen, nationalen und internationalen Bestrebungen in der Bekämpfung der Schädlinge skizziert, der schließlich aber in einer Art Glaubensbekenntnis endet: „Wenn bewährte Anbau-Methoden allgemeiner angewandt sein werden, wenn der Landwirt in der Arbeit nie nachläßt, wenn schwieriger zu behandelnde Fruchtarten nur von Spezialisten angebaut, die Fruchtfolge auf den Feldern beschleunigt oder geändert sein wird, wenn die besonderen Bedürfnisse der Pflanzen besser begriffen sein werden, die heimische Vogelwelt jeden nur möglichen Schutz und Vorschub erhalten wird —, dann wird man, trotzdem

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Reh Ludwig Heinrich

Artikel/Article: [Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. 12-36](#)