

Die europäischen Borkenkäfer
und die bei ihnen lebenden Räuber,
Parasiten und Commensalen. (Ipidae)

Von R. Kleine, Stettin



S. 461.



Wzrost do S 15836

27350 fgu

Die europäischen Borkenkäfer und die bei ihnen lebenden Räuber, Parasiten und Commensalen. (Ipidae)

Von R. Kleine, Stettin

Die biologischen Kenntnisse von unserer heimischen Käferwelt sind meist noch sehr lückenhaft. Man braucht nur einmal zu versuchen, sich über Parasiten, die bei den Käfern sicher ebensogut wie bei anderen Insekten leben, zu orientieren, um sofort festzustellen, daß praktisch genommen sehr wenig bekannt ist. Eine Ausnahme machen nur Käfer, die in mehr oder weniger spürbarem Umfang in das Wirtschaftsleben des Menschen eingreifen. Das gilt für die Borkenkäfer. Da ihre Lebensweise seit langer Zeit der Gegenstand der Forschung gewesen ist, so ist auch über das Zusammenleben mit ihren Parasiten, Feinden und Commensalen einiges bekannt geworden.

1. Räuber.

Alle Räuber sind Coleopteren. Daß es solche bei Borkenkäfern gibt, ist lange bekannt. Ich erinnere nur an den *Thanasimus formicarius* L. Studien und Beobachtungen in neuerer Zeit haben die Gewißheit erbracht, daß auch andere Käfer sich als Räuber betätigen, und zwar nicht nur die Imagines, sondern auch die Larven. Wenn natürlich noch vieles unklar ist, so ist doch soviel sicher, daß von zahlreichen Käfern, ja ganzen Verwandtschaften, das Räuberleben nachgewiesen ist. Die Anpassung ist so groß, daß es schon fast zur Monophagie, wenn der Ausdruck hier erlaubt ist, gekommen ist. So z. B. bei *Rhizophagus grandis* Gyllh. Aber auch von anderen kann man das sagen. Angegriffen werden alle Stadien des Wirtstieres. So habe ich bei *Myelophilus piniperda* L. lebende Histeriden über Jahre beobachtet und festgestellt, daß der Käfer dem Wirt unmittelbar folgt und ihn auf den Fersen bleibt. Es kommt höchstens zur Eiablage, wohl kaum noch zur Larvenentwicklung, denn der Räuber ist sofort zur Stelle um alles Lebende zu vernichten. So kommt es, daß man zwar den Brutgang, den sogenannten Muttergang findet, aber weiter nichts. Es ist eben durch den Räuber jede Weiterentwicklung verhindert worden. Daß auch gelegentliche, also fakultative Räuber die Brutanlagen bevölkern, ist außer Frage.

Angegriffen werden alle Entwicklungsstadien des Wirtes. Der Entwicklungsrhythmus ist bei den einzelnen Arten sicher ein sehr verschiedener. Ich möchte nur darauf hinweisen, daß eine Anzahl der Raubkäfer auch bei anderen Holzkäfern gefunden worden sind.

2. Parasiten.

a) Parasiten aus den Insekten selbst.

Was wir schlechthin als Parasitismus verstehen und wie er von Ichneumoniden und anderen Hymenopteren ausgeübt wird, kommt bei Borkenkäfern in ziemlichem Umfange vor, die verborgene Lebensweise nützt gar nichts. Die bei parasitischen Hymenopteren gemachten Feststellungen sind daher auch positiver als bei den Räubern. Dazu ist nichts weiter zu sagen.

b) Parasitische Würmer.

In neuerer Zeit ist das Studium der parasitischen Würmer sehr gefördert worden. Man sollte annehmen, daß so kleine Insekten wie es die Borkenkäfer sind, die meist nur wenige Millimeter messen, nicht von Innenparasiten heimgesucht werden könnten. Aber trotzdem ist es so. Nun sind, wie Fuchs nachgewiesen hat, nicht alle bei Borkenkäfern gefundene Würmer echte Parasiten, die im Verdauungskanal des Wirtes leben, es gibt auch harmlose, zugewanderte Mitbewohner. Immerhin ist die Zahl der wirklichen Parasiten aber doch beachtlich.

3. Commensalen.

Durch die Anlage des Brutbildes und der Brutentwicklung kommt es bei den Borkenkäfern zu erheblichen Abgängen, die aus Rinde, Cambium und Splint bestehen. Auf diesem Substrat, das immer eine gewisse Feuchtigkeit besitzt,

siedeln sich pflanzliche Organismen an, die vielen Kleinlebewesen Nahrung geben. So kommt es, daß sich in den Brutanlagen eine Fauna entwickelt, die nicht immer als Feinde der Wirtstiere anzusprechen sind, sondern eben als indifferente, geduldete Mitbewohner.

Dieser kurze Überblick zeigt schon, wie vielgestaltig, aber auch noch unübersichtlich die Dinge sind und welches gewaltige Arbeitsgebiet hier noch brach liegt. Die nachstehend gegebene Liste soll zeigen, was bisher an Räubern, Parasiten und Commensalen bekannt geworden ist. Die Angaben sind in der Literatur weit zerstreut und z. T. nur sehr schwer zugänglich, so daß eine Zusammenfassung erste Vorbedingung für eine weitere Arbeit ist.

Die mit einem + versehenen Arten sind schon in meinem Verzeichnis von 1908-1909 in den Ent. Blättern enthalten.

Stellt man die Frage nach dem wirtschaftlichen Wert der Borkenkäferfeinde, so ist diese nicht zu beantworten. Daß ein Einfluß auf die Entwicklung des Wirtes vorhanden ist, kann wohl kaum bestritten werden, daß aber ein wirtschaftliches merkbares Eingreifen festzustellen wäre, ist sehr zweifelhaft. Daß man der Sache aber nicht ganz indifferent gegenübersteht und ihr eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung beimißt, geht schon daraus hervor, daß man Versuche gemacht hat, den *Thanasimus* in andere Zonen zu verpflanzen.

Liste der Parasiten und Räuber

Coleoptera

Carabidae.

1. *Tachyta nana* Gyll. *Hylastes* (Hylurgops) *palliatu*s Gyll., *Myelophilus piniperda* L., *Ips typographus* L., *I. laricis* Fabr.
Die Beobachtungen sind von Pomerantzew gemacht. (Saalas, Fichtenkäfer.)
2. *Pterostichus* (*Bothriopterus*) *oblongepunctatus* Fabr. *Hylesinus crenatus* Fabr.
Ebenfalls von Pomerantzew beobachtet.
3. *Blechnrus plagiatus* Duft. *Pityophthorus micrographus* L.
Diese Art ist durch Wichmann nachgewiesen.
4. *Dromius quadrimotatus* Panz. + *Myelophilus minor* Hart.

Die Bedeutung der Carabiden als Borkenkäferfeinde ist zweifelhaft. Gewiß sind die meisten Laufkäfer als Imago wie Larve Räuber, ob sie sich aber bei den Borkenkäfern als solche betätigen, ist unsicher. Nun hat Wichmann genauere Angaben gemacht und ich habe *Dromius* selbst beobachtet, man braucht also die Angaben Pomerantzews nicht übermäßig zu bewerten, beachtlich bleiben sie auf jeden Fall. Die Carabiden dürften keine obligatorischen Feinde sein, fakultativ sind sie es aber sicher. Das gilt auch für die Larven.

Staphylinidae.

5. Aleocharinen-Larven.
Dryocoetes autographus Ratz. Von Saalas mitgeteilt.
6. *Phloeopora reptans* Grav. + *Hylastes* (Hylurgops) *palliatu*s Gyll., + *Myelophilus minor* Hart., + *Polygraphus subopacus* Thoms., + *Ips laricis* Fabr., + *I. sexdentatus* Boern.
7. *Phloeopora angustiformis* Baudi. + *Hylastes* (Hylurgops) *palliatu*s Gyll., + *Ips* (*Pityogenes*) *quadridens* Hart.
8. *Phloeopora teres* Grav. *Ips acuminatus* Gyll.
Befund durch Heidenreich festgestellt. (Ent. Bl. XXX, 1934, p. 90.)
9. *Phloeopora testacea* Mannh. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l. c.), *I. typographus* L., *Hylastes* (Hylurgops) *glabratus* Zett., *Dryocoetes autographus* Ratz., *Xylechinus pilosus* Knoch, *Myelophilus piniperda* L. Alles bei Saalas p. 305.
10. *Oxyopoda testacea* Er. *Polygraphus poligraphus* L., *Ips laricis* Fabr.
Pomerantzew (bei Saalas).

11. *Tectura cuspidata* Er. + *Myelophilus piniperda* L., + *Ips laricis* Fabr.
12. *Dadobia immersa* Er. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l.c.), *Cryphalus* (*Trypophloeus*) *alni* Lindem., *Dryocoetes alni* Georg.
Beide Arten sind durch K a n g a s nachgewiesen.
13. *Leptusa angusta* Aubé. + *Ips laricis* Fabr.
14. *Atheta* (*Datomira*) *celata* Er. + *Hylurgus ligniperda* Fabr.
15. *Atheta* sp. + *Myelophilus piniperda* L., + *Polygraphus subopacus* Thoms.
16. *Leptusa haemorrhoidalis* Heer. *Cryphalus* (*Trypophloeus*) *alni* Lindem.
Von K a n g a s mitgeteilt.
17. *Homalota plana* Gyll. + *Crypturgus pusillus* Gyll.
18. *Placusa complanata* Er. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l.c.), *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *Dendroctonus micans* Kugel., *Ips typographus* L., *I. laricis* Fabr., *I. duplicatus* Sahlb., + *I. sexdentatus* Boern., *I. (Pityogenes) chalcographus* L., *Xyloterus lineatus* Oliv. (Alles bei Saalas p. 345), *Myelophilus piniperda* L. Nach Beobachtungen von P o m e r a n t z e w.
19. *Placusa pumilio* Grav. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l.c.).
20. *Placusa atrata* Mannh. *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *H. palliatus* Gyll., *Ips suturalis* Gyll., *I. (Pityogenes) chalcographus* L., *Dryocoetes autographus* Ratz., *Polygraphus subopacus* Thoms., *Xyloterus lineatus* Oliv. (Saalas p. 349. Die Angaben über den *Pityogenes* sind sicher belegt), + *Ips sexdentatus* Boern.
21. *Placusa infima* Er. (*tachyporoides* Waltl). *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *H. palliatus* Gyll., *Dryocoetes autographus* Ratz., *Xyloterus lineatus* Oliv. Alle Angaben bei Saalas p. 347, + *Myelophilus minor* Hart., + *Ips sexdentatus* Boern., + *I. typographus* L.
22. *Placusa incompleta* Sjöb. In Schweden unter Nadelholzzrinde bei *Ipiden*. Wirt konnte nicht angegeben werden. (Jansson, Ent. Bl. XXXII, 1936, p. 213.)
23. *Quedius* (*Quedionuchus*) *laevigatus* Gyll. *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *Dendroctonus micans* Kugel., *Dryocoetes autographus* Ratz., Saalas p. 336, *Myelophilus piniperda* L., *Ips amitinus* Eichh., *I. typographus* L. Die beiden letzten von Seitner nachgewiesen.
24. *Quedius fuliginosus* Grav. + *Myelophilus minor* Hart.
25. *Quedius* (*Sauridus*) *ochropterus* Er. + *Ips typographus* L.
26. *Quedius* (*Sauridus*) *fumatus* Steph. *Myelophilus piniperda* L.
27. *Quedius* (*Sauridus*) *scintillans* Grav. + *Myelophilus minor* Hart.
28. *Nudobius lentus* Grav., *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *Myelophilus minor* Hart., *M. piniperda* L., *Dendroctonus micans* Kugel., *Ips laricis* Fabr., *I. (Pityogenes) chalcographus* L. Bei diesen Wirten ist der Raubkäfer sicher nachgewiesen. *Ips suturalis* Gyll., *Hylastes* (*Hylurgops*) *palliatus* Gyll., *Crypturgus* sp. Bei diesen Wirten ist der Befall als sehr wahrscheinlich anzusehen. *Polygraphus poligraphus* L., *Ips amitinus* Eichh., *I. typographus* L. Die beiden letzten Wirte sind von Seitner nachgewiesen.
29. *Nudobius collaris* Er. *Ips sexdentatus* Boern.
30. *Xantholinus angustatus* Steph. *Myelophilus minor* Hart. Nach P o m e r a n t z e w.
31. *Xantholinus linearis* Oliv. *Crypturgus pusillus* Gyll. Desgleichen.
32. *Lathrobium sepicolum* Müll. + *Cryphalus* (*Trypophloeus*) *Rybinskii* Reitt.
33. *Coryphium angusticolle* Steph. *Hylastes cunicularius* Er., *Polygraphus subopacus* Thoms., *Dryocoetes autographus* Ratz. (Saalas p. 321.), + *Ips laricis* Fabr.
34. *Omalium* (*Phyllodrepa*) *vile* Er. + *Ips sexdentatus* Boern.

35. *Omalius (Phloeonomus) pusillum* Grav. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l. c.), *I. typographus* L., + *I. laricis* Fabr., *Dryocoetes autographus* Ratz., + *Polygraphus subopacus* Thoms., *Hylastes (Hylurgops) glabratus* Zett., *Xyloterus lineatus* Oliv., *Myelophilus piniperda* L. (Saalas p. 315), *Ips duplicatus* Sahlb. (nach Pomerantzew), + *Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., + *Myelophilus minor* Hart., + *Ips sexdentatus* Boern.
36. *Omalius (Phloeonomus) minimum* Er. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l. c., + *I. sexdentatus* Boern.
37. *Omalius (Phloeostiba) lapponicum* Zett. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l. c.), *I. typographus* L., *Polygraphus subopacus* Thoms. (Saalas l. c.), *Myelophilus minor* Hart., *M. piniperda* L. (beide nach Pomerantzew), *I. duplicatus* Sahlb.
38. *Omalius (Xylodromus) monilicorne* Gyll. *Ips typographus* L. (sicher nachgewiesen), *I. (Pityogenes) chalcographus* L., *Polygraphus* sp. Bei diesen beiden Arten ist der räuberische Befall als wahrscheinlich anzusprechen. (Saalas p. 311.)
39. *Acrulia inflata* Gyll. *Xyloterus* sp. (nach Bagnall).
40. *Phloeocharis subtilissima* Mannh. *Pityophthorus fennicus* Egg. (Saalas p. 295).

Die Staphyliniden, die in den Brutgängen von Borkenkäfern angetroffen werden, sind wohl meist als Räuber anzusprechen. Die Annahme gewinnt noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß Imagines, Larven und Puppen der Räuber sich in den Gängen finden, also sich die ganze Entwicklung darin abspielt. Es ist festgestellt worden, daß alle Stände des Wirtstieres, also auch die Eier gefressen werden. Ganz überwiegend, vielleicht sogar ausschließlich, finden sich die Käfer bei Nadelholz-Ipiden, jedenfalls liegt mir kein Beweis vor, daß Laubholzbewohner angegriffen worden sind. Eine Bindung an bestimmte Wirtstiere läßt sich nicht erkennen, die Beobachtung an häufig auftretenden Räubern läßt vielmehr den Schluß zu, daß es weniger auf den Wirt selbst, als auf die Umstände, unter denen er lebt, ankommt.

Scaphidiidae.

41. *Scaphosoma assimile* Er. + *Myelophilus piniperda* L.

Das ist die einzige Art der ganzen Familie, über die etwas bekannt geworden ist, und das ist recht wenig. Vielleicht haben wir keinen eigentlichen Feind des Wirtes vor uns, sondern einen richtigen Commensalen.

Lathridiidae.

42. *Corticaria linearis* Payk. *Xylechinus pilosus* Knoch, *Polygraphus polygraphus* L., *P. subopacus* Thoms., *Ips typographus* L.
43. *Corticaria lateritia* Mannh. *Ips typographus* L., *Polygraphus polygraphus* L., *P. subopacus* Thoms.
44. *Corticaria crenicollis* Mannh. *Polygraphus subopacus* Thoms., *Ips typographus* L.

Die Angaben über diese Gattung stammen meist von Saalas (a. a. O.) her. Wie weit die Annahme, daß es sich um Feinde handelt, zu recht besteht, bleibt dahingestellt. Saalas sagt selbst, daß die Verhältnisse unklar seien und daß es ev. keine Räuber sondern Commensale sind. Beachtlich ist auch die Tatsache, daß aus keiner anderen Gattung der Familie Funde vorliegen. Unsicher ist die Sache also.

Nitidulidae.

45. *Heterhelus rubiginosus* Er. + *Ips laricis* Fabr.
46. *Epuraea angustula* Er. *Dryocoetes hectographus* Reitt. (Saalas p. 472), + *Xyloterus lineatus* Oliv. (Von Marcu mitgeteilt.)
47. *Epuraea boreella* Zett. *Ips acuminatus* Gyll. (Saalas), *I. duplicatus* Sahlb. (Pomerantzew).
48. *Epuraea Deubeli* Reitt. *Ips typographus* L. (Saalas l. c. p. 490).

49. *Epuraea interjecta* Sjöb. *Ips typographus* L., *I. duplicatus* Sahlb., *I. (Pityogenes) chalcographus* L., *Polygraphus subopacus* Thoms. Alle Wirte sind bei Saalas angegeben.
50. *Epuraea laeviuscula* Gyll. *Ips typographus* L., +*Xyloterus lineatus* Oliv.
- 50a. *Epuraea Mühli* Reitt. +*Ips typographus* L.
51. *Epuraea nana* Reitt. *Ips typographus* L.
52. *Epuraea oblonga* Herbst. +*Myelophilus minor* Hart.
53. *Epuraea pusilla* Ill. *Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., *Myelophilus piniperda* L., *M. minor* Hart., *Ips acuminatus* Gyll. (Alle durch Saalas nachgewiesen.)
54. *Epuraea pygmaea* Gyll. *Myelophilus piniperda* L., *Dryocoetes autographus* Ratz., *Ips laricis* Fabr. (Saalas l. c. p. 475.)
55. *Epuraea rufomarginata* Steph. +*Dryocoetes autographus* Ratz. (Von Seitner mitgeteilt.)
56. *Epuraea suturalis* Reitt. +*Ips typographus* L.
57. *Epuraea thoracica* Tourn. *Myelophilus piniperda* L., *Dendroctonus micans* Kugel., *Polygraphus poligraphus* L., *Ips typographus* L., *I. duplicatus* Sahlb., *Dryocoetes autographus* Ratz. (Alles bei Saalas p. 485.)
- 57a. *Nitidula obscura* Er. +*Myelophilus piniperda* L.
58. *Ipidea quadrimaculata* Quens. *Myelophilus minor* Hart., *M. piniperda* L., *Ips typographus* L. (alles bei Saalas p. 465 nach Pomerantzew, *Crypturgus pusillus* Gyll.)
59. *Librodor quadriguttatus* Fabr. +*Xyleborus cryptographus* Ratz.
60. *Glischrochilus quadripustulatus* L. *Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., *Ips laricis* Fabr., *I. typographus* L. (alles durch Pomerantzew nachgewiesen), *Dendroctonus micans* Kugel. (Saalas l. c. p. 494), *Ips amitinus* Eichh. (Seitner), +*Myelophilus piniperda* L.
61. *Pityophagus ferrugineus* L. *Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., *Ips typographus* L. (Pomerantzew, bei Saalas l. c. p. 496), *Hylurgus ligniperda* Fabr. (Perris), +*Hylastes ater* Payk., +*Myelophilus minor* Hart., +*M. piniperda* L.
62. *Rhizophagus bipustulatus* Fabr. *Dendroctonus micans* Kugel., *Eccoptogaster carpini* Ratz. (nach Pomerantzew bei Saalas l. c. p. 507), +*Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., +*Myelophilus minor* Hart., +*M. piniperda* L., +*Ips (Pityogenes) bidentatus* Herbst., +*Xyleborus cryptographus* Ratz.
63. *Rhizophagus aeneus* Richter. *Xyleborus Saxeseni* Ratz. (Heidenreich l. c. Die Art ist als sicherer Räuber festgestellt), +*X. Pfeili* Ratz.
64. *Rhizophagus cribratus* Gyll. +*Ips typographus* L.
65. *Rhizophagus depressus* Fabr. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l. c.), +*Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., +*Myelophilus minor* Hart., +*M. piniperda* L., +*Dendroctonus micans* Kugel., +*Ips Mansfeldi* Wachtl., +*Xyloterus lineatus* Oliv.
66. *Rhizophagus dispar* Payk. *Eccoptogaster Ratzeburgi* Jans. (Pomerantzew), *Polygraphus poligraphus* L., *P. subopacus* Thoms., *Dendroctonus micans* Kugel., *Crypturgus hispidulus* Thoms., *Hylastes (Hylurgops) glabratus* Zett., +*H. palliatus* Gyll., *Pityophthorus fennicus* Egg., *Ips laricis* Fabr., *Xyloterus lineatus* Oliv. (Alles bei Saalas l. c. p. 504.)
67. *Rhizophagus ferrugineus* Payk. *Dendroctonus micans* Kugel., *Myelophilus piniperda* L. (beide von Pomerantzew angegeben), *Hylastes ater* Payk., *Ips laricis* Fabr. (beide Arten sind von Seitner gemeldet, Z. f. angew. Ent. 1938), +*Ips (Pityogenes) bidentatus* Herbst. +*I. typographus* L., +*Myelophilus minor* Hart.
68. *Rhizophagus grandis* Gyll. +*Dendroctonus micans* Kugel.
Der Käfer scheint nur bei diesem einen Wirt zu leben. Alle Beobachter

geben nur *micans* an. Da über *grandis* zahlreiche Einzelbeobachtungen vorliegen, ist anzunehmen, daß eine ganz spezielle Anpassung an den Wirt stattgefunden hat.

69. *Rhizophagus nitidulus* Fabr. *Eccoctogaster Ratzburgi* Jans. (Pomerantzew), *Taphrorhynchus villifrons* Duf. (Perris), *Ips laricis* Fabr. (Seitner l. c.), + *Myelophilus piniperda* L.
70. *Rhizophagus parallelocollis* Gyll. *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., + *Myelophilus piniperda* L., + *Polygraphus poligraphus* L., + *Dryocoetes alni* Georg.
71. *Rhizophagus parvulus* Payk. *Myelophilus piniperda* L. (Marcu), + *Hylastes* (*Hylurgops*) *palliatu*s Gyll.
72. *Rhizophagus politus* Hellw. + *Myelophilus piniperda* L.

Die Nitiduliden sind wohl, soweit sie bei Borkenkäfern gefunden werden, alle als Räuber anzusprechen. Über die *Rhizophagus*-Arten liegen eine ganze Anzahl sicherer Beobachtungen vor. Nicht so einheitlich ist das Bild bei *Epuraea*. Die Zahl der bei Borkenkäfer aufgefundenen Arten ist recht bedeutend und es besteht kein Zweifel darüber, daß es sich tatsächlich um Räuber handelt. Es gibt aber in der Gattung eine ganze Anzahl Arten, die bestimmt nichts mit den Borkenkäfern zu tun haben und eine gänzlich andere Lebensweise führen.

Ostomidae.

73. *Nesoma elongatum* L. + *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., + *Hylesinus* (*Pteleobius*) *vittatus* Fabr., + *Carphoborus minimus* Fabr., + *Cryphalus* (*Ernoporus*) *fagi* Fabr., + *Cryphalus tiliae* Panz., + *Pityophthorus micrographus* L., + *Ips typographus* L., + *Taphrorhynchus bicolor* Herbst, + *Dryocoetes villosus* Fabr., + *Xyleborus Saxeseni* Ratz., + *Xyloterus domesticus* L.

Die Lebensweise von *Nesoma* dürfte sich mit der von *Rhizophagus* decken.

Colydiidae.

74. *Synchita humeralis* Fabr. *Dryocoetes alni* Georg, *Cryphalus* (*Trypophloeus*) *alni* Lindem. (Nach Angaben von Kangas.)
75. *Ditoma crenata* Fabr. *Eccoctogaster Ratzburgi* Jans., *Ips suturalis* Gyll., *I. laricis* Fabr. (Alle Angaben nach Saalas l. c. p. 75.)
76. *Lado Jelskii* Wank. *Polygraphus poligraphus* L., *P. subopacus* Thoms., *Ips typographus* L. (Saalas l. c. p. 81.)
77. *Colydium elongatum* Fabr. + *Xyleborus monographus* Fabr.
78. *Colydium filiforme* Fabr. + *Xyleborus monographus* Fabr.
79. *Aulonium ruficorne* Oliv. + *Ips erosus* Woll.
80. *Aulonium trisulcum* Fourn. + *Eccoctogaster Scolytus* Fabr., + *E. multistriatum* Marsh.
81. *Oxylaemus cylindricus* Panz. + *Hylastes* (*Hylurgops*) *palliatu*s Gyll., + *Xyleborus monographus* Fabr.
82. *Oxylaemus variolosus* Duf. + *Xyleborus monographus* Fabr.
83. *Cerylon deplanatum* Gyll. *Trypophloeus alni* Lindem.
84. *Cerylon ferrugineum* Steph. *Eccoctogaster carpini* Ratz., *E. mali* Ratz. (beide Saalas l. c. p. 87), *Ips* (*Pityogenes*) *chalographus* L. (nach Pomerantzew).
85. *Cerylon histeroides* Fabr. *Myelophilus minor* Hart., *M. piniperda* L. *Crypturgus pusillus* Gyll. (alle drei Arten nach Saalas l. c. p. 84), *Eccoctogaster multistriatus* Marsh., *E. Scolytus* Fabr. (beide Arten nach Marcu).
86. *Cerylon impressum* Er. *Hylastes* (*Hylurgops*) *palliatu*s Gyll., *Myelophilus piniperda* L., + *Xyleborus cryptographus* Ratz. (Alle Arten bei Saalas l. c. p. 88.)
87. *Teredus cylindricus* Oliv. + *Xyleborus dryographus* Ratz.

Die Colydiiden sind recht ansehnlich vertreten. Ob sie als echte Räuber anzusprechen sind, ist aber doch fraglich. Vielleicht nähren sie sich von dem pflanzlichen Detritus, der sich in den Brutanlagen bildet. Bei den pilzzüchtenden Wirten von der Ambrosia. Es müßte festgestellt werden, ob die Colydiiden mit den Ipiden zur gleichen Zeit zusammenleben oder ob die Besiedelung erst stattfindet nachdem die Brut entwickelt ist. Kommen die Zuwanderer erst spät, so muß angenommen werden, daß sie an dem Wirt und seiner Brut kein Interesse haben, sondern lediglich an den langsam in Fäulnis übergehenden verpilzenden Brutrückständen.

Cucujidae.

88. *Laemophloeus monilis* Fabr. +Taphrorhynchus bicolor Herbst.
 89. *Laemophloeus ferrugineus* Steph. +Pityophthorus micrographus L.
 90. *Laemophloeus abietis* Wank. Cryphalus saltuarius Weise, Xylechinus pilosus Knoch, Polygraphus poligraphus L., P. subopacus Thoms., P. punctifrons Thoms., Ips (Pityogenes) Saalasi Egg., Pityophthorus fennicus Egg., Ips typographus L. Alles bei Saalasi l. c. p. 521 nachgewiesen.
 91. *Laemophloeus juniperi* Grouv. Phloeosinus Aubei Perris, +P. thujae Perris, +Phloeophthorus rhododactylus Marsh.
 92. *Laemophloeus alternans* Er. Cryphalus abietis Ratz. (Folwaczny, Ent. Bl. XXXIII, 1937, p. 344), Polygraphus subopacus Thoms., P. polygraphus L., P. punctifrons Thoms., Pityophthorus fennicus Egg., Ips typographus L. (Saalasi l. c. p. 525), Cryphalus saltuarius Weise (Saalasi), +Carphoborus Perrisi Chap., Pityophthorus micrographus L., +Ips (Pityogenes) bidentatus Herbst.
 93. *Laemophloeus clematidis* Er. +Xylocleptes bispinus Duft.
 Die Art ist nur bei den *Clematis* bewohnenden Wirt gefunden worden. Es scheint hier eine Anpassung vorzuliegen. Ob sie von der Pflanze oder vom Wirtstier abhängt, ist noch nicht entschieden.
 94. *Laemophloeus hypobori* Perr. +Phloeotribus scarabaeoides Bern., +Phloeosinus thujae Perr., +Carphoborus Perrisi Chap., +Hypoborus ficus Er.
 95. *Dendrophagus crenatus* Payk. Crypturgus hispidulus Thoms. (Saalasi p. 512).
 96. *Cucujus cinnabarinus* Scop. Xyleborus cryptographus Ratz.
 Kangas gibt an, daß er den Käfer an den Fraßgängen des Wirtes gefunden habe. Ich habe sonst nie eine dahingehende Mitteilung gesehen. Die Sache ist unsicher. Andernfalls ist zu beachten, daß die Cucujiden vielfach zu den Borkenkäfern in einem feindlichen Verhältnis stehen. Ganz von der Hand zu weisen sind also die Angaben nicht. Es kommt nur darauf an festzustellen, in welchem Umfang und Verhältnis die beiden Kontrahenten sich feindlich gegenüber stehen. Ein Eindringen in den Brutraum des *Xyleborus*, der als Splintbewohner und Pilzzüchter in den Stamm hineingeht und dort das Brutgeschäft erledigt, ist schon durch die enormen Größenunterschiede ausgeschlossen. Der *Cucujus* kann m. E. nur außerhalb des Brutraumes Jagd auf den *Xyleborus* machen. Es muß sich auch um einen echten Räuber, nicht um einen Pilzfresser handeln. Damit würden die Angaben von Kangas verständlich. (Zeitschr. f. angew. Ent. 1941 p. 365.)

Die Cucujiden dürften wohl alle als Räuber und nicht als Commensalen angesprochen werden. Die Angaben verschiedener Beobachter lassen wenigstens darauf schließen.

Histeridae.

97. *Platysoma angustatum* Hoffm. +Hylastes opacus Er.
 98. *Platysoma lineare* Er. Ips laricis Fabr. (Saalasi l. c. p. 399), +Myelophilus piniperda L., +Ips typographus L.
 99. *Platysoma oblongum* Fabr. +Ips sexdentatus Boern.

100. *Paromalus flavicornis* Herbst. *Ips suturalis* Gyll., *I. typographus* L. (beide bei Saalas l. c. p. 401), + *Hylastes opacus* Er.
101. *Paromalus parallelipedus* Herbst. *Myelophilus minor* Hart., + *Ips larici* Fabr. (beide bei Saalas).
102. *Plegaderus saucius* Er. *Ips longicollis* Gyll. (Bickhardt, Ent. Bl. XII, 1916, p. 50), *Myelophilus piniperda* L., *M. minor* Hart., *Xyloterus lineatus* Oliv. (Saalas l. c. p. 402), + *Ips suturalis* Gyll., + *I. typographus* L.
103. *Plegaderus vulneratus* Panz. *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., + *H. palliatus* Gyll., *Crypturgus hispidulus* Thoms., + *C. pusillus* Gyll., *I. typographus* L., *I. larici* Fabr., *I. duplicatus* Sahlb., *Dryocoetes autographus* Ratz., *D. hectographus* Reitt., *Polygraphus poligraphus* L., *Ips* (*Pityogenes*) *chalcographus* L., *Xyloterus lineatus* Oliv. (Sämtliche Arten sind bei Saalas angegeben. *Ips sexdentatus* Boern. (Reichardt, Ent. Bl. XXI, 1925, p. 113).
104. *Plegaderus sanatus* Truqui. *Crypturgus cribrellus* Reitt. (Bickhardt l. c.).
105. *Plegaderus Haraldi* Janns. In Borkenkäfergängen. In Schweden. Wirt nicht angegeben (Janns. Ent. Bl. XXXII, 1916, p. 215).
106. *Plegaderus discisus* Er. + *Crypturgus pusillus* Gyll.

Die Histeriden sind als Imagines wohl alle Räuber, wie ich das bei verschiedenen Arten nachweisen konnte. Nach meinen Beobachtungen werden schon die brütenden Käfer angefallen, z. T. kurz nach der Anlage des Brutraumes.

Lycidae u. *Cantharidae*.

107. *Lycidae*. *Lygistopterus sanguineus* L.

Cantharini- und *Malthini*-Larven leben nach Saalas bei verschiedenen Ipiden. Es kann sich hier um kein gesetzmäßiges Zusammenleben mit Borkenkäfern handeln. Von dem *Lygistopterus* sollen auch Puppen in den Brutbildern des Wirtes gefunden worden sein. Es könnte sich aber höchstens um Commensalismus handeln.

Cleridae.

108. *Thanasimus* (*Clerus*) *formicarius* L. *Polygraphus grandiclava* Thoms., *Ips amitinus* Eichh. (beide durch Seitner nachgewiesen), + *Myelophilus piniperda* L., + *Ips sexdentatus* Boern., + *I. typographus* L.
109. *Thanasimus* (*Clerus*) *rufipes* Brahm. *Polygraphus subopacus* Thoms., *Pityophthorus fennicus* Egg. (beide durch Saalas nachgewiesen l. c. p. 436), + *Ips typographus* L.
110. *Thanasimus* sp. (Larven). *Ips duplicatus* Sahlb., *Xyloterus lineatus* Oliv., *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *H. palliatus* Gyll., *Pityophthorus fennicus* Egg.

Die räuberische Lebensweise der Cleriden ist bei Imagines und Larven seit langem bekannt und von vielen Beobachtern bestätigt.

Ciidae.

111. *Cis elongatulus* Gyll. *Cryphalus* sp. (Saalas nach Reitter l. c. p. 43).
112. *Cis bidentatus* Oliv. *Crypturgus cinereus* Herbst, *C. hispidulus* Thoms. (beide nach Saalas l. c. p. 63).
113. *Diphyllocis opaculus* Reitt. *Cryphalus* sp.
114. *Ennearthron pruinolum* Ferris. *Cryphalus tiliae* Panz.

Die Ciiden sind sicher keine Feinde der Borkenkäfer, sie sind Schwammfresser und leben in den Brutgängen von Abfällen.

Tenebrionidae.

115. *Hypophloeus castaneus* Fabr. + *Xyloterus lineatus* Oliv.
116. *Hypophloeus fasciatus* Fabr. + *Myelophilus piniperda* L., + *Ips* (*Pityogenes*) *bidentatus* Herbst, + *Dryocoetes villosus* Fabr., + *Platypus cylindrus* Fabr.

117. *Hypophloeus fraxini* Kugel. *Polygraphus subopacus* Thoms., *Ips typographus* L. (beide Saalas l.c. p. 333), *Hylurgus ligniperda* Fabr. (Schaufuß), + *Ips sexdentatus* Boern., + *I. laticus* Fabr., + *Pteleobius vittatus* Fabr., + *Pityophthorus pubescens* Marsh., + *Taphrorhynchus bicolor* Herbst, + *Ips* (*Pityogenes*) *quadridens* Hart.
118. *Hypophloeus linearis* Fabr. + *Ips* (*Pityogenes*) *bidentatus* Herbst (Kersten, Dohrmiana 1939, p. 59), + *I. quadridens* Hart., *I. chalographus* L., *I. proximus* Eichh., *I. duplicatus* Sahlb., *Myelophilus minor* Hart., *Polygraphus poligraphus* L., + *P. subopacus* Thoms.
119. *Hypophloeus longulus* Gyll. *Ips acuminatus* Gyll. (Heidenreich l.c.), *I. typographus* L., *I.* (*Pityogenes*) *chalcographus* L., *Myelophilus minor* Hart. Diese drei Wirte gibt Saalas l.c. p. 331 an.
120. *Hypophloeus suturalis* Payk. *Ips duplicatus* Sahlb., *I. typographus* L. (Saalas l.c. p. 335).
121. *Hypophloeus pini* Panz. + *Ips typographus* L.
122. *Bius thoracicus* Fabr. *Polygraphus subopacus* Thoms. (Saalas).

Eingehendere Beobachtungen über den Grad der Feindseligkeit liegen nicht vor. Wahrscheinlich sind sie harmlose Mitbewohner, die vom Abfall der Brutanlage leben.

Lagriidae.

128. *Agnathus decoratus* Germ. + *Xyleborus Pfeili* Ratz. Nähere Angaben fehlen.

Pythidae.

124. *Pytho depressus* L., *Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., *Dryocoetes hectographus* Reitt. (beide von Saalas nachgewiesen).
125. *Lissadema quadripustulatum* Marsh. + *Trypophloeus Rybinskii* Reitt.
126. *Rhinosisimus planirostris* Fabr. + *Ernoporus fagi* Fabr., + *Trypophloeus Rybinskii* Reitt., + *Eccoptogaster intricatus* Ratz., + *Ansiandrus dispar* Fabr. Nähere Angaben fehlen, wahrscheinlich keine eigentlichen Feinde.

Sind die hier Aufgeführten alle als Feinde der Borkenkäfer, vor allem als Räuber anzusprechen? Sicher nicht. Allerdings, die meisten sind es. Als Räuber darf man ansehen: *Staphylinidae*, *Nitidulidae*, *Histeridae*, *Cucujidae*, *Cleridae*. Als überwiegend räuberisch lebend: *Carabidae*, *Colydiidae*. Der Rest sind Commensalen. Es sind also gegen 80 % als obligatorische und zirka 9 % als fakultative Räuber zu bezeichnen. Man kann also schon mit einigem Recht von Raubkäfern sprechen.

Von den befallenen Ipsiden sind 78 % Nadelholzbewohner, je 11 % leben an Laubholz oder an beiden. Das Übergewicht der Nadelholzbewohner erklärt sich zunächst schon dadurch, daß sich das Verhältnis der Nadelholz- zu dem Laubholz-Ipsiden wie 5:4 verhält. Dazu kommt noch, daß das Nadelholz wirtschaftlich viel bedeutender ist als das Laubholz und demnach ein weit größeres Anbauareal hat. Da die wirtschaftliche Bedeutung des Nadelholzes überragend ist, so ist auch die Erforschung seiner Fauna der Gegenstand sehr eingehender Studien gewesen und wir wissen daher mehr davon als von den Laubholzbewohnern.

Monophagie ist selten, aber sie ist vorhanden, wie ich das schon angedeutet habe.

Diptera

Bei den Dipteren kann es sich nicht um Parasiten im Sinne der Hymenopteren handeln. Es könnte aber räuberische Lebensweise in Frage kommen, wenigstens lassen amerikanische Beobachtungen darauf schließen. Es ist gewiß kein Zufall, daß die in Europa gefundenen Gattungen es auch in Amerika sind, die sich der gleichen Lebensform angepaßt haben. Also sicher eine alte Wohnheit. Daß auch rein zufällig Fliegen in den Brutgängen der Ipsiden zur Entwicklung kommen, scheint mir das Auffinden von *Sciara analis* Zett. zu beweisen,

die ich in *Myelophilus*-Gängen sich entwickeln sah. Die anderen aufgeführten Dipteren sind aber als gesetzmäßige Begleiter der Ipsiden zu betrachten. Ganz harmlos dürften sie nicht sein. Es wäre festzustellen, ob sie nicht noch bei anderen Holzkäfern zur Entwicklung kommen.

Alle mit einem * bezeichneten Arten bzw. befallenen Wirte sind von Hofrat Dr. Fulmek-Wien mitgeteilt worden. Ich spreche ihm hierfür an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

Dolichopodidae.

127. * *Medetera excellens* Frey. *Ips cembrae* Heer.
 128. *Medetera obscura* Egger. *Myelophilus piniperda* L. (Kleine).
 129. * *Medetera signaticornis* Lw. *Ips typographus* L.

Larvaevoridae (= *Tachinidae*).

130. * *Bigonochaeta setipennis* Fall. *Eccoptogaster intricatus* Ratz.

Anthomyiidae.

131. *Phaonia Gobertii* Mick. *Ips amitinus* Eichh. (Seitner).

Milichiidae.

132. * *Madiza glabra* Fall. *Ips cembrae* Heer.

Lonchaeidae.

133. * *Lonchaea chorea* F. *Myelophilus piniperda* L.
 134. * *Lonchaea laticornis* Meig. *Ips* sp.
 135. *Lonchaea Seitneri* Hendel. *Ips typographus* L. (Seitner).
 136. *Lonchaea vaginalis* Fall. *Myelophilus piniperda* L. (Kleine).

Hymenoptera

Die Hymenoptera sind alle echte Parasiten, die sich in oder am Wirt entwickeln. Sie werden gelegentlich wieder durch Hyperparasiten befallen. Die gesamte Entwicklung geht in den Brutanlagen der Wirtstiere vorstatten.

Braconidae.

137. *Alysia manducator* Panz. + *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
 138. * *Apanteles emarginatus* Nees. *Pteleobius vittatus* Fabr.
 139. * *Ascogaster Neesi* Reinh. *Dryocoetes villosus* Fabr.
 140. *Aspidocolpus (Helcon) carinator* Nees. + *Eccoptogaster intricatur* Ratz.
 141. *Aspidocolpus intricator* Ratz. + *Eccoptogaster intricatus* Ratz.
 142. * *Blacus errans* Nees. *Eccoptogaster mali* Bechst., *E. rugulosus* Ratz.
 144. *Bracon caudatus* Ratz. + *Hylesinus fraxini* Panz.
 145. * *Bracon flavator* F. (?). *Ips typographus* L.
 146. * *Bracon Hartigii* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
 147. *Bracon initiatellus* Ratz. + *Eccoptogaster scolytus* Fabr.
 148. * *Bracon initiator*. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.
 149. *Bracon longicaudis* Ratz. + *Hylesinus fraxini* Panz.
 150. * *Bracon minutator* Fabr. *Myelophilus piniperda* L.
 151. * *Bracon minutissimus* Ratz. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.
 152. * *Bracon obscurator* Nees. *Ips suturalis* Gyll.
 153. *Bracon osculator* Nees (var.). *Ips amitinus* Eichh. (Seitner).
 154. * *Bracon scutellaris* Wesm. *Ips* sp.
 155. *Bracon stabilis* Wesm. + *Hylesinus crenatus* Fabr.
 156. * *Braunsia (Microdus) rugulosa* Nees. *Dryocoetes villosus* Fabr.
 157. *Caenocoelius annalis* Nees. + *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.

158. *Caenopachys Hartigii* Ratz. **Myelophilus minor* Hartg., **Carphoborus minimus* Fabr., +*Pityogenes bidentatus* Herbst. **P. chalcographus* L., **P. pilidens* Reitt., **P. quadridens* Hartg.
159. **Calyptus atricornis* Ratz. *Myelophilus piniperda* L.
160. *Calyptus longicaudis* Ratz. +*Eccoptogaster rugulosus* Ratz., **Ecc. sp.*
161. **Calyptus longicollis* Ratz. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
162. *Calyptus rugosus* Ratz. +*Eccoptogaster intricatus* Ratz.
163. *Calyptus vagans* Ruthe. *Polygraphus grandiclava* Thoms. (Seitner).
164. **Chremylus rubiginosus* Hgn. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
165. **Coeliodes abdominalis* Zett. *Myelophilus minor* Hartg., *M. piniperda* L., *Ips proximus* Eichh., *I. sexdentatus* Boern.
166. *Coeloides bostrychorum* Gir. **Carphoborus minimus* Fabr., **Ips amitinus* Eichh., **I. duplicatus* Sahlb., **I. laricis* Fabr., **I. proximus* Eichh., **I. sexdentatus* Boern., +*I. typographus* L., **Pityokteines curvidens* Germ.
167. +*Coeliodes filiformis* Ratz. *Hylesinus crenatus* Fabr., *H. fraxini* Panz.
168. *Coeloides melanotus* Wesm. +*Hylesinus fraxini* Panz., **Ips typographus* L.
169. *Coeloides scolyticida* Wesm. **Carphoborus minimus* Fabr., **Myelophilus minor* Hartg., **Ips laricis* Fabr., **I. typographus* L., +*Eccoptogaster multistriatus* Marsh., +*E. Ratzeburgi* Jans., +*E. scolytus* Fabr.
170. **Coeliodes unguularis* Thoms. und var. *nigerrima* Fahr. *Hylurgops palliatus* Gyll., *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
171. *Cosmophorus cembrae* Ruschka. *Pityogenes bistridentatus* Eichh. (Seitner), **P. quadridens* Hartg.
172. *Cosmophorus Henscheli* Ruschka. *Pityophthorus Henscheli* Seitner (Seitner).
173. *Cosmophorus Klugi* Ratz. **Carphoborus Perrisi* Chap., **Hylastes* (*Hylurgops*) *glabratus* Zett., **Dryocoetes autographus* Ratz., +*Polygraphus polygraphus* L., **Ips amitinus* Eichh., **Pityogenes bidentatus* Herbst.
174. **Cosmophorus* sp. *Pteleobius vittatus* Fabr.
175. +*Chelonus Neesi* Reinh. *Dryocoetes villosus* Fabr.
176. **Dendrosoter caenopachoides* Ruschka. *Pityogenes Lipperti* Henschel.
177. *Dendrosoter Curtisii* Ratz. **Eccoptogaster intricatus* Ratz., +*E. scolytus* Fabr.
178. *Dendrosoter Middendorffi* Ratz. **Hylurgus* sp., **Myelophilus minor* Hartg., +*M. piniperda* L., **Dendroctonus micans* Kugel., +*Polygraphus polygraphus* L., +*Pityogenes bidentatus* Herbst. **P. chalcographus* L., **Ips acuminatus* Gyll., **I. amitinus* Eichh., **I. duplicatus* Sahlb., **I. Mannsfeldi* Wachtl., **I. typographus* L., **Pityokteines curvidens* Germ., **Eccoptogaster pygmaeus* Fabr., +*E. scolytus* Fabr.
179. +*Dendrosoter Perrisi* Gir. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
180. *Dendrosoter planus* Ratz. +*Phloeophthorus rhododactylus* Marsh., **Ips typographus* L.
181. *Dendrosoter protuberans* Nees. +*Hylesinus fraxini* Panz., **Myelophilus minor* Hartg., **M. piniperda* L., **Dryocoetes minor* Eggers, **Pityogenes quadridens* Hartg., **Ips sexdentatus* Boern., **I. suturalis* Gyll., **I. typographus* L., **Eccoptogaster aceris* Knotek, +*E. carpini* Ratz., +*E. intricatus* Ratz., +*E. multistriatus* Marsh., **E. pygmaeus* Marsh., **E. rugulosus* Ratz., +*E. scolytus* Fabr.
182. +* *Diachasma cephalotes* Wesm. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
183. **Doryctes imperator* Hal. *Myelophilus minor* Hartg.
184. +*Doryctes obliterans* Nees. *Ips typographus* L.
185. *Doryctes pomarius* Reinh. **Ips cembrae* Heer, **I. laricis* Fabr., +*Eccoptogaster mali* Bechst., +*E. rugulosus* Ratz.
186. *Doryctes pomarius* Reinh. var. *Schimtscheki* Fahr. **Ips cembrae* Heer.

187. *Ecpphilus caudatus* Ruschka. Liparthrum colchicum Semen., Hypoborus ficus Er. (beide Wichmann).
188. *Ecpphyllus eccoptogastri* Ratz. *Pityogenes bidentatus Herbst, *Pityophthorus micrographus Eichh., *Eccoptogaster carpini Ratz., *E. mali Bechst., *E. pygmaeus Marsh., +E. rugulosus Ratz., +E. scolytus Fabr.
189. *Ecpphyllus hylesini* Ratz. +Carphoborus minimus Fabr., *Phloeotribus caucasicus Reitt., +Phloeophthorus rhododactylus Marsh., *Myelophilus minor Hartg., *Pteleobius Kraatzi Eichh., +Polygraphus poligraphus L., +Ernopus fagi Fabr., *Ips acuminatus Gyll. *I. laricis Fabr., +Pityogenes bidentatus Herbst, *P. pilidens Reitt., *P. quadridens Hartg., *Eccoptogaster mali Bechst., *E. pygmaeus Fabr., *E. rugulosus Ratz.
190. *Ecpphyllus (Sycoster) Lavagnei* Pic. Hypoborus ficus Er. (Balachowsky).
191. *Ecpphyllus minutissimus* Ratz. Liparthrum colchicum Semen. (Wichmann), *Eccoptogaster rugulosus Ratz., *E. scolytus Fabr.
192. *Ecpphyllus silesiacus* Ratz. *Carphoborus minimus Fabr., *Phloeophthorus herzugowinensis Wachtl., +Trypophloeus asperatus Gyll., Eccoptogaster pygmaeus Fabr. (Wichmann), *E. rugulosus Ratz.
193. *Ecpphyllus* sp. *Hylesinus oleiperda Fabr., Pteleobius vestitus Rey (Gautier u. Russo), *Phloeotribus scarabaeoides Bern., *Eccoptogaster amygdali Guér.
194. **Eustalocerus clavicornis* Wesm. Ips amitinus Eichh., I. typographus L.
195. *Habrobracon instabilis* Marsh. +Myelophilus piniperda L.
196. *Habrobracon palbebrator* Ratz. +Myelophilus piniperda L., +Ips laricis Fabr., +Pityogenes bidentatus Herbst. *Eccoptogaster intricatus Ratz.
197. *Habrobracon palp.* var. *laborator* Ratz. +Pityogenes bidentatus Herbst.
198. **Habrobracon stabilis* Ratz. Hylesinus crenatus Fabr.
199. **Hecabolus sulcatus* Curt. Hylesinus fraxini Fabr.
200. **Heterospilus tabidus* Hal. Hylurgops palliatus Gyll., Myelophilus piniperda L.
201. **Ischneutes reunitor* Nees. Ips typographus L.
202. **Isotoma atrum* Walk. Ernopus tiliae Panz.
203. +*Meteorus albicornis* Ruthe. Eccoptogaster multistriatus Marsh.
204. +*Meteorus brevipes* Wesm. Eccoptogaster multistriatus Marsh.
205. **Meteorus consimilis* Nees. Eccoptogaster multistriatus Marsh.
206. **Microbracon stabilis* Wesm. Hylesinus fraxini Fabr.
207. **Micocolus fraxini* Först. Eccoptogaster scolytus Fabr.
208. +*Microdus rugulosus* Nees. Dryocoetes villosus Fabr.
209. +*Rhogas morio* Reinh. Polygraphus subopacus Thoms.
210. **Sigalphus atricornis* Ratzb. Hylurgops glabratus Zett.
211. **Sigalphus (Triaspis) caudatus* Nees. Thamnurgus euphorbiae Küst.
212. +*Sigalphus (Triaspis) flavipalpis* Wesm. Eccoptogaster rugulosus Ratz.
213. *Spathius brevicaudis* Ratz. +Carphoborus minimus Fabr., +Myelophilus piniperda L., *Phloeophthorus rhododactylus Marsh., *Dryocoetes autographus Ratz., *Ips acuminatus Gyll., +Pityogenes bidentatus Herbst, *Eccoptogaster multistriatus Marsh., +E. rugulosus Ratz.
214. **Spathius erythrocephalus* Wesm. Eccoptogaster mali Bechst.
215. **Spathius exarator* L. Hylesinus fraxini Fabr., Phloeosinus serrifer Wichm., Ernopus fagi Fabr., Cryphalus tiliae Panz., Ips cembrae Heer, Pityophthorus micrographus L., Eccoptogaster scolytus Fabr.
216. *Spathius exarator* L. var. *exannulatus* Ratz. *Ernopus fagi Fabr., +Hylesinus fraxini Panz., +Cryphalus tiliae Panz., +Eccoptogaster scolytus Fabr.

217. **Spathius geniculatus* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
 218. **Spathius hylesini* Först. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.
 219. *Spathius rubidus* Rossi. *Carphoborus minimus* Fabr. (G j ö r f i), **Phloeotribus scarabaeoides* Bern., **Eccoctogaster intricatus* Ratz.
 210. **Spathius rugosus* Ratz. *Eccoctogaster intricatus* Ratz.
 221. *Spathius* sp. *Phloeosinus serrifer* Wichm. (W i c h m a n n), **Pityogenes chalcographus* L.
 222. +*Trioxys heraclei* Hal. *Trypophloeus asperatus* Gyll.

Chalcidoidea.

223. +**Alecopobus fasciiventris* Wesm. *Eccoctogaster rugulosus* Ratz.
 224. **Aprostocetus caudatus* Westw. *Carphoborus minimus* Fabr.
 225. **Caenacis* sp. *Hylesinus fraxini* Fabr.
 226. *Cerocephalus cornigera* Westw. +*Hylesinus fraxini* Panz., **Phloeotribus scarabaeoides* Bern., **Eccoctogaster amygdali* Guér., **E. pygmaeus* Fabr., +*E. scolytus* Fabr., **Hylesinus oleiperda* Fabr.
 227. *Cheirapachys colon* L. **Hylurgus* sp., +*Myelophilus minor* Hartg., +*M. pimiperda* L., +*Hylesinus fraxini* Panz., +*H. oleiperda* F., **Phloeosinus Aubei* Perris, **Phloeotribus scarabaeoides* Bern., +*Dryocoetes villosus* Herbst, **Ips amitinus* Eichh., **I. proximus* Eichh., **I. typographus* L., +*Pityogenes chalcographus* L., **Eccoctogaster amygdali* Guér., +*E. intricatus* Ratz., +*E. Koenigi* Schew., **E. mali* Bechst., **E. multistriatus* Marsh., +*E. pygmaeus* Fabr., +*E. rugulosus* Ratz., +*E. scolytus* Fabr., +*Xyleborus cryptographus* Ratz.
 228. **Cheirapachys tutela* Walk. *Ips typographus* L.
 229. **Dinarmus Regnieri* Masi. *Hypoborus ficus* Er.
 230. *Dinotus bidentulus* Thoms. **Hylesinus fraxini* Fabr., *Eccoctogaster multistriatus* Marsh., *E. Ratzeburgi* Jans. (beide O t t e n), **E. rugulosus* Ratz.
 231. **Dinotus capitatus* Ratz. *Pityophthorus pubescens* Marsh.
 232. *Dinotus clypealis* Thoms. **Phloeophthorus spinulosus* Rey, **Polygraphus poligraphus* L., **P. punctifrons* Thoms., **Cryphalus piceae* Ratz., **Ips monacensis* Fuchs, **Pityogenes bidentatus* Herbst, **P. chalcographus* L., *P. bistridentatus* Eichh., *Pityophthorus Henscheli* Seitner (beide S e i t n e r).
 233. *Dinotus lanceolatus* Ratz. +**Polygraphus poligraphus* L., **P. subopacus* Thoms., +*Eccoctogaster scolytus* Fabr.
 234. **Dinotus* sp. *Ips acuminatus* Gyll., *Pityophthorus Knoteki* Reitt.
 235. *? *Diplolepis aeneus* Hartg. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
 236. **Diplolepis corticalis* Hartg. *Ips typographus* L.
 237. **Diplolepis maculatus* Hartg. *Ips typographus* L.
 238. **Elachertus laevis* Thoms. (E n t e d o n). *Pityogenes bidentatus* Herbst.
 239. **Encarsia* sp. *Pityophthorus micrographus* L.
 240. **Encyrtus megacephalus* Walk. *Phloeosinus Aubei* Perris.
 241. **Entedon confinis* Ratz. *Eccoctogaster rugulosus* Ratz.
 242. +*Entedon (Elachistus) sublaevis* Thoms. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
 243. +*Entedon hylesinorum* Ratz. *Carphoborus minimus* Fabr.
 244. *Entedon leucogramma* Ratz. **Pityogenes bidentatus* Herbst, +*Eccoctogaster intricatus* Ratz., **E. mali* Bechst., +*E. multistriatus* Marsh., **E. Ratzeburgi* Jans., +*E. rugulosus* Ratz., +*E. scolytus* Fabr., **Hylesinus fraxini* Panz.
 245. +*Entedon pinetorum* Ratz. *Carphoborus minimus* Fabr.
 246. **Entedor temuitarsis* Thoms. *Eccoctogaster rugulosus* Ratz.

247. **Etroxys dimidiata* Walk. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
248. +*Encarsia (Trichaporus)* sp. *Pityophthorus micrographus* L.
249. **Eulophus tabidus* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
250. *Eupelmella vesicularis* Ratz. +*Hylesinus fraxini* Panz., **H. crenatus* Fabr., **H. oleiperda* Fabr., **Phloeotribus scarabaeoides* Bern.
251. *Eupelmus urozonus* Dalm. **Pteleobius vestitus* Muls. u. Rey, +*Thamnurgus Kaltenbachi* Bach, **Eccoctogaster amygdali* Guér.
252. **Eurytoma abieticola* Ratz. *Ips cembrae* Heer.
253. *Eurytoma auricoma* Mayr. **Hylesinus fraxini* Panz., **Myelophilus minor* Hartg., **M. piniperda* L., **Ips sexdentatus* Boern., **I. typographus* L. (R u s c h k a), **Pityogenes pilidens* Reitt., **Eccoctogaster multistriatus* Marsh.
254. **Eurytoma Bargaglii* Rond. *Phloeotribus scarabaeoides* Bern.
255. +*Eurytoma eccoctogastri* Ratz. *Eccoctogaster intricatus* Ratz., *E. rugulosus* Ratz.
256. +*Eurytoma flavovaria* Ratz. *Hylesinus fraxini* Panz., **Ips typographus* L.
257. +*Eurytoma flavoscapularis* Ratz. *Hylesinus fraxini* Panz., *Ips laricis* Fabr.
258. **Eurytoma fraxini*. *Hylesinus fraxini* Panz.
259. **Eurytoma fulvipes* Gour. *Hylesinus fraxini* Panz.
260. *Eurytoma ischioxantha* Ratz. +*Hylesinus fraxini* Panz., **Ips amitinus* Eichh., **I. typographus* L., **Pityogenes bidentatus* Herbst, **P. chalcographus* L., **P. quadridens* Hart., **Eccoctogaster mali* Bechst., **E. rugulosus* Ratz.
261. +*Eurytoma Masii* Russo. *Hylesinus fraxini* Panz., *H. oleiperda* Fabr., *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., *Eccoctogaster amygdali* Guér., *E. rugulosus* Ratz.
262. +*Eurytoma nodulosa* Ratz. *Hylesinus fraxinus* Panz.
263. **Eurystoma obscura* Boh. *Eccoctogaster rugulosus* Ratz.
264. **Eurytoma rosae* Nees. *Eccoctogaster mali* Bechst.
265. **Eurytoma rufipes* Walk. *Hylurgops palliatus* Gyll., *Hylesinus fraxini* Panz., *Eccoctogaster rugulosus* Ratz.
266. +*Eurytoma striolata* Ratz. *Eccoctogaster intricatus* Ratz.
267. *Eurytoma* sp. **Cryphalus abietis* Ratz., **C. tiliae* Panz., **Dendroctonus micans* Kug., *Phloeosinus serrifer* Wichm. (W i c h m a n n), **Pityogenes pilidens* Reitt., **Eccoctogaster rugulosus* Ratz.
268. +*Eusandalum abbreviatum* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
269. +*Eusandalum inerme* Ratz. *Hylesinus oleiperda* Fabr., *Ips suturalis* Gyll.
270. +*Eusandalum tridens* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
271. +*Eutelus bidentis* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Ratz.
272. *Eutelus typographi* Ruschka. **Polygraphus poligraphus* L., *Ips typographus* L. (R u s c h k a), **Pityogenes chalcographus* L., **P. quadridens* Hartg.
273. **Heydenia excellens* Wachtl. *Myelophilus minor* Hart.
274. **Heydenia pretiosa* Först. *Ips acuminatus* Gyll.
275. *Holcaeus siccatorum* Ratz. +*Carphoborus minimus* Fabr., **Pityogenes bidentatus* Herbst.
276. *Ipocoelius Seitneri* Ruschka. *Ips typographus* L. (R u s c h k a), **I. duplicatus* Sahlb., **I. acuminatus* Gyll.
277. **Metacolus Aullei* Merc. (*Pterosema*). *Pityogenes bidentatus* Herbst, *P. quadridens* Hart.
278. *Metacolus unifasciatus* Thoms. **Phloeosinus Aubei* Perris, *Phl. serrifer* Wichm. (W i c h m a n n), **Ips acuminatus* Gyll., **Pityogenes quadridens* Hart.
279. **Metaphycus punctipes* Dalm. *Pityogenes quadridens* Hart.

280. + *Microplectron fuscipenne* Zett. *Eccoptogaster mali* Bechst.
281. * *Olynx bivestigatus* Ratz. *Hylesinus fraxini* Panz.
282. * *Perilampus micans* Dalm. *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh.
283. * *Perniphora robusta* Ruschka. *Anisandrus dispar* L., *Xyleborus Saxeseni* Ratz., *Xyloterus domesticus* L., *X. signatus* F.
284. * *Polymoria Merceti* Bol. *Eccoptogaster multistriatus* Marsh.
285. * *Psychopagus omnivorus* Walk. *Ips typographus* L.
286. + *Pteromalus abieticola* Ratz. *Ips typographus* L., *Pityogenes chalographus* L.
287. + *Pteromalus azureus* Ratz. *Carphoborus minimus* Ratz., *Pityogenes bidentatus* Herbst.
288. *Pteromalus azureus* Ratz. + *Myelophilus minor* Hart., + *Carphoborus minimus* Fabr., + *Pityogenes bidentatus* Herbst., * *P. quadridentatus* Hart.
289. *Pteromalus brunicans* Ratz. + *Eccoptogaster multistriatus* Marsh., * *E. pygmaeus* Fabr., + *E. scolytus* Fabr.
290. *Pteromalus capitatus* Först. + *Cryphalus abietis* Ratz., * *C. saltuarius* Weise, + *Pityophthorus micrographus* L., + *P. pubescens* Marsh., + *Polygraphus poligraphus* L., + *Eccoptogaster Ratzeburgi* Jans., + *E. scolytus* Fabr.
291. + *Pteromalus dubius* Nees. *Carphoborus minimus* Fabr.
292. * *Pteromalus eulphoides* Walk. *Phloeosinus Aubei* Perris.
293. * *Pteromalus Meyerinckii* Ratz. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.
294. + *Pteromalus Latreillei* Ratz. *Myelophilus piniperda* L.
295. *Pteromalus navis* Ratz. + *Cryphalus abietis* Ratz., * *C. saltuarius* Weise, + *Polygraphus polygraphus* L., + *Pityophthorus micrographus* L., + *P. pubescens* Marsh.
296. * *Pteromalus pirus* Walk. *Phloeosinus Aubei* Perris.
297. * *Pteromalus puparum* L. *Pityokteines curvidens* Germ.
298. + *Pteromalus ramulorum* Ratz. *Carphoborus minimus* Fabr.
299. * *Pteromalus semiotoides* Walk. *Phloeosinus Aubei* Perris.
300. + *Pteromalus valleculus* Ratz. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.
301. + *Pteromalus vicarius* Ratz. *Carphoborus minimus* Fabr.
302. + *Pteromalus* sp. *Trypophloeus Grothi* Haged., *Polygraphus subopacus* Thoms., *Eccoptogaster laevis* Chap., *E. mali* Bechst.
303. ist mit einer anderen Art synonym und ausgemerzt.
304. *Rhaphiteles Ladenbergi* Ratz. + *Hylesinus fraxini* Panz., * *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh., * *Eccoptogaster multistriatus* Marsh.
305. *Rhaphitelus maculatus* Walk. * *Hylesinus fraxini* Panz., * *H. oleiperda* Fabr., *Phloeosinus serrifer* Wichm. (R u s c h k a), + *Ph. thujae* Perris. + *Phloeotribus rhododactylus* Marsh., *Phloeophthorus latus* Wichm. (R u s c h k a), + *Eccoptogaster mali* Ratz., *E. pygmaeus* Fabr. (R u s c h k a), + *E. rugulosus* Ratz., *E. scolytus* Fabr. (R u s c h k a).
306. + *Rhopalicus guttatus* Ratz. *Myelophilus piniperda* L., *Pityogenes bidentatus* Herbst.
307. * *Rhopalicus maculifer* Först. *Phloeotribus caucasicus* Reitt., *Ips cembrae* Heer, *I. typographus* L., *Pityogenes pilidens* Reitt., *Eccoptogaster pygmaeus* Fabr.
308. * *Rhopalicus azureus* Ratz. *Ips monacensis* Fuchs.
309. *Rhopalicus suspensus* Ratz. * *Hylurgops glabratus* Zett., + *H. palliatus* Gyll., + *Myelophilus piniperda* L., + *Phloeosinus Aubei* Perris, + *Phloeophthorus spinulosus* Rey, + *Polygraphus poligraphus* L., * *P. subopacus* Thoms., *Ips acuminatus* Gyll. (R u s c h k a); * *I. amitinus* Eichh., * *I. cembrae* Heer, + *I. laricis* Fabr., * *I. proximus* Eichh., * *I. sexdentatus* Boern., + *I. typo-*

- graphus L., +Pityogenes bidentatus Herbst, *P. chalcographus L., +Taphrorhynchus bicolor Herbst, +Dryocoetes autographus Ratz., +D. villosus Fabr., +Pityophthorus micrographus L., +Eccoptogaster Ratzburgi Jans., *E. rugulosus Ratz., +E. scolytus Fabr., +Xyleborus cryptographus Ratz.
310. +*Rhopalicus violaceus* Zett. Myelophilus piniperda L., Ips laricis Fabr., Pityogenes bidentatus Herbst.
311. **Rhopalicus virescens* Ratz. Pityogenes bidentatus Herbst.
312. *Roptrocerus brevicornis* Thoms. Ips acuminatus Gyll. (Balachowsky).
313. *Roptrocerus eccoptogastris* Ratz. *Pityogenes bidentatus Herbst, *P. chalcographus L., *Ips amitinus Eichh., *I. typographus L., +Eccoptogaster intricatus Ratz., *E. pygmaeus Fabr.
314. *Roptrocerus mirus* Walk. Ips laricis Fabr.
315. *Roptrocerus xylophagorum* Ratz. +Hylastes palliatus Gyll., *Hylesinus fraxini Panz., +Myelophilus piniperda L., *Phloeosinus Aubéi Perris, +Polygraphus poligraphus L., P. grandiclava Thoms. (Seitner), *P. punctifrons Thoms., *P. subopacus Thoms., +Cryphalus piceae Ratz., +Pityophthorus micrographus L., +P. pubescens Marsh., +Pityogenes bidentatus Herbst, *P. bistridentatus Eichh., +P. chalcographus L., *P. pilidens Reitt., *P. quadridens Hart., Ips amitinus Eichh. (Seitner), +I. laricis Fabr., *I. acuminatus Gyll., *I. cembrae Heer, *I. monacensis Fuchs, +I. typographus L., +Pityokteines curvidens Germ., +Taphrorhynchus bicolor Herbst, +Dryocoetes autographus Ratz., +D. villosus Fabr., +Xyleborus cryptographus Ratz.
316. +**Stenomeseius rufescens* Rossi. Myelophilus minor Hart., M. piniperda L.
317. *Stinoplus militaris* Dalm. Phthorophloeus spinulosus Rey, Trypophloeus bispinus Egg. (Kangas).
318. *Syntomaspis* sp. Eccoptogaster rugulosus Ratz.
319. **Tetrastichus deipyrus* Walk. Phloeosinus thujae Perris.
320. **Theocolax formiciformis* Westw. Hylesinus fraxini Panz.
321. **Torymus Bohemani* Thoms. Hylesinus fraxini Panz.
322. **Torymus nobilis* Boh. Phloeosinus Aubéi Perris.
323. *Trichogramma semblidis* Auriv. Hylesinus oleiperda Fabr. (Ruschka).
324. +*Tridymus xylophagorum* Ratz. Hylesinus fraxini Panz.
325. +*Trigonoderus Gravenhorsti* Ratz. Xylocleptes bispinus Duft.
326. *Wichmannia decorata* Ruschka. Liparthrum albidum Wichm. (Wichmann).
327. +*Hemiptarsemus unguicellus* Zett. Myelophilus piniperda L.



Die europäischen Borkenkäfer und die bei ihnen lebenden Räuber, Parasiten und Commensalen. (Ipidae)

Von R. Kleine, Stettin

(Fortsetzung)

Cynipidae.

328. + *Eucoila minuta* Hart. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.

Ob es sich hier um eine sichere Beobachtung handelt, scheint mir fraglich. Ich habe niemals eine Bestätigung dieser Beobachtung gefunden. Ebenso liegen keine Mitteilungen über andere Cynipiden vor.

Ichneumonidae.

329. * *Adelognathus dorsalis* Grav. *Taphrorhynchus bicolor* Herbst.

330. * *Astomaspis melanarius* Grav. *Hylurgus ligniperda* Fabr., *Eccoptogaster scolytus* Fabr.

331. + *Barichneumon ridibundus* Grav. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.

332. * *Ephialtes extensor* L. *Dendroctonus micans* Kugel.

333. *Pimpla terebrans* Ratz. + *Dendroctonus micans* Kugel., * *Carphoborus Perrisi* Chap..

334. + *Brachycentrus brachycentrus* Grav. *Hylesinus crenatus* Fabr.

335. + *Hemiteles aestivalis* Grav. var. *modestus* Grav. *Myelophilus piniperda* L., *Eccoptogaster scolytus* Fabr.

336. + *Hemiteles (Astomaspis) melanarius* Ratz. *Myelophilus piniperda* L., *Eccoptogaster scolytus* Fabr.

337. * *Hemiteles* sp. *Ips amitinus* Eichh., *I. typographus* L.

338. + *Phaeogenes namus* Wesm. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.

339. * *Mesostenus brachycentrus* Grav. *Hylesinus crenatus* Fabr.

340. * *Lissonota errabunda* Hgn. *Eccoptogaster Ratzeburgi* Jans.

341. * *Odontomerus appendiculatus* Grav. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.

342. * *Phaeogenes osculator* Thnbg. *Eccoptogaster scolytus* Fabr.

343. + *Phygadeuon submuticus* Thoms. *Myelophilus minor* Hart.

344. * *Pimpla alternans* Grav. *Ips typographus* L.

345. + *Plectiscus spilotus* Först. *Myelophilus piniperda* L.

346. * *Polysphincta clypeata* Hgn. *Eccoptogaster pygmaeus* Fabr.

347. * *Pseudopimpla anisandri* Fahr. *Anisandrus dispar* Fabr.

Proctotrypidae.

348. * *Cephalonomia hypobori* Kieff. *Phloeosinus thujae* Perris, *Hypoborus ficus* Er., *Eccoptogaster amygdali* Guér., *E. rugulosus* Ratz.

349. * *Cephalonomia nigricornis* Sarr. *Eccoptogaster amygdali* Guér., *E. rugulosus* Ratz.

350. *Ceraphron claviger* Kieff. *Liparthrum colchicum* Semen (Wichmann).

351. *Ceraphron insularis* Kieff. Gleicher Wirt (Wichmann).

352. *Ceraphron Magretti* Kieff. Gleicher Wirt (Wichmann).

353. *Ceraphron pusillus* Ratz. *Pityogenes bidentatus* Herbst.

354. *Conostigmus pusillus* Ratz. * *Pityogenes bidentatus* Herbst, + *Pityokteines curvidens* Germ.

355. + *Conostigmus radiatus* Ratz. *Xyleborus monographus* Fabr.

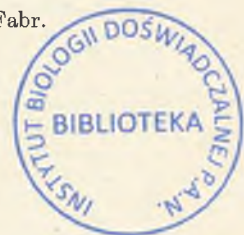
356. + *Diapria nigra* Nees. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.

357. + *Diapria verticillata* Latr. *Ips laricis* Fabr.

358. + *Holopedima* sp. *Carphoborus minimus* Fabr., *Pityophthorus pubescens* Marsh.



5.461



359. **Hoplogryon flabellatus* Kieff. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
 360. **Phaenoserphus* sp. *Taphrorhynchus bicolor* Herbst.
 361. **Prosynacra Giraudi* Kieff. *Ips laricis* Fabr.
 362. **Sclerodermos domesticus* Latr. *Phloeosinus thujae* Perris.
 363. **Scleroderma Fonscolombei* Westw. *Phloeosinus Aubéi* Perris.
 364. **Scleroderma* sp. *Eccoptogaster amygdali* Guér.
 365. **Spilomicrus* sp. *Taphrorhynchus bicolor* Herbst.
 366. +*Teleas punctatus* Gir. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
 367. **Teleas striatus* Kieff. Gleicher Wirt.
 368. **Trichopria hypobori* Kieff. *Phloeosinus thujae* Perris, *Eccoptogaster amygdali* Guér., *E. rugulosus* Ratz.

Acarina

Milben finden sich bei Borkenkäfern nicht selten. Es ist sicher, daß nur erst ein kleiner Bruchteil bekannt ist. Ob die Milben der Imago wirklich schädlich ist oder nur als Transportmittel benutzt, ist wohl noch nicht klar. Von *Pediculoides ventricosus* Ner. wird behauptet, daß sie die Larven der Borkenkäfer tötet. Die Beobachtungen sind aber noch zu lückenhaft als daß sich etwas Positives sagen läßt. Außer den Arbeiten von Graf Vitzthum sind wohl kaum weitere bekannt.

369. *Anoetus gordius* Vitzth. *Ips laricis* Fabr., *I. proximus* Eichh. Am Käfer selbst.
 370. *Anoetus sapromyzarum* Duf. *Dryocoetes autographus* Ratz. Am Käfer selbst.
 371. *Anoetus trichopohorus* Oud. *Dendroctonus micans* Kugel. Im Muttergang.
 372. *Calvolia Kneissli* Krausse. *Ips laricis* Fabr.
 373. *Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus* Berlese. *Ips laricis* Fabr. In den Bohrgängen.
 374. *Gamasellus (Digamasellus) viator* Vitzth. *Hylesinus fraxini* Panz. In den Gängen.
 375. *Lasioseius eccoptogastris* Vitzth. *Eccoptogaster laevis* Chap. Auf dem Käfer.
 376. *Lasioseius hystriæ* Vitzth. *Dendroctonus micans* Kugel., *Hylastes ater* Payk. In den Gängen.
 377. *Lasioseius (Zeroseius) ornetes* Oud. *Hylesinus fraxini* Panz. in den Gängen, *Eccoptogaster laevis* Chap. am Käfer selbst.
 378. *Micrereunetes corticalis* Vitzth. *Hylesinus fraxini* Panz., *Myelophilus minor* Hart. In den Gängen.
 379. *Ologamasus hemisphaericus* Vitzth. *Hylesinus fraxini* Panz. In den Gängen.
 380. *Pediculoides ventricosus* Nerop. *Eccoptogaster scolytus* Fabr. An Larven, die sie abtötet.
 381. *Pediculopsis dryas* Vitzth. *Pityogenes bistridentatus* Eichh. In den Gängen.
 382. *Pediculopsis Wichmanni* Vitzth. *Polygraphus poligraphus* L. Im Gangsystem überall.
 383. *Pseudotarsonemoides innumabilis* Vitzth. *Hylesinus fraxini* Panz., *Pityogenes bistridentatus* Eichh., *Eccoptogaster laevis* Chap. In den Bohrgängen.
 384. *Schwieba talpa* Oud. *Ips laricis* Fabr. Im Muttergang.
 385. *Suidasia (?) hamadryas* Vitzth. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz. In den Gängen.
 386. *Uropoda dryocoetis* Vitzth. *Dryocoetes autographus* Ratz., *Hylastes cunicularius* Er. Auf den Käfern selbst.
 387. *Uropoda ipidis* Vitzth. *Ips laricis* Fabr. Auf dem Käfer.
 388. *Uropoda (Trichonopoda) longiseta* Berlese. *Eccoptogaster pygmaeus* Fabr., *Hylesinus fraxini* Panz.
 389. *Uropoda obscura* L. C. Koch. *Hylesinus fraxini* Panz., *Hylastes (Hylurgops) palliatus* Gyll., *Myelophilus minor* Hart.
 390. *Uropoda bipilis* Vitzth. *Eccoptogaster pygmaeus* Fabr.
 391. *Uropoda sociata* Vitzth. *Dendroctonus micans* Kugel. Im Muttergang.
 392. *Uropoda polysticta* Vitzth. *Ips typographus* L., *Pityogenes chalcographus* L.

Sporozoa

393. *Telosporidium typographi* Fuchs. *Ips typographus* L.

Vermes *)

Nematoden.

Die Nematoden sind zum Teil echte Parasiten, deren Entwicklung im und am Wirt stattfindet. Andererseits gibt es auch ganz harmlose Einmieter; alle Übergänge scheinen vorzukommen.

394. *Anguillulina orta* Fuchs. *Polygraphus poligraphus* L.

Die Entwicklung findet in der Leibeshöhle des Wirtes statt.

395. *Anguillonema Petithi* Fuchs. *Hylesinus crenatus* Fabr.

396. *Anguillonema pingucauda* Fuchs. *Anisandrus dispar* Fabr., *Polygraphus poligraphus* L.

397. *Aphelenchus parietinus* Bastian. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.

Kein Parasit, nicht an den Käfer gebunden, aus dem Boden zugewandert.

398. *Cephalobus persegnis* Bastian. *Hylastes cunicularius* Er., *Dryocoetes autographus* Ratz.

399. *Ceph. pereg.* var. *setifer* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.

Für diese Gattung gilt dasselbe wie bei *Aphelenchus*.

400. *Diplogaster Bütschlii* Fuchs. *Ips typographus* L.

401. *Diplogaster Mikutschi* Fuchs. *Eccoctogaster intricatus* Ratz.

402. *Diplogaster Paulyi* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.

403. *Diplogaster striatulus* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.

Keine Parasiten, Mulmbewohner.

404. *Dorylaimus Bastiani* Btsli. *Hylastes cunicularius* Er.

405. *Dorylaimus ornatus* Fuchs. *Hylastes cunicularius* Er.

Keine Parasiten, Mulmbewohner.

406. *Gregarina typographi* Fuchs. *Ips typographus* L.

Entoparasit. Keine sichtbare Schädigung des Wirtes erkennbar. Als Bekämpfungsfaktor wertlos.

407. *Monohystera mali* Fuchs. *Eccoctogaster mali* Beohst.

Kein Leibesparasit, im Mulm.

408. *Mononchus papillatus* Bast. f. *macrodon*. *Hylastes cunicularius* Er. *Dryocoetes autographus* Ratz.

Mulmbewohner.

409. *Oncholaimus diversidens* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.

Kein Leibesparasit.

410. *Panagrolaimus chalcographi* Fuchs. *Pityogenes chalcographus* L.

411. *Panagrolaimus cornutus* Fuchs. *Polygraphus poligraphus* L.

412. *Panagrolaimus piniperda* Fuchs. *Myelophilus piniperda* L.

413. *Panagrolaimus sexdentati* Fuchs. *Ips sexdentatus* Boern.

414. *Panagrolaimus verrucosus* Fuchs. *Hylastes cunicularius* Er., *Dryocoetes autographus* Ratz.

Mulmbewohner.

415. *Parasitaphelenchus autographi* Fuchs. *Dryocoetes autographus* Ratz.

416. *Parasitaphelenchus dispar chalcographi* Fuchs. *Pityogenes chalcographus* L.

417. *P. disp. poligraphi* Fuchs. *Polygraphus poligraphus* L.

418. *P. disp. pusilli* Fuchs. *Crypturgus pusillus* Gyll.

419. *Parasitaphelenchus conjunctus* Fuchs. *Pityogenes bidentatus* Herbst.

420. *Parasitaphelenchus contortus chalcographi* Fuchs. *Pityogenes chalcographus* L.

421. *Parasitaphelenchus cryphali* Fuchs. *Cryphalus piceae* Ratz.

422. *Parasitaphelenchus curvidentis* Fuchs. *Pityokteines (Ips) curvidens* Germ.

*) Für dauernde Unterstützung bin ich Herrn Dr. Gilbert Fuchs, Vllach, zu großem Dank verpflichtet.

423. *Parasitaphelenchus hylastophilus* f. *cunicularii* Fuchs. *Hylastes ater* Payk.,
Hylastes cunicularius Er.
424. *P. hyl.* f. *ateri* Fuchs. *Hylastes ater* Payk.
425. *Parasitaphelenchus ligniperda* Fuchs. *Hylurgus ligniperda* Fabr.
426. *Parasitaphelenchus minutus* Fuchs. *Ips sexdentatus* Boern.
427. *Parasitaphelenchus pygmaeus* Fuchs. *Myelophilus piniperda* L.
Keine Parasiten, Mulmbewohner.
428. *Parasitaphelenchus typographi* Fuchs. *Ips typographi* L.
429. *Parasitaphelenchus uncinatus* Fuchs. *Ips sexdentatus* Boern.
Keine Parasiten, Mulmbewohner.
430. *Parasitylenchus scolyti* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.
431. *Parasitylenchus sulphureus chalcographi* Fuchs. *Pityogenes chalcographus* L.
432. *P. sulph.* *poligraphi* Fuchs. *Polygraphus poligraphus* L.
Lebt in der Leibeshöhle des Käfers und ist an den Käfer gebunden.
433. *Plectonchus coronatus* Fuchs. *Eccoctogaster mali* Bechst.
434. *Plectonchus cunicularii* Fuchs. *Hylastes cunicularis* Er.
435. *Plectonchus dendroctoni* Fuchs. *Dendroctonus micans* Fuchs.
436. *Plectonchus ligniperdae* Fuchs. *Hylurgus ligniperda* Fabr.
Mulmbewohner.
437. *Plectus granulosus* Bast. *Hylastes cunicularis* Er., *Dryocoetes autographus*
Ratz., *Myelophilus piniperda* L.
438. *Plectus parvus* Bast. var. *geophilus* de Man. *Eccoctogaster intricatus* Ratz.
439. *Plectus Pusteri* Fuchs. *Polygraphus poligraphus* L.
440. *Plectus tentaculus* Fuchs. *Hylastes cunicularius* Er., *Dryocoetes auto-*
graphus Ratz.
Mulmbewohner.
441. *Rhabditis Franseni* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.
442. *Rhabditis lacustris* Mikol. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.
443. *Rhabditis obtusa typographi* Fuchs. *Ips typographus* L.
Keine Parasiten, Mulmbewohner.
444. *Rhabditophanes insolitus* Fuchs. *Eccoctogaster intricatus* Ratz.
Kein Leibesparasit, auch bei *Pissodes* gefunden.
445. *Rhabditolaimus Schurmansi* Fuchs. *Eccoctogaster scolytus* Fabr.
Lebt beim Käfer selbst und ist an denselben gebunden.
446. *Rhodolaimus poligraphi* Fuchs. *Polygraphus poligraphus* L.
447. *Rhodolaimus pterygiosoma* Fuchs. *Ips sexdentatus* Boern.
- 447a. *Rhodolaimus pusillus* Fuchs. *Pityokteines (Ips) curvidens* Germ.
Mulmbewohner.
448. *Seimura mali* Fuchs. *Eccoctogaster mali* Bechst.
449. *Telosporidium chalcographi* Fuchs. *Pityogenes chalcographus* L.
Lebt im Wirt frei im Körper.
450. *Tylencholaimus Stecki* Steiner. *Hylastes cunicularius* Er., *Dryocoetes auto-*
graphus Ratz.
Mulmbewohner.
451. *Tylenchus contortus typographi* Fuchs. *Ips typographus* L.
452. *Tylenchus dispar curvidentis* Fuchs. *Pityokteines curvidens* Germ., *Cry-*
phalus piciae Ratz.
453. *T. disp. typographi* Fuchs. *Ips typographus* L.
454. *Tylenchus hylastis* Winkler. Wirt?
455. *Tylenchus macrogaster* Fuchs. *Ips typographus* L.
456. *Tylenchus major* Fuchs. *Ips typographus* L.
Echte Parasiten, nur *macrogaster* dürfte ein Wohnungsinquiline sein,
der der Lebensweise des Käfers angepaßt ist.

Liste der Wirte und der bei ihnen lebenden Parasiten, Räuber und Commensalen

Hylesininae

- Hylastes ater* Payk. 61, 67, 376, 423, 424.
 — *cunicularius* Er. 33, 386, 398, 404, 405, 408, 414, 423, 434, 437, 440, 450.
 — *opacus* Herbst 97, 100.
Hylurgops glabratus Zett. 9, 18, 20, 21, 23, 28, 35, 66, 70, 103, 110, 124, 173, 210, 309.
 — *palliatius* Gyll. 1. 6. 7. 20, 21, 28, 35, 53, 60, 61, 62, 65, 66, 71, 81, 86, 103, 110, 170, 200, 265, 309, 315, 389.
Hylurgus ligniperda L. 14, 61, 117, 330, 425, 436.
 — sp. 178, 227.
Myelophilus minor Hart. 4, 6, 21, 24, 27, 28, 30, 35, 37, 52, 53, 58, 61, 62, 65, 67, 85, 101, 102, 118, 119, 158, 165, 169, 178, 181, 183, 189, 227, 253, 273, 288, 316, 343, 378, 389.
 — *piniperda* L. 1, 9, 11, 15, 18, 23, 26, 28, 35, 37, 41, 53, 54, 57, 57a, 58, 60, 61, 62, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 85, 86, 98, 102, 108, 116, 128, 133, 136, 150, 159, 165, 178, 181, 195, 196, 200, 213, 227, 253, 294, 306, 309, 310, 315, 316, 327, 335, 336, 345, 412, 427, 437.
Hylesinus crenatus Fabr. 2, 155, 167, 198, 250, 334, 339, 395.
 — *fraxini* Panz. 144, 149, 167, 168, 181, 199, 206, 215, 216, 225, 226, 227, 230, 244, 250, 253, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 265, 281, 304, 305, 315, 320, 321, 324, 374, 377, 378, 379, 383, 388, 389.
 — *oleiperda* Fabr. 193, 226, 227, 250, 261, 269, 323, 305.
Pteleobius Kraatzi Eichh. 189.
 — *vestitus* Muls. u. Rey 193, 251.
 — *vittatus* Fabr. 73, 117, 138, 174.
Dendroctonus micans Kug. 18, 23, 28, 57, 60, 62, 65, 66, 67, 68, 178, 267, 332, 333, 371, 376, 391, 435.
Carphoborus minimus Fabr. 73, 158, 166, 169, 189, 192, 213, 219, 224, 243, 245, 275, 287, 288, 291, 298, 301, 358.
 — *Perrisi* Chap. 92, 94, 173, 333.
Xylechinus pilosus Knoch 9, 42, 90.
Phloeosinus Aubéi Perr. 91, 227, 240, 278, 292, 296, 299, 309, 315, 322, 363.
 — *serrifer* Wichm. 215, 221, 267, 278, 305.
 — *thujae* Perr. 91, 94, 305, 319, 348, 362, 368.
Liparthrum albidum Wichm. 326.
 — *colchicum* Semen. 187, 191, 350, 351, 352.
Hypoborus ficus Er. 94, 187, 190, 229, 348.

- Phloeotribus caucasicus* Reitt. 189, 307.
 — *scarabaeoides* Bern. 73, 94, 193, 219, 226, 227, 250, 254, 261.
Phloeophthorus latus Wichm. 305.
 — *herzegowinensis* Wachfl. 192.
 — *spinulosus* Rey 232, 309, 317.

Crypturginae

- Crypturgus cinereus* Herbst 112.
 — *cribrellus* Reitt. 104.
 — *hispidulus* Thoms. 66, 95, 103, 112.
 — *pusillus* Gyll. 17, 31, 58, 85, 103, 106, 418.
 — sp. 28.
Polygraphus grandiclava Thoms. 108, 163, 315.
 — *poligraphus* L. 10, 28, 42, 43, 57, 66, 70, 76, 90, 92, 103, 118, 173, 178, 189, 232, 233, 272, 290, 295, 309, 315, 382, 394, 411, 417, 432, 439, 446.
 — *punctifrons* Thoms. 90, 92, 232, 315.
 — *subopacus* Thoms. 6, 15, 20, 33, 35, 37, 42, 43, 44, 49, 66, 76, 90, 92, 109, 117, 118, 122, 209, 233, 302, 309, 315.
 — sp. 38.

Cryphalinae

- Cryphalus abietis* Ratz. 92, 267, 290, 295.
 — *piceae* Ratz. 232, 315, 421, 452.
 — *saltuarius* Weise 90, 92, 290, 295.
 — *tiliae* Panz. 73, 114, 202, 215, 216, 267.
 — sp. 111, 113.
Trypophloeus alni Lindem. 12, 16, 74, 83.
 — *asperatus* Gyll. 192, 222.
 — *bispinulus* Egg. 317.
 — *Grothi* Haged. 302.
 — *Rybinski* Reitt. 32, 125, 126.
Ernoporus fagi Fabr. 73, 126, 189, 215, 216.

Ipinae

- Ips acuminatus* Gyll. 8, 9, 12, 18, 19, 35, 36, 37, 47, 53, 65, 119, 178, 189, 213, 234, 274, 276, 278, 309, 312, 315.
 — *amitinus* Eichh. 23, 28, 60, 108, 131, 153, 166, 173, 178, 194, 227, 260, 309, 313, 315, 337.
 — *cembrae* Heer 127, 132, 185, 186, 215, 252, 307, 309, 315.
 — *duplicatus* Sahlb. 18, 35, 37, 47, 49, 57, 103, 110, 118, 120, 166, 178, 276.
 — *erosus* Woll. 79.
 — *laricis* Fabr. 1, 6, 10, 11, 13, 18, 28, 33, 35, 45, 54, 60, 66, 69, 75, 98, 101, 103, 117, 166, 169, 185, 189, 257, 309, 310, 314, 315, 357, 361, 369, 372, 373, 384, 387.

- *longicollis* Gyll. 102.
 — *Mannsfieldi* Wachtl 65, 178.
 — *monacensis* Fuchs 232, 308, 315.
 — *sexdentatus* Boern. 6, 18, 20, 21, 29, 34, 35, 36, 99, 103, 108, 117, 165, 166, 181, 253, 309, 413, 426, 429, 447
 — *proximus* Eichh. 118, 165, 166, 227, 309, 369.
 — *suturalis* Gyll. 20, 28, 75, 100, 102, 152, 181, 269.
 — *tytographus* L. 1, 9, 18, 21, 23, 25, 28, 35, 37, 38, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 50a, 51, 56, 57, 58, 60, 61, 64, 67, 73, 76, 90, 92, 98, 100, 102, 103, 108, 109, 117, 119, 120, 121, 129, 135, 145, 166, 169, 178, 180, 181, 184, 194, 201, 227, 228, 236, 237, 253, 256, 260, 272, 276, 285, 286, 307, 309, 313, 315, 337, 344, 392, 393, 400, 406, 428, 443, 451, 453, 455, 456.
 — sp. 134, 154.
Pityokteines curvidens Germ. 166, 178, 279, 315, 354, 422, 447, 452.
Pityogenes bidentatus Herbst 62, 67, 92, 116, 118, 146, 158, 164, 173, 178, 179, 188, 189, 196, 197, 213, 217, 232, 235, 238, 242, 244, 247, 249, 260, 268, 270, 271, 275, 277, 287, 288, 306, 309, 310, 311, 313, 315, 353, 354, 419.
 — *bistridentatus* Eichh. 171, 232, 315, 381, 383.
 — *chalcographus* L. 18, 20, 28, 38, 49, 84, 103, 118, 119, 158, 178, 221, 227, 232, 260, 272, 286, 309, 313, 315, 392, 410, 416, 420, 431, 449.
 — *Lipperti* Henschel 176.
 — *pilidens* Reitt. 158, 189, 253, 267, 307, 315.
 — *quadridens* Hartg. 7, 117, 118, 158, 171, 181, 189, 260, 272, 277, 278, 279, 288, 315.
 — *Saalasi* Egg. 90.
Xylocleptes bispinus Duft. 93, 325.
Taphrorhynchus bicolor Herbst 73, 88, 117, 309, 315, 329, 360, 365.
 — *villifrons* Duf. 69.
Thamnurgus euphorbiae Küster 211.
 — *Kaltenbachi* Bach 251.
Dryocoetes alni Georg 12, 70, 74.
 — *autographus* Ratz. 5, 9, 20, 21, 23, 33, 35, 54, 55, 57, 103, 173, 213, 309, 315, 370, 386, 398, 408, 414, 415, 437, 440, 450.
 — *minor* Eggers 181.
 — *hectographus* Reitt. 46, 103, 124.
 — *villosus* Fabr. 73, 116, 139, 156, 175, 208, 227, 309, 315.
Pityophthorus fennicus Eggers 40, 66, 90, 92, 109, 110.
 — *Henscheli* Seitner 172, 232.
 — *Knoteki* Reitt. 234.
 — *micrographus* L. 3, 73, 89, 92, 188, 215, 239, 248, 290, 295, 309, 315.
 — *pubescens* Marsh. 117, 231, 290, 295, 315, 358.
- ### Eccoptogastrinae
- Eccoptogaster aceris* Knotek 181.
 — *amygdalina* Guér. 193, 226, 227, 251, 261, 348, 349, 364, 368.
 — *carpini* Ratz. 62, 84, 181, 188.
 — *intricatus* Ratz. 126, 130, 140, 141, 162, 177, 181, 196, 219, 220, 227, 244, 255, 266, 313, 401, 438, 444.
 — *Koenigi* Schew. 227.
 — *laevis* Chap. 302, 375, 377, 383.
 — *mali* Bechst. 84, 142, 185, 188, 189, 214, 227, 244, 260, 264, 280, 302, 305, 407, 433, 448.
 — *multistriatus* Marsh. 80, 85, 169, 181, 203, 204, 205, 213, 227, 230, 244, 253, 284, 289, 304.
 — *pygmaea* Fabr. 178, 181, 188, 189, 192, 226, 227, 289, 305, 313, 346, 388, 390.
 — *Ratzeburgi* Jans. 66, 69, 75, 169, 230, 244, 290, 340, 409.
 — *rugulosus* Ratz. 137, 142, 143, 157, 160, 161, 170, 181, 182, 185, 188, 189, 191, 192, 212, 213, 223, 227, 230, 241, 244, 246, 255, 260, 261, 263, 265, 267, 305, 309, 318, 328, 331, 348, 349, 356, 359, 366, 367, 368, 385.
 — *scolytus* Fabr. 80, 85, 147, 148, 151, 169, 177, 178, 181, 188, 191, 207, 215, 216, 218, 226, 227, 233, 244, 289, 290, 293, 300, 305, 309, 330, 335, 336, 338, 341, 342, 380, 397, 399, 409, 430, 441, 442, 445.
- ### Xyleborinae
- Xyleborus cryptographus* Ratz. 59, 62, 86, 96, 227, 309, 315.
 — *dryographus* Ratz. 87.
 — *monographus* Fabr. 77, 78, 81, 82, 355.
 — *Pfeili* Ratz. 63, 123.
 — *Saxeseni* Ratz. 63, 73, 283.
Xyloterus domesticus L. 73, 283.
 — *lineatus* Oliv. 18, 20, 21, 35, 46, 50, 65, 66, 102, 103, 110, 115.
 — *signatus* Fabr. 283.
 — sp. 39.
Anisandrus dispar Fabr. 126, 283, 347, 396.
- ### Platyposidae
- Platypus cylindrus* Fabr. 116.

Literatur

- Aubé, Ch., Note sur une entozoaire trouvé dans *Hylurgus piniperda* (Oxyuris). Ann. Soc. Ent. Fr. 1844 (2) II, Bull. p. XIII-XIV.
- Balachowsky, A., Sur la présence en Algérie du *Sycoster lavagnei* Picard et Licht. (Hym. Braconidae) parasite externe de l'*Hypoborus ficus* Er. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 1927, XVII, Nr. 9, p. 263-264.
- Bergmüller, *Dendroctonus micans* und *Rhizophagus grandis*. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1903, p. 252.
— Gleicher Titel. Forstl. Blätter 1904, p. 145-147.
- Bickhardt, H., Biologische Notizen über palaearktische Histeriden. Ent. Blätter 1916, XII, p. 49-54.
- Britton, E. B., A Record of the Parasitic Mite *Pediculoides ventricosus* Newp. in Monmouthshire (on larvae of *Scolytus scolytus* (destructor) Ol.). Trans. Cardiff Nat. Sec. 1934, LXVII, p. 109-110, 4 Fig. (1936).
- Dalles, Der Nutzen der Braconiden im forstlichen Haushalt. Naturw. Zeitschr. f. Land-Forstwirtschaft 1897, p. 1.
— Streifzug im Gebiete von Feinden unserer schädlichen Waldinsekten. I. c. p. 258.
- Escherich, K., Borkenkäfer und Milben. Zeitschr. f. angew. Ent. 1925, XI, p. 151-152.
- Frickhinger, W., Schlupfwespen und Borkenkäfer. Wien. Allg. Forst- und Jagdzeit. 1921, XXXIX, p. 237-238.
- Fuchs, G., Über Parasiten und andere an Borkenkäfer gebundene Nematoden. Verh. Ges. Deutsch. Naturf. und Ärzte. 85. Versammlung Wien 1913. II. Teil, 1. Hälfte, p. 688-692, 2 Taf. Leipzig 1914.
— Die Nematoden des *Ips curvidens* und *Cryphalus piceae*. Zool. Anz. 1914, XLV, p. 195-207.
— *Tylenchus dispar curvidentis* und *Tylenchus dispar cryphali*. Zool. Anz. 1914, VI, Nr. 5.
— Die Naturgeschichte der Nematoden und einiger anderer Parasiten. 1. Des *Ips typographus* L. und des *Hylobius abietis* L. Zool. Jahrb. Abt. f. Biologie 1920, XLIII, p. 109-222, 5 Taf. 2 Fig.
— Die Parasiten einiger Rüssel- und Borkenkäfer. Zeitschr. f. Parasitenkunde 1929, II, p. 248-285, 36 Fig.
— Nachschrift zu Wülkers Bemerkungen. I. c. p. 291-293.
— Neue an Borken- und Rüsselkäfer gebundene Nematoden, halbparasitische und Wohnungseinnmieter. — Freilebende Nematoden aus Moos und Walderde in Borken- und Rüsselkäfergängen. Zool. Jahrb. LIX, 1930, p. 505-646, 177 Abb.
— *Seimura* gen. nov. Zool. Anz. 1931, LXXXXIV, Nr. 9/10, p. 226-228, 5 Abb.
— *Plectonchus dendroctoni* n. sp. I. c. 1932, LXXXXVIII, Nr. 1/2, p. 37-40, 7 Abb.
— Einige Nematoden bei *Scolytus scolytus* F. Capita Zool. IV, 1, 1933, p. 1-45, Taf. I-X, 84 Fig.
— Neue Parasiten und Halbparasiten bei Borkenkäfern und einigen anderen Nematoden. Zool. Jahrb. 1938, LXXI, Nr. 1/2, p. 123-190, II, Abb. 83-193.
- Gautier, Cl., und Russo, G., Sopra un *Ecphytus* n. sp. parasite del *Chaetophilus vestitus* (Muls. et Rey) Fuchs. Boll. Lab. Zool. Agr. 1925, V, XVIII.
- Greese, N., Braconiden, die in der Ukraine aus Borkenkäfern gezogen sind. Mitt. aus dem Forstl. Versuchswesen in der Ukraine 1925, IX, p. 137-139 (Russisch).
- Gussew, V. I., Nützliche Insekten, die auf mit Borkenkäfern besiedelten Bäumen vorkommen. Mitt. des Leningrader Forstinst. 1928, XXXVI, p. 132-133 (Russisch).
- Heidenreich, E., Seltene Käfer um Dessau. Ent. Blätter 1934, XXX, p. 90.
- Hensel, R., Über eine dem Borkenkäfer schädliche Milbe. Forstl. Blätter 1875, p. 215.
- Jazentkowsky, A. V., Kastration der Waldgärtner durch Nematoden und ihr Einfluß auf die Lebenstätigkeit der Borkenkäfer. Mitt. d. Kleinrussischen Staatsinst. Landw. 3. Folge Minsk 1924 (Russisch).

- Kleine, R., Die Entwicklung von Dipteren in den Brutgängen von *Myelophilus piniperda* L. Berl. Ent. Zeit. 1907, LI, p. 109-113.
- *Myelophilus piniperda* L. und sein Parasit *Plectiscus spilotus* Förster. I. c. p. 150-156.
- Die europäischen Borkenkäfer und ihre Feinde aus den Ordnungen der Coleopteren und Hymenopteren. Ent. Blätter 1908, IV, Heft 11/12, 1909, V, Heft 3/4, 6/7.
- *Dendrosoter protuberans* Nees bei *Callidium variabile* und den *Myelophilus*-Arten. Zeitschr. f. wiss. Insbiol. 1910, VI, Heft 8/9, p. 289.
- Krausse, A., Eine neue Borkenkäfermilbe *Calvolia kneissli* m. von *Orthotomicus laricis* Fabr. Arch. Nat. 1917, LXXXIII, A. 10, p. 123-124 (1919).
- Lichtenstein, J. L., und Picard, F., Etude Morphologique et Biologique du *Sycopter lavagnei* Picard und L. Licht. Hecabolide parasite de l'*Hypoborus ficus* Er. Bull. Biol. Fr. et Belg. 1917, LI, p. 440-474, 33 Fig.
- Mercet, R. G., Calcidoideos parasitos de Curculionidos y Escolitidos (la Parte). Rev. Fitopat. (1924-25) II-III, 1926, p. 40-47, 2 Fig.
- Meyer, N. F., Schlupfwespen, die in Rußland in den letzten Jahren aus Schädlingen gezogen sind. Zeitschr. f. angew. Ent. 1934, XX, p. 611-618.
- Oldham, J. N., On the infestation of elm bark-beetles (Scolytidae) by a nematode, *Parasitylenchus scolyti* n. sp. Journ. Helminth. 1930, VIII, p. 239-248, 8 Abb.
- Otten, E., Gezogene Chalcididen und ihre Wirte. Arb. morph. taxon. Ent. VII, 3, 1940, p. 177-202.
- Pomerantzew, D., Biologische Notizen über Käfer, die der Waldkultur nützlich sind und unter Baumrinde leben. Rev. Russe Ent. 1902, 2, p. 87-91, 151-156, 328-332.
- Ruschka, F., Kleine Beiträge zur Kenntnis der forstlichen Chalcididen und Proctotrypiden in Schweden. Entom. Tidskr. 1924, XLV, p. 6-16, 14 Fig.
- Beitrag zur Kenntnis der forstl. Braconiden. Zeitschr. f. angew. Ent. 1925, XII, p. 187-202, 1 Fig.
- Ein neuer Holzkäferparasit aus der Tribus Cleonymini Schmiedekn. (Hym. Chalcididae). Entom. Mitt. 1923, XII, p. 198-201, 9 Fig.
- Saalas, U., Die Fichtenkäfer Finnlands. I. Ann. Ac. Soc. Fenn. Ser. A. Tom. VIII, Nr. 1, 1917, 547 p., 9 Fig., 1 Karte.
- Gleicher Titel. II. I. c. Tom. XXII, 1923, 746 p., 28 Taf.
- Seitner, M., Parasiten und Räuber. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1924, L, p. 2-23.
- Seitner, M., und Nötzl, P., *Pityophthorus Henscheli* Seitner und sein Parasit *Cosmophorus Henscheli* Ruschka. Zeitschr. f. angew. Ent. 1925, XI, p. 187-196, 1 Taf.
- Stark, V. N., Die Entwicklung von *Platysoma oblongum* F. und die Entwicklung von *Blastophagus piniperda* L. auf Kiefernstöcken. Zschr. Rast. 1926, III, p. 339-342.
- Stewart, H. G., A Chalcid Parasite of *Pityogenes bidentatus* Herbst. Entom. Monthl. Mag. 1923, LIX, p. 138.
- Vitzthum, H., Acarologische Beobachtungen. Reihe 4. Arch. Nat. 1920 (1921), LXXXVI, p. 1-61.
- Gleicher Titel. Reihe 5. I. c. 1921, LXXXVII, A. 4, p. 1-77.
- Gleicher Titel. Reihe 7. Commensalen der Ipiden. I. c. 1923, LXXXIX, p. 97-181, 77 Abb.
- Acari als Commensalen von Ipiden. (Reihe 11 der acarologischen Beobachtungen.) Zool. Jahrb. 1926, p. 407-503, 44 Fig.
- Wagner, A. C. W., Schlupfwespen und ihre Wirte. Verh. Ver. Nat. Unterh. Hamburg 1923, XX, p. 1-7.
- Waterston, J., Notes on parasitic Hymenoptera. Bull. Ent. Res. 1923, XIV, p. 103-113.
- Weber, L., Zur Lebensgeschichte von *Rhizophagus grandis*. Allg. Zeitschr. f. Ent. 1900, V, p. 105.
- Zur Biologie von *Rhizophagus grandis*. I. c. 1902, VII, p. 108-110.
- Wichmann, H., Die Borkenkäfer Istriens. Ent. Blätter 1916, XII, p. 11-29, 10 Abb.

