

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 pini-perda* 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. *Blechrus plagiatus* Duft. *Pityophthorus micrographus* L.
Diese Art ist durch Wichmann nachgewiesen.
4. *Dromius quadrinotatus* 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. *Thectura 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* Walzl). *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 Nadelholzrinde bei Ipsiden. Wirt konnte nicht angegeben werden. (J a n s s o n, 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 sepicolium* 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 poligraphus* L., *P. subopacus* Thoms., *Ips typographus* L.
43. *Corticaria lateritia* Mannh. *Ips typographus* L., *Polygraphus poligraphus* 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 rubigionosus* 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 Seitzner 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. *Ipidia 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. *Glichischilus 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 aminatus* Eichh. (Seitzner), + *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 Seitzner 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. Eccoptogaster Ratzeburgi 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) palliatus 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 Saxseni 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. Eccoptogaster Ratzeburgi 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* Fouch. + Eccoptogaster Scolytus Fabr., + E. multistriatum Marsh.
81. *Oxylaemus cylindricus* Panz. + Hylastes (Hylurgops) palliatus Gyll., + Xyleborus monographus Gyll.
82. *Oxylaemus variolosus* Duf. + Xyleborus monographus Fabr.
83. *Cerylon deplanatum* Gyll. Trypophloeus alni Lindem.
84. *Cerylon ferrugineum* Steph. Eccoptogaster carpini Ratz., E. mali Ratz. (beide Saalas l.c. p. 87), Ips (Pityogenes) chalcographus 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), Eccoptogaster multistriatus Marsh., E. Scolytus Fabr. (beide Arten nach Marcu).
86. *Cerylon impressum* Er. Hylastes (Hylurgops) palliatus 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 verpilzten 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 polygraphus* L., *P. subopacus* Thoms., *P. punctifrons* Thoms., *Ips* (*Pityogenes*) *Saalasi* Egg., *Pityophthorus fennicus* Egg., *Ips typographus* L. Alles bei Saalas 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. (Saalas l. c. p. 525), *Cryphalus saltuarius* Weise (Saalas), + *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. (Saalas 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 laticis* Fabr. (Saalas 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 parallelopipedus* 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 Seigner 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. *Diphylllocis opaculus* Reitt. *Cryphalus* sp.
114. *Ennearthron pruinosulum* Perris. *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. laricis 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. *Rhinosismus 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 den 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 Gewohnheit. 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.

Anthomyidae.

- 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 vonstatten.

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. *Coeliodes 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 unguicularis* 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 plamus* 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. carpinii 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. *Schimitscheki* Fahr. *Ips cembrae Heer.

187. *Ecphylus caudatus* Ruschka. *Liparthrum colchicum* Semen., *Hypoborus ficus* Er. (beide Wichmann).
188. *Ecphylus eccoptogastri* Ratz. **Pityogenes bidentatus* Herbst, **Pityophthorus micrographus* Eichh., **Eccoptogaster carpini* Ratz., **E. mali* Bechst., **E. pygmaeus* Marsh., +*E. rugulosus* Ratz., +*E. scolytus* Fabr.
189. *Ecphylus hylesini* Ratz. +*Carphoborus minimus* Fabr., **Phloeotribus caucasicus* Reitt., +*Phloeophthorus rhododactylus* Marsh., **Myelophilus minor* Hartg., **Pteleobius Kraatzi* Eichh., +*Polygraphus poligraphus* L., +*Ernoporius 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. *Ecphylus (Sycoster) Lavagnei* Pic. *Hypoborus ficus* Er. (Balachowsky).
191. *Ecphylus minutissimus* Ratz. *Liparthrum colchicum* Semen. (Wichmann), **Eccoptogaster rugulosus* Ratz., **E. scolytus* Fabr.
192. *Ecphylus silesiacus* Ratz. **Carphoborus minimus* Fabr., **Phloeophthorus herzogowinensis* Wachtl., +*Trypophloeus asperatus* Gyll., *Eccoptogaster pygmaeus* Fabr. (Wichmann), **E. rugulosus* Ratz.
193. *Ecphylus* 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. *Ernoporius tiliae* Panz.
203. +*Meteorus albicornis* Ruthe. *Eccoptogaster multistriatus* Marsh.
204. +*Meteorus brevipipes* 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., *Ernoporius fagi* Fabr., *Cryphalus tiliae* Panz., *Ips cembrae* Heer, *Pityophthorus micrographus* L., *Eccoptogaster scolytus* Fabr.
216. *Spathius exarator* L. var. *exannulatus* Ratz. **Ernoporius fagi* Fabr., +*Hylesinus fraxini* Panz., +*Cryphalus tiliae* Panz., +*Eccoptogaster scolytus* Fabr.

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

Chalcidoidea.

223. +**Alecopolobus fasciiventris* Wesm. *Eccoptogaster 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., **Eccoptogaster amygdali* Guér., **E. pygmaeus* Fabr., +*E. scolytus* Fabr., **Hylesinus oleiperda* Fabr.
 227. *Cheiopachys colon* L. **Hylurgus* sp., +*Myelophilus minor* Hartg., +*M. piniperda* 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., **Eccoptogaster 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. **Cheiopachys tutela* Walk. *Ips typographus* L.
 229. **Dinarmus Regnieri* Masi. *Hypoborus ficus* Er.
 230. *Dinotus bidentulus* Thoms. **Hylesinus fraxini* Fabr., *Eccoptogaster 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 Seitner).
 233. *Dinotus lanceolatus* Ratz. +**Polygraphus poligraphus* L., **P. subopacus* Thoms., +*Eccoptogaster 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. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
 242. +*Entedon (Elachistus) sublaevis* Thoms. *Pityogenes bidentatus* Herbst.
 243. +*Entedon hylesinorum* Ratz. *Carphoborus minimus* Fabr.
 244. *Entedon leucogramma* Ratz. **Pityogenes bidentatus* Herbst, +*Eccoptogaster 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. **Entedon temuitarsis* Thoms. *Eccoptogaster regulosus* 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, **Eccoptogaster 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., **Eccoptogaster multistriatus* Marsh.
254. **Eurytoma Bargaglii* Rond. *Phloeotribus scarabaeoides* Bern.
255. +*Eurytoma eccoptogastri* Ratz. *Eccoptogaster 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., **Eccoptogaster mali* Bechst., **E. rugulosus* Ratz.
261. +*Eurytoma Masii* Russo. *Hylesinus fraxini* Panz., *H. oleiperda* Fabr., *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., *Eccoptogaster amygdali* Guér., *E. rugulosus* Ratz.
262. +*Eurytoma nodulosa* Ratz. *Hylesinus fraxinus* Panz.
263. **Eurystoma obscura* Boh. *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
264. **Eurytoma rosae* Nees. *Eccoptogaster mali* Bechst.
265. **Eurytoma rufipes* Walk. *Hylurgops palliatus* Gyll., *Hylesinus fraxini* Panz., *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.
266. +*Eurytoma striolata* Ratz. *Eccoptogaster 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., **Eccoptogaster 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. *Eutehus 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. * *Psychophagus omnivorus* Walk. *Ips typographus* L.
286. + *Pteromalus abieticola* Ratz. *Ips typographus* L., *Pityogenes chalcographus* L.
287. + *Pteromalus azurescens* 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 eulophoides* 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 Aubéi* Perris.
297. * *Pteromalus puparum* L. *Pityokteines curvidens* Germ.
298. + *Pteromalus ramulorum* Ratz. *Carphoborus minimus* Fabr.
299. * *Pteromalus semiotoides* Walk. *Phloeosinus Aubéi* 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. *Rhaphiteles maculatus* Walk. * *Hylesinus fraxini* Panz., * *H. oleiperda* Fabr., *Phloeosinus serriifer* 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 Aubéi* 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. typog-*

- graphus L., +Pityogenes bidentatus Herbst, *P. chalcographus L., +Taphro-
rhychus bicolor Herbst, +Dryocoetes autographus Ratz., +D. villosus
Fabr., +Pityophthorus micrographus L., +Eccoptogaster Ratzeburgi 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 eccoptogastri* Ratz. *Pityogenes bidentatus Herbst, *P. chalcog-
raphus 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., +Taphro-
rhychus bicolor Herbst, +Dryocoetes autographus Ratz., +D. villosus
Fabr., +Xyleborus cryptographus Ratz.
316. +**Stenomesus rufescens* Rossi. Myelophilus minor Hart., M. piniperda L.
317. *Stinoplus militaris* Dalm. Phthorophloeus spinulosus Rey, Trypophloeus bi-
spinus 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.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilung über die „Faunistik der deutschen Käfer“ von Horion

Das Manuskript zum 2. Bande war schon im Herbst 1941 abgeschlossen; die ersten Korrekturen lagen schon zu Weihnachten 1941 vor, aber der Satz verzögerte sich bis zum Frühjahr 1943. Leider kann nun dieser Band während des Krieges nicht ausgedruckt werden, da der Papierantrag abgelehnt worden ist. Der 2. Band enthält die *Palpicornia* (*Hydrophilidae*) und die *Staphylinoidae* außer den eigentlichen Staphyliniden, also Fam. *Silphidae* bis *Histeridae* inkl. — Band 3 soll die 1. Hälfte der Staphyliniden enthalten, von Unterfam. *Oxytelinae* bis *Staphylininae*, also bis Tribus *Quediini* einschl. Das Manuskript liegt im 1. Entwurf fertig vor; es müssen nur noch die Zusätze der einzelnen Mitarbeiter eingearbeitet werden. — Augenblicklich arbeite ich am 4. Bande, der die übrigen Staphyliniden enthalten soll. Deutsche Funde von selteneren Arten können also noch aufgenommen werden.

Horion, Überlingen (Bodensee), Haus Seeburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Kleine R.

Artikel/Article: [Die europäischen Borkenkäfer und die bei ihnen lebenden Räuber, Parasiten und Commensalen. \(Ipidae\) 68-83](#)