

Über Verbreitung, Phänologie und Biologie der Proctotrupidae (Hymenoptera, Proctotrupeoidea) Schleswig-Holsteins¹⁾

Von Gerhard Weidemann, Kiel

Faunistische Mitteilungen über schleswig-holsteinische Proctotrupiden wurden in letzter Zeit von K. O. MEYER (1961a, b) und BONESS (1962) veröffentlicht. Sie enthalten Angaben zu 22 Arten vor allem aus der Umgebung Hamburgs, aus dem Kreis Lauenburg und aus Ostholstein (MEYER) sowie aus der Umgebung Kiels (BONESS). Mit der vorliegenden Arbeit möchte ich das bisherige Bild von der Verbreitung der Proctotrupiden in unserem Lande ergänzen. Hierfür liegt

¹⁾ Aus einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten Untersuchungsprogramm.

mir Material von insgesamt 57 Fundorten vor (s. Tab. 1). Für die häufigsten Arten kann darüber hinaus die Phänologie dargestellt werden. Ergänzend werden von vier Arten Wirtsangaben und einige biologische Beobachtungen mitgeteilt.

Herkunft des Materials

Neben eigenen Fängen konnte ich Material bearbeiten, das mir freundlicherweise überlassen wurde von den Herren Dr. Buhl (BBA = Biologische Bundesanstalt Kiel-Kitzeberg; Streifnetzfänge, die im Auftrage von Herrn Prof. Dr. Blunck in den Jahren 1929—36 auf Versuchsfeldern durchgeführt wurden), Dr. B. Heydemann, R. Hoßfeld, W. Janssen, D. Mossakowski, Prof. Dr. A. Remane (zusammen mit Fräulein Dr. Hagen). Ihnen allen sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt. — Mein aufrichtiger Dank gilt außerdem Herrn Dr. H. Pschorn-Walcher, Delémont, für seine Unterstützung bei der Einarbeitung in die Systematik der Familie. Herrn Dr. M. Boneß, Leverkusen, danke ich für die Überlassung einer Anzahl von G. E. J. Nixon bestimmter Proctotrupiden, Herrn Dr. W. Hellén, Helsinki, für das Ausleihen eines Pärchens von *Phaenoserphus borealis*, Herrn Dr. B. Heydemann für die Determination einiger Käferlarven und Käfer.

In Tab. 1 sind die Proctotrupiden-Arten in systematischer Reihenfolge (nach PSCHORN-WALCHER, 1958) und die Orte, an denen sie gefangen wurden, zusammengestellt. Die Aufzählung der Fundorte erfolgt getrennt nach den drei Hauptlandschaftszonen Schleswig-Holsteins — Marsch (1—4), Geest (5—13), östliches Hügelland (14—57) — jeweils von Norden nach Süden. Das Überwiegen der Funde im östlichen Hügelland ist darin begründet, daß Kiel in dieser Zone liegt und daß für Parasitierungsversuche, über die a.a.O. berichtet wird, größere Mengen Proctotrupiden gefangen und lebend nach Kiel gebracht werden mußten. Aus demselben Grunde sind die am meisten besuchten Biotope Wallhecken oder „Knicks“ (W), die an Kulturfelder (F) angrenzen. Weitere Funde stammen aus Laub-Mischwäldern (L), „Kratts“ (K), das sind Eichenbuschwälder auf Podsolen, Bruchwäldern (B), von Heide und Moor (H) oder Ufern (U). Die Vorläufigkeit und — wahrscheinliche — Unvollständigkeit der mitgeteilten Artenliste wird deutlich, wenn man in der Zeile „Biotope“ der Tab. 1 sieht, wie selten in einigen Biotopen (z. B. H, B, G = Gärten) und in welchen bisher überhaupt noch nicht (z. B. Nadelwälder) gefangen wurde. — Nähere Erläuterungen zum Herkunftsort und -biotop und zur Fangzeit bringt der folgende spezielle Teil.

Spezieller Teil

1. *Disogmus basalis* (THOMSON, 1857)

Neu für Deutschland! Bisher aus England, Irland (NIXON, 1938), Schweden (PERKINS, 1942), Finnland, Kola-Halbinsel (HELLEN, 1941), Tschechoslowakei, Österreich, Schweiz (PSCHORN-WALCHER, 1958) bekannt.

1 ♀ Reher Kratt (Kr. Steinburg), Bodenfalle 1. VI.—1. VII. 59, Lichtung mit Eichengestrüpp und *Calluna* (leg. Heydemann, Pschorn-Walcher vidit).

1 ♂ Bockholz (Kr. Eckernförde), 27. VIII. 61 an Wallhecke gestreift.

2. *Cryptoserphus laricis* (HALIDAY, 1839)

Neu für Deutschland! Bisher aus England, Irland (NIXON, 1938) Frankreich (KIEFFER, 1914), Schweden, Finnland (HELLEN, 1941), Tschechoslowakei, Österreich, Schweiz, Japan (PSCHORN-WALCHER, 1958) bekannt.

2 ♀♀ von mit Pilzen bewachsenen Baumstümpfen im Hasseldieksdammer Gehölz (Buchen-Mischwald) b. Kiel am 24. X. und 2. XI. 60 (Pschorn-Walcher vidit).

1 ♀ Projensdorf (Kr. Eckernförde), Laub-Mischwald, Bodenfalle 30. X.—28. XI. 60 (leg. Janssen).

2 ♂♂, 2 ♀♀ Kitzberg (Kr. Plön, BBA), auf Saubohnen, Runkelrüben, Hafer gestreift: 28. V. 29, 29. X. 30, 1. XI. 32.

1 ♂ aus Bodenfalle am Ostsee-Steilufer b. Brodten (Kr. Lübeck), 5. XI. 59 bis 5. I. 60 (leg. Remane/Hagen).

3. *Cryptoserphus aculeator* (HALIDAY, 1839).

Von dieser Art streifte ich bisher nur ♀♀ (7 Ex.). Vorkommen in waldigen Biotopen — Kl. Nordsee (Kr. Rendsburg), Bruxer Holz (Kr. Rendsburg), Rönner Gehege (Kr. Plön) — wie auch auf Kulturland — Hollin (Kr. Eckernförde) am „Knick“, Christianskoog (Kr. Süderdithmarschen), Wegrand, Grabenböschung —. Die Fangdaten liegen bis auf eins (Kl. Nordsee 28. IV. 61) in den Herbstmonaten (VIII, IX, XI). — Von MEYER (1961a, b) an zwei Orten im Kr. Lauenburg (IX) und bei Hohwacht (Kr. Plön, Ostholstein, 6 ♂♂, 2 ♀♀) gefangen (VI).

4. *Brachyserphus parvulus* (NEES, 1834).

Neu für Schleswig-Holstein! An drei Orten gefunden: 16 ♀♀ Kitzberg (Kr. Plön, BBA) von blühenden Radies und Rübsen, VII, VIII, X. 2 ♀♀ Westensee (Kr. Rendsburg), Sommer-Raps, VII (leg. Hoßfeld); 1 ♀ Schierensee (Kr. Rendsburg), „Knick“, IX.

Auffälligerweise wurden nur ♀♀ gefangen. — Die meisten Tiere stammen von blühenden Cruciferen, wo sie offenbar auf der Suche nach *Meligethes*- (= Rapsglanzkäfer-) Larven waren, aus denen sie mehrfach gezogen wurden (PSCHORN-WALCHER, 1958). Eigene Aufzuchten von *Meligethes*-Larven aus Rapsblüten vom Lübke-Koog (Kr. Südtondern), Rieseby (Kr. Eckernförde), Hollin (Kr. Eckernförde) und Kr. Oldenburg ergaben an Parasiten nur Ichneumoniden.

5. *Proctotrupes gravidator* (LINNE, 1758).

An 8 Orten hauptsächlich auf Kulturfeldern und an Wallhecken gefangen: VI—XI. — Von MEYER (1961a, b) von Garstedt, von Garstedt, nördl. Hamburg (VI) und Hohwacht (Kr. Plön, Ostholstein, VI) gemeldet.

Diese Art wurde nach NIXON (1938) als Solitärparasit (Nomenklatur nach BACHMEIER, 1958) aus *Amara apricaria* PAYK. (Col., Carabidae) gezogen. — Aus einer von Herrn Dr. Heydemann mit Moos in Kiel eingetragenen Larve von *Amara* spec. (*convexiuscula* II. Stadium? det. Heydemann) schlüpfte am 15. IX. 61 1 ♀ von *P. gravidator*.

6. *Proctotrupes gladiator* HALIDAY, 1839.

Neu für Schleswig-Holstein! 1 ♂ Farbschale 5.—18. IX. 58 und 1 ♀ (mit verkürzten Flügeln) Bodenfalle 18. IX.—17. X. 58 im Lübke-Koog (Kr. Südtondern, leg. Heydemann).

7. *Codrus (Eocodrus) longicornis* NEES, 1834.

4 ♂♂, 1 ♀ Hollin (Kr. Eckernförde), Wallhecke, 2. VIII. 61; 1 ♀ Kiel-Levensau, Böschung des Nord-Ostsee-Kanals, Grasbewuchs, 15. VII. 59; 1 ♀ Jasdorf (Kr.

Plön), Wallhecke, 12. VII. 61; 1 ♀ Blumenthal (Kr. Rendsburg), Wallhecke, 6. VIII. 61; 1 ♀ Jahrsdorfer Moor (Kr. Steinburg), mit Gras und Birken bewachsene Fläche, 1. VII. 59. — Von NIXON (1938) in England und MEYER (1961a) schon ab IV gefangen; von MEYER (1961a, b) von Hohwacht (Kr. Plön, Ostholstein) und Ratzeburg (Kr. Lauenburg) gemeldet.

8. *Codrus (Eocodrus) brevicornis* (HALIDAY, 1839).

Neu für Schleswig-Holstein! Von MEYER (1961a) erstmalig für Deutschland in Hamburg gefangen.

In Schleswig-Holstein in allen drei Landschaftszonen: Marsch (Kulturfelder): Lübke-Koog, VI—X; Wiedingharder Neuer Koog (Kr. Südtondern), VIII/IX (beide leg. Heydemann); Geest: Elsdorfer Gehege (Kr. Rendsburg, Laubwald), 28. V. 61; östliches Hügelland: Altenhof (Kr. Eckernförde, Laubwald), VI (leg. Heydemann).

9. *Codrus (Codrus) niger* PANZER, 1801.

Neu für Schleswig-Holstein. Von MEYER (1961a) für Hamburg nachgewiesen. 8 Fundorte VII—X.

NIXON (1938) gibt als Wirt für diese Art eine nicht näher bestimmte Carabiden-Larve (Col.) an, aus der 10♂♂ und ♀♀ gezogen wurden. — Mein Kommilitone Herr D. Mossakowski fand am 23. VIII. 61 in einem mit Erde durchsetzten Komposthaufen bei Hohenschulen (Kr. Rendsburg) eine tote Larve von *Staphylinus ater* GRAV. (Col., Staphylinidae, det. Heydemann) mit Proctotrupiden-Puppen. An derselben Stelle fand ich am 2. IX. 61 weitere vier Larven von *S. ater*, z. T. mit Puppen oder bereits verlassenen Exuvien in 10—20 cm Tiefe. Alle Parasiten erwiesen sich als *C. niger*. Im einzelnen schlüpfen aus den Staphylinus-Larven:

1. eingetragen am 23. VIII. 61: 2 ♂♂, 3 ♀♀ (+ 1 Puppe abgestorben), em. 31. VIII./1. IX. 61.
2. eingetragen am 2. IX. 61: 1 ♂, 1 ♀ (insgesamt 4 Exuvien), em. 2. IX.
3. eingetragen am 2. IX. 61: 2 ♀♀ (insgesamt 8 Exuvien + 1 tote Puppe), em. 2./3. IX. 61.
4. eingetragen am 2. IX. 61; 1 ♂, 3 ♀♀ em. 20. IX. 61.
5. *Staphylinus*-Larve eingetragen am 2. IX. 61: am 18. IX. brachen aus den Intersegmentalhäuten auf der Ventralseite der scheinbar verpuppungsreif in einer Höhlung unter einer Gipsplatte liegenden Käferlarve 4 Proctotrupiden-Larven etwa 1—1,5 mm weit heraus. Am 21. IX. hatten sie sich verpuppt und soweit hervorgeschoben, daß sie nur noch mit der Hälfte des Abdomens im Körper ihres toten Wirtes steckten. Am 1. X. 61 schlüpfen dann 3 ♂♂; 1 Puppe war inzwischen abgestorben. Die Puppenzeit betrug also 11 Tage, die „Vor puppen“-Zeit nach dem Durchbrechen der Wirtskutikula 2 Tage. — Alle Tiere schlüpfen voll auspigmentiert. Noch ehe die Flügel völlig erhärtet waren, liefen sie bereits mit intensiv tastenden Antennen in der Zuchtchale am Boden und zwischen den Bodenpartikeln umher. Am Fundort der *Staphylinus*-Larven wurden ebenfalls offenbar frisch geschlüpfte Tiere in 10—15 cm Tiefe im lockeren Boden gefunden. — In einer Aufzuchtchale (Petrischale, ⌀ 8,5 cm) wurde noch am Tage des Schlüpfens eine Kopulation beobachtet.

10. *Codrus (Codrus) ligatus* NEES, 1834¹⁾

488 ♀♀ von 25 Fundorten. ♂ Neben *Phaenoserphus calcar* (s. S. 31) die häufigste Art. — Auch von BONESS (1962) in der Umgebung Kiels und b. Büsum (Kr. Norderdithmarschen), von MEYER (1961a, b) in Ostholstein, Kr. Lauenburg und nördlich Hamburg gefangen. — Die Fangdaten verteilen sich von Mitte V bis Anfang XI, wobei das Individuen-Maximum in die Zeit von Mitte VIII bis Anfang X fällt (s. Tab. 2). Nach NIXON (1938) tritt die Art in England von V bis X auf.

C. ligatus wurde als Solitärparasit aus *Quedius*-Larven (Col., Staphylinidae) aus einem Maulwurfsnest (NIXON, 1938) und — neben *C. brevicornis* — ebenfalls solitär aus *Quedius vexans* Eppelsh.-Larven aus Mausestern (SMETANA, 1957) gezogen. — Für den Hauke-Haien-Koog (Kr. Südtondern) kommt als weiterer Wirt *Quedius simplicifrons* FRM. (det. Heydemann) hinzu: In einem z. T. mit trockenen Diesteln bestandenen Haufen von Rotschwengel-Soden und ziemlich lockerem Bodenmaterial, das nach der Abplackung für den Deichbau zusammengeschaufelt war, fand ich am 22. IV. 61 eine Reihe von Staphyliniden-Larven, aus deren Ventralseite je eine Proctotrupiden-Puppe ausgebrochen war, so daß sie nur noch mit der Abdomen-Spitze im Körper ihres toten Wirtes steckten. Aus diesen, von Herrn Dr. Heydemann als *Q. simplicifrons* bestimmten Larven schlüpften am 28./30. IV. 61 4 ♀♀ von *C. ligatus*.

11. *Codrus (Codrus) microcerus* (KIEFFER, 1908) (s. Fußn. ¹⁾ und ²⁾).

112 ♀♀ von 24 Fundorten, V—X. — An den meisten Orten kommen *C. ligatus* und *C. microcerus* gleichzeitig nebeneinander vor. Die Phänologien beider Arten stimmen völlig überein (s. Tab. 2). — Von BONESS (1962) bei Kiel (IX, X), von MEYER (1961a, b) in Ostholstein und Lauenburg (VI, IX) gefangen.

12. *Codrus (Codrus) ater* (? NEES, 1834)³⁾.

31 ♀♀ von 14 Fundorten. — 3 ♀♀ vom Lübke-Koog (Kr. Südtondern) sind nur mit Vorbehalt als *C. ater* zu bezeichnen; möglicherweise handelt es sich bei ihnen um große Individuen von *C. gracilis*. Es wäre dann das Fehlen der Art in den Marschgebieten — Lübke-Koog, Wiedingharder Neuer Koog, Hauke-Haien-Koog (alle Kr. Südtondern), Christianskoog (Kr. Süderdithmarschen) — bemerkenswert (vgl. Tab. 1). Da der als Wirt genannte Staphylinide (Col.) *Creophilus maxillosus* L. (FROHAWK, 1886; zit. nach EASTHAM, 1929), ein etwa 2 cm langer Käfer, nach HEYDEMANN (1962) in den drei Kögen Südtonderns nicht vorkommt, wäre so das Fehlen seines Parasiten *C. ater* dort erklärlich. — Die meisten Individuen wurden von Mitte VIII bis Mitte X gefangen, doch fielen Einzelfänge auch in die Monate V, VI und XI (s. Tab. 2). — Von BONESS (1962) und MEYER (1961a, b) bei Kiel, in Ostholstein und Lauenburg gefangen.

¹⁾ Die Meinungen der Autoren darüber, ob *C. ligatus* und *C. microcerus* als eine oder zwei Arten aufzufassen sind, gehen auseinander. Eigene biometrische und experimentelle Untersuchungen zur Klärung dieser Frage sind noch nicht abgeschlossen. Ich trenne daher die beiden Arten entsprechend der Tabelle NIXONS (1938).

²⁾ Da die Zugehörigkeit der ♂ zu den einzelnen Arten dieses Subgenus (*Codrus*) außer bei *C. niger* noch nicht geklärt ist — Untersuchungen hierüber sind aufgenommen — bleiben sie in dieser Zusammenstellung unberücksichtigt.

³⁾ Für die Arten *C. ater*, *C. gracilis*, *C. confusus* gilt das Gleiche wie unter Fußnote 1 und 2 zu *C. ligatus* und *C. microcerus* sagte.

13. *Codrus (Codrus) gracilis* (NIXON, 1938).

169 ♀♀ von 25 Fundorten in allen drei Landschaftszonen und allen untersuchten Biotopen. — Die Fangdaten verteilen sich auf VIII bis Mitte XI, Maximum Mitte VIII bis Anfang X, Einzelfänge V (s. Tab. 2). — In England und Irland fliegt die Art nach NIXON (1938) im gleichen Zeitraum. — MEYER (1961a, b) meldet *C. gracilis* aus dem Kr. Lauenburg (IX) und aus Ostholstein (VI).

14. *Codrus (Codrus) confusus* (NIXON, 1938).

Mit 297 ♀♀ von 35 Fundorten die verbreitetste Art. An den meisten Orten mit *C. gracilis* und *C. ligatus* zusammen; vor allem auf Kulturfeldern und an Wallhecken. — Die Fangdaten liegen im Zeitraum von Ende VII bis Ende XI, Maximum Ende VIII bis Mitte X (s. Tab. 2). In England liegt das Maximum ebenfalls von VIII bis X, in Irland dagegen von IX bis XI (NIXON, 1938). — Bei BONESS (1962) ebenfalls die verbreitetste Art, zu allen Jahreszeiten (I, III, XII!) angetroffen. Von MEYER (1961a, b) in Ostholstein und Lauenburg zusammen mit *C. ater*, *C. gracilis*, *C. ligatus* und *C. microcerus* gefangen.

15. *Codrus (Codrus) curtigena* (NIXON, 1938).

29 ♀♀ von 9 Fundorten, V bis X. Es fällt auf, daß alle Fänge an Wallhecken und auf Kulturfeldern der Marsch und des östlichen Hügellandes gemacht wurden (vgl. Tab. 1). Allerdings dürfte der Fund von MEYER (1961a) aus dem Hamburger Stadtpark im Geestbereich liegen. Die von BONESS (1962) notierten Fundorte liegen ebenfalls im östlichen Hügelland (Umgebung Kiels).

16. *Codrus (Codrus) wasmanni* (KIEFFER, 1904).

1 ♀ Wiedingharder Neuer Koog (Kr. Südtondern), Runkelrüben, Farbschale 29. VII. — 2. IX. 59 (leg. Heydemann); 2 ♀♀ Kitzberg (Kr. Plön), Versuchsfelder der BBA, 7. X. 30, 13. X. 31; 1 ♀ Blockshagen (Kr. Rendsburg), Steckrübenfeld, 29. IX. 53 (leg. Heydemann); 1 ♀ Rastorer Klinten (Kr. Plön), Wallhecke, 23. VIII. 61; 1 ♀ Bosau (Kr. Plön), Wallhecke, 11. X. 61. BONESS (1962) meldet 1 Ex. von Büsum (Kr. Norderdithmarschen, IX).

17. *Phaenoserphus (Phaenoserphus) calcar* (HALIDAY, 1839).

Neben *Codrus ligatus* die häufigste Proctotrupide mit 130 ♂♂ und ♀♀ von 22 Fundorten in Schleswig-Holstein ohne den Lübke-Koog (Kr. Südtondern), wo 1957–59 mit Farbschalen und Bodenfallen mehr als 2500 Tiere gefangen wurden. — Die Fangdaten liegen zwischen Mitte VIII und Ende X, Maximum Ende VIII bis Mitte IX, Einzelfunde V (Lübke-Koog nicht berücksichtigt!) (s. Tab. 2). In England von VI bis IX fliegend (NIXON, 1938). — Auch von BONESS (1962) und MEYER (1961a, b) als häufig und verbreitet in Schleswig-Holstein gemeldet.

Für diese Art wird eigenartigerweise der Chilopode *Lithobius forficatus* (L.) als Wirt angegeben (NEWMAN, 1867, zit. von EASTHAM, 1929). — Aus einigen der im Hauke-Haien-Koog parasitiert gefundenen Larven von *Quedius simplicifrons* FRM. (s. S. 30 bei *C. ligatus*) schlüpfen — ebenfalls als Solitärparasiten — 3 ♀♀ von *P. calcar*; 1 ♂ schlüpfte aus einer *Q. simplicifrons*-Larve aus dem Lübke-Koog. Ob hiermit das Wirtsspektrum von *P. calcar* erschöpft ist, scheint auf Grund der großen Abundanz dieser Art im Lübke-Koog allerdings fraglich.

18. *Phaenoserphus (Phaenoserphus) viator* (HALIDAY, 1839).

26 ♂♂ und 21 ♀♀ von 11 Orten in allen drei Landschaftszonen hauptsächlich auf Kulturfeldern und an Wallhecken, jedoch auch im Reher Kratt (Kr. Stein-

burg; Eischenbuschwald, relativ feuchte Stelle mit *Convallaria*-Bestand). — Die Art wurde von Ende VII bis Mitte VIII, Einzelfund Mitte VI gefangen (s. Tab. 2). — Von MEYER (1961a, b) in Ostholstein, Lauenburg und Kr. Stormarn (VI, VII, IX) gefunden. In England liegt das Maximum der Funde von VII bis X (NIXON, 1938).

19. *Phaenoserphus (Phaenoserphus) dubiosus* (NIXON, 1938).

1 ♂ aus einer Farbschale, Sommer-Weizen auf lehmigem Boden, 16. VII. bis 23. VIII. 56 bei Hohenschulen (Kr. Rendsburg, leg. Heydemann). 1 ♀ fing BONESS (1962) im Juni mit Bodenfalle auf einem Leguminosenfeld bei Kiel.

Die ♂♂ dieser Art lassen sich an Hand der Sensillen auf den Antennen leicht von *P. viator*-♂♂ trennen. Die ♀♀ hingegen unterscheiden sich nach NIXON (1938) außer in der Größe im wesentlichen in Färbungsabweichungen von *P. viator*-♀♀. Über die Konstanz dieser Merkmale bei den 5 ♀♀, die ihm vorlagen, macht er keine Angaben. 6 von mir in Niedersachsen gefangene ♀♀ sind jedoch in allen Differenz-Merkmalen sehr einheitlich und gut von *viator*-♀♀ zu unterscheiden.

20. *Phaenoserphus (Phaenoserphus) pallipes* (LATREILLE, 1809).

34 ♂♂ und 4 ♀♀ von 8 Fundorten, größtenteils auf Kulturfeldern oder an Wallhecken, V, VII bis X. — Von BONESS (1962) bei Kiel (VIII), von MEYER (1961a, b) bei Hohwacht (Kr. Plön, Ostholstein, VI) und im Kr. Lauenburg (IX) gefangen.

21. *Phaenoserphus (Phaenoserphus) vexator* (NIXON, 1938).

Neu für Deutschland (falls nicht *P. subcompressus* HEDICKE mit *P. vexator* synonym ist)!

Die Art wurde aus England und Irland auf Grund von 8 ♂♂ und 9 ♀♀ beschrieben. Sie unterscheidet sich durch Größe, Färbungs- und Geäderabweichungen von der nahe verwandten Art *P. pallipes*. Über die Artberechtigung läßt sich eine endgültige Aussage erst nach einer variationsanalytischen Untersuchung an umfangreicherem Material machen.

Aus Schleswig-Holstein liegen mir folgende Funde vor:

- 1 ♂ Lübke-Koog (Kr. Südtondern), Farbschale 5.—18. IX. 58 (leg. Heydemann);
- 1 ♂ Schirlbusch-Kratt (Kr. Husum), 6. VI. 60 (det. Pschorn-Walcher);
- 1 ♂ Eldsdorfer Gehege (Kr. Rendsburg), Laub-Mischwald, 28. V. 61;
- 1 ♀ Altenhof (Kr. Eckernförde), Laub-Mischwald, Bodenfalle 2. VI.—3. VII. 59 (leg. Heydemann).

22. *Phaenoserphus (Phaenoserphus) borealis* Hellén, 1941.

Neu für Deutschland! Von dieser bisher nur aus S-Finnland bekannten Art fanden sich 2 ♂♂ im Material der BBA Kitzeberg (Kr. Plön), 22. VII. 30 und 19. VIII. 30. ♀♀ wurden trotz nochmaliger Durchsicht aller 21 *P. viator*-♀♀ nicht gefunden. — Die Bestimmung wurde ermöglicht durch den Vergleich mit einem mir von Herrn Dr. Hellén zur Ansicht ausgeliehenen Pärchen der Art aus Finnland.

23. *Paracodrus apterogynus* (HALIDAY, 1839).

12 ♂♂ und 16 ♀♀ von 7 Fundorten, VII bis X. — Die flügellosen ♀♀ wurden sämtlich in Bodenfallen gefangen (leg. Heydemann, Hoßfeld, Weidemann) auf Kulturfeldern und in der Marsch auf den Deichen. — Von BONESS (1962) wurde die Art bei Kiel (VII) auf Leguminosenfeldern gefunden.

Allgemeine Bemerkungen

Verbreitung

Ein Blick auf die vorletzte Zeile von Tab. 1 — Zahl der Arten je Fundort — zeigt, daß die höchsten Artenzahlen auf Kulturfeldern oder an Kulturfelder begrenzenden Wallhecken angetroffen wurden (z. B. Lübke-Koog, Wiedingharder Neuer Koog, Kitzberg/BBA, Hohenschulen, Knoop). Das ist sicherlich in der hohen Individuen- und Artendichte der als Proctotrupiden-Wirte hauptsächlich in Frage kommenden Carabiden und Staphyliniden (Col.) in diesen Biotopen begründet. Hinzu kommt jedoch auch, daß hier besonders häufig und regelmäßig gesammelt wurde. So konnten alle 23 aufgeführten Arten zumindest auch in den genannten Biotopen nachgewiesen werden (vgl. Tab. 1, letzte Spalte; Biotope).

Phänologie

Das jahresperiodisch gebundene Auftreten einer Art in einem Biotop läßt sich exakt nur durch automatische Fangeinrichtungen, also Bodenfallen oder Fang-(Farb-)schalen, feststellen. Denn nur durch sie ist die gesamte Aktivitätsphase einer Art innerhalb eines Jahres wie auch während eines Tages erfassbar. Bereits quantitative Streifnetzfänge in der Vegetation können nur durchgeführt werden, wenn die Wetterbedingungen dazu geeignet sind. Während Schlechtwetterperioden mit kurzen Aufheiterungen, die zu starker Insektenaktivität führen, ist trotzdem häufig ein Streifen nicht möglich. Außerdem kann infolge einer nicht bekannten strengen Periodizität der täglichen Aktivität ein falsches Ergebnis vorgetäuscht werden.

Alles hier vorgelegte Material stammt jedoch mit Ausnahme der Fänge Dr. Heydemanns vom Lübke-Koog/Wiedingharder Neuer Koog (Kr. Südtondern), auf die a. a. O. ausführlich eingegangen werden soll, nicht aus kontinuierlichen, sich über mehrere Jahre erstreckenden Fallenfängen, sondern aus nicht-quantitativen Netzfängen und einzelnen Fallen. (Die beiden ersten Zeilen von Tab. 2 geben an, wie die Fangtage oder -zeiten im Jahreslauf verteilt sind.) Wenn ich trotzdem für die sieben häufigsten Arten phänologische Diagramme gebe (Tab. 2), so sind diese nur als ungefähre Anhalt zu verstehen. Die Häufigkeitsangaben sind aus demselben Grunde nur ganz grob; sie heben lediglich die Periode größter Individuenzahlen hervor.

Tab. 2 sowie die Fangdaten im Speziellen Teil lassen erkennen, daß alle Proctotrupiden mit ihrem Abundanz-Maximum dem Hoch- und Spätsommer-Aspekt (= Serotinal) und dem Herbst-Aspekt (= Autummal) (nach TISCHLER, 1955) angehören. Hierbei liegen die Maxima der beiden häufigsten *Phaenoserphus*-Arten etwa zwei bis drei Wochen vor denen der fünf häufigsten *Codrus*-Arten (s. Tab. 2). Ein Vergleich der Parasiten-Phänologien mit den Phänologien ihrer Wirte, soweit diese bekannt sind, erfolgt a. a. O.

Zusammenfassung

Es werden Angaben über die Verbreitung von 23 Proctotrupiden-Arten in Schleswig-Holstein gemacht. Hiervon sind 4 Arten neu für Deutschland, 4 weitere neu für Schleswig-Holstein. Die Gesamtzahl der aus unserem Lande bekannten Arten erhöht sich damit auf 24, das sind 77,4% der 31 nach PSCHORN-WALCHER (1958) aus Mitteleuropa bekannten Proctotrupiden. Für 4 Arten werden bisher unbekannte Wirte genannt. Für die 7 häufigsten Arten wird die Phänologie in Form eines Diagramms dargestellt.

Tabelle 2: Phänologie und relative Häufigkeit von 7 verbreiteten Proctotrupiden-Arten in Schleswig-Holstein (ohne Lübeck-Koog und Hauke-Haien-Koog!) (Ex. = Exemplare; FO. = Fundorte)

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Einzelfänge												
Fallenfänge												
<i>C. ligatus</i> ♀♀ 72 Ex. - 22 FO.												
<i>C. microcerus</i> ♀♀ 46 Ex. - 21 FO.												
<i>C. ater</i> ♀♀ 20 Ex. - 13 FO.												
<i>C. gracilis</i> ♀♀ 85 Ex. - 22 FO.												
<i>C. confusus</i> ♀♀ 163 Ex. - 32 FO.												
<i>P. calcar</i> ♂, ♀ 119 Ex. - 22 FO.												
<i>P. viator</i> ♂, ♀ 21 Ex. - 10 FO.												

Literatur

- BACHMEIER, F. (1958): Beitrag zur Terminologie der Lebensweise der entomophagen Parasiten-Larven. Beitr. Ent. 7, 1—8. — BONESS, M. (1962): Über die Proctotrupiden Schleswig-Holsteins. Bombus 2, Heft 28—33, 112—115. — EASTHAM, L. E. S. (1929): The post-embryonic development of *Phaenoserphus viator* (Hal.) (Proct.), a parasite of the larva of *Pterostichus niger* (Carab.), with notes on the anatomy of the larva. Parasitology 21, 1—21. — HELEN, W. (1941): Übersicht der Proctotrupoiden (Hym.) Ostfennoskandiens. I. Heloridae, Proctotrupidae, Notulae Entomologicae 21, 28—43. — HEYDEMANN, B. (1962): Die biozönotische Entwicklung vom Vorland zum Koog. Vergleichend-ökologische Untersuchungen an der Nordseeküste. II. Teil: Käfer (Coleoptera). Abh. Akad. Wiss. Literat. Mainz, Math-naturwiss. Klasse (im Druck). — KIEFFER, J. J. (1914): Serphidae et Calliceratidae in: Das Tierreich Lief. 42, Berlin, 254 S. — MEYER, K. O. (1961a): Über einige in Nordwestdeutschland gefangene Proctotrupiden — Bombus 2, 93—96. — MEYER, K. O. (1961b): *Disognus nigripennis*, eine für Deutschland neue Proctotrupiden-Art (Hym.). Verh. Ver. naturwiss. Heimatforsch. Hamburg 35, 68—69. — NIXON, G. E. J. (1938): A preliminary revision of the British Proctotrupinae (Hym., Proctotrupoidea). Trans. R. Ent. Soc. Lond. 37, 431—465. — PERKINS, J. F. (1942): A list of Serphinae collected in South Sweden (Hym., Serphoidea). Entomologist 75, 193—194. — PSCHORN-WALCHER, H. (1958): Vorläufige Gliederung der paläarktischen Proctotrupidae. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 31, 57—64. — SMETANA, A. (1957): Eine bisher unbekannte Larve der Gattung *Quedius* STEPH. aus Nestern von *microtus arvalis* PALLAS (Coleoptera: Staphylinidae). Beitr. Ent. 7, 333—338. — TISCHLER, W. (1955): Synökologie der Landtiere, Stuttgart, 414 S.

Biotop-Abkürzungen:

F = Feld, Grünland
 W = Wallhecke, „Knick“
 K = Kratt
 L = Laub-Mischwald
 H = Heide, Moor
 B = Bruchwald
 G = Garten
 U = Ufer

Arten	Fundorte																		
	F	F	F	F	F, H	H	K	L	W	K	H	W	L	W	H	U	L	F	
1. <i>Disognus basalis</i>										+									+
2. <i>Cryphoserphus lavicis</i>																			
3. <i>Cryphoserphus aculeator</i>										+									
4. <i>Brachyserphus parvulus</i>																			
5. <i>Proclatrupes grandior</i>																			+
6. <i>Proclatrupes gladiator</i>																			+
7. <i>Codrus longicornis</i>																			+
8. <i>Codrus brevicornis</i>																			+
9. <i>Codrus niger</i>																			+
10. <i>Codrus ligatus</i>																			+
11. <i>Codrus microcerus</i>																			+
12. <i>Codrus ater</i>																			(+)
13. <i>Codrus gracilis</i>																			+
14. <i>Codrus comptus</i>																			+
15. <i>Codrus curtigera</i>																			+
16. <i>Codrus easmanni</i>																			+
17. <i>Phaenoserphus calcar</i>																			+
18. <i>Phaenoserphus viator</i>																			+
19. <i>Phaenoserphus dubiosus</i>																			+
20. <i>Phaenoserphus pallipes</i>																			+
21. <i>Phaenoserphus vexator</i>																			+
22. <i>Phaenoserphus borealis</i>																			+
23. <i>Paracodrus apterygus</i>																			+

Marsch

Geest

3														W	Hollin (Kr. Eckernförde)	19				
8				+	+		+	+	+	+	+			F. W	Rathmannsdorf (Kr. Eckernförde)	20				
10					+		+	+	+	+	+	+		F. W	Knoop (Kr. Eckernförde)	21				
I																+	L	Projensdorf (Kr. Eckernförde)	22	
6												+	+				G	Kiel (Kr. Kiel)	23	
I																		L	Kiel-Hasseldieksdamm (Kr. Kiel)	24
11	+												+	+			F, W	Hohenschulen (Kr. Rendsburg)	25	
I	+																F	Gr. Nordsee (Kr. Rendsburg)	26	
I																		H	Kl. Nordsee (Kr. Rendsburg)	27
3																		W	Bredenbek (Kr. Rendsburg)	28
4																		L	Bruxer Holz (Kr. Rendsburg)	29
4																		H	Hansdorfer See (Kr. Rendsburg)	30
5	+																	F	Marutendorf (Kr. Rendsburg)	31
6																		F	Blockshagen (Kr. Rendsburg)	32

