

Mecoptera in Schleswig-Holstein (Insecta)

Von Andreas Plötz und Peter Ohm

Die kleine Insektenordnung der Mecoptera – bei uns Skorpionsfliegen (Panorpidae) und Winterhafte (Boreidae), die Familie Bittacidae ist in der Bundesrepublik nur an wenigen Standorten im Südwesten nachgewiesen – findet nur selten Beachtung. Die wenigen bei uns vorkommenden Arten fallen ökonomisch, als Schädlinge oder Nützlinge, kaum ins Gewicht. Lediglich der Winterhaft, *Boreus hyemalis*, ist wegen seines Vorkommens in der kalten Jahreszeit, manchmal auch auf dem Schnee, allgemeiner bekannt.

Nachrichten über das Vorkommen von Skorpionsfliegen im Lande sind spärlich und weisen oft auf Sammelschwerpunkte hin (TITSCHACK 1929: Hamburg); *Boreus* wurde von WILLMANN (1976, 1978) eingehender untersucht.

Die vorliegende Arbeit will Aufschluß über die Verbreitung der Mecoptera im Lande und die Phänologie der einzelnen Arten geben. Daneben sollen Beiträge zur Biologie und Ökologie gebracht werden, soweit dies möglich ist. Das von uns bearbeitete Sammlungsmaterial wurde im Zeitraum 1890–1983, teilweise zu ganz anderen als den hier verfolgten Zwecken, zusammengetragen. Trotz des z. T. hohen Alters des Materials dürfen wir sicher sein, daß die betreffenden Arten auch heute noch an den angegebenen Stellen vorkommen mit Ausnahme einiger weniger Fundstellen, die in heute dicht bebauten Regionen Hamburgs liegen.

Viele der hier erscheinenden Funde sind „Beifang“, so daß den Ergebnissen notwendigerweise, sowohl was die Verbreitung als auch was die Phänologie betrifft, etwas Zufälliges anhaftet (z. B. liegen aus dem südlichen Dithmarschen und Südwestholstein keine Beobachtungen vor). Wir sind jedoch der Meinung, daß die verhältnismäßig große Anzahl der vorliegenden Tiere diesen Mangel soweit aufhebt, daß einige Gesetzmäßigkeiten durchaus erkennbar werden.

Das Untersuchungsgebiet umfaßt Schleswig-Holstein und das nördlich der Elbe gelegene Gebiet Hamburgs. Der größte Teil des untersuchten Materials befindet sich im Zoologischen Museum Kiel; wertvolle Ergänzungen enthalten die Sammlungen des Naturwissenschaftlichen Heimatmuseums Flensburg, des Naturhistorischen Museums Lübeck und des Zoologischen Staatsinstituts und Museums Hamburg. Den Herren C. Claußen, Dr. G. Diehl und Prof. Dr. H. Strümpel danken wir für die Möglichkeit, diese Sammlungen auszuwerten.

Besonderen Dank schulden wir Herrn cand. rer. nat. Wolfgang Götze, der uns auf das Vorkommen von *Boreus hyemalis* auf Sylt hinwies und großzügig Material aus Fallenfängen von dort überließ. Ihm verdanken wir auch die Aufnahmen der Fallenstandorte. – Für die Fotos von *P. communis* haben wir Herrn Dr. R. König, für die Anfertigung der Grafiken Frau W. Röhe-Hansen zu danken.

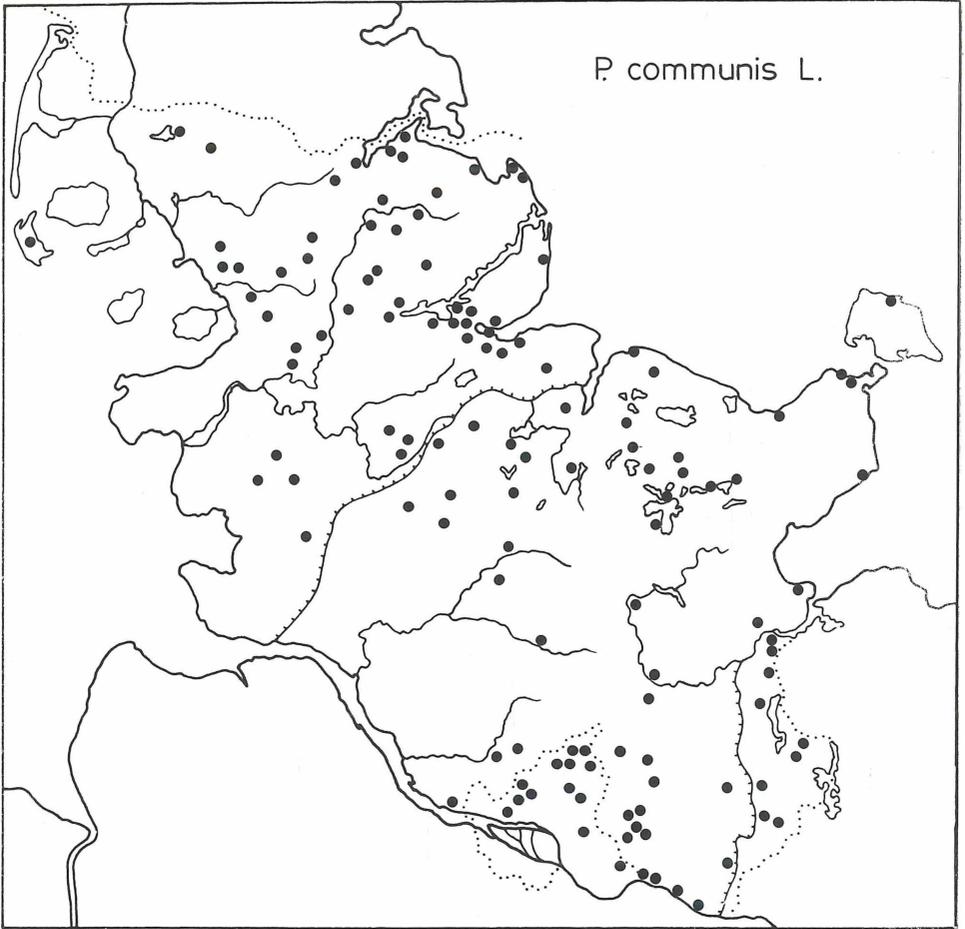


Abb. 1: Fundorte von *P. communis* L. in Schleswig-Holstein

Fam. Panorpidae

Fundortangaben für Schleswig-Holstein aus der Literatur (jeweils in Klammern) bei: OHM (1963, 1964), TITSCHACK (1929)

Panorpa communis L. (Abb. 1, 2, 7, 8)

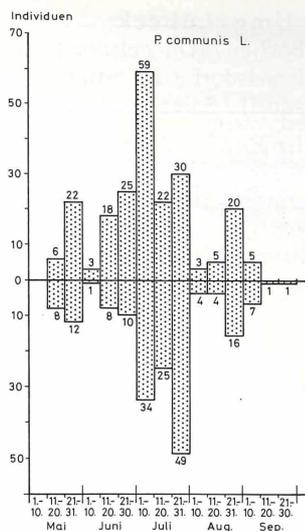
Fundorte:

Nordfriesland

Amrum, 1 ♂, 1 ♀, 26. 7. 1953* /Bordelum / Drelsdorf / Gotteskoogsee / Lexgaard / Nordstedt / Schwesing / Wallsbüll: 12 ♂♂, 11 ♀♀, 1?: 1953–1983

* Die beiden hier zitierten Exemplare sind die einzigen bisher bekannten Panorpen der Nordfriesischen Inseln. Vgl. OHM (1965).

Abb. 2: Phänologie von *P. communis* L.
nach Sammlungsmaterial



Mittelschleswig

Bremsburg / Langenhöft / Lehmsiek / Pobüll / Rimmelsberg / Silberstedt / (Schirlbusch): 21 ♂♂, 15 ♀♀: 1956–1983

Angeln mit Flensburg und Schleswig

Beveroe / Bollingstedt / Engbrück / Falshöft / Flensburg / Frörup / Glücksburg / Handewitt / Hechtmoor / Hüsby / Mittkoppelteich b. Glücksb. / Roikjär-See b. Glücksb. / Satrup / Schleswig / Sörup / Steinberghaff / Treßsee / Uelsby: 39 ♂♂, 53 ♀♀: 1935–1983

Umg. Rendsburg

Elsdorf / Hamdorf / Hohn / Ostfeld / Schülpe: 47 ♂♂, 40 ♀♀, 1?: 1955–1962

Dithmarschen

Landschaftl. Hochmoor b. Heide / Loher Felder / Süderholm / Wiemerstedter Holz: 2 ♂♂, 6 ♀♀, 1?: 1946–1979

Mittelholstein

Arpsdorf / (Brokstedt) / Bungsberg b. Indien / Hennstedt / Reher Kratt / Wennebek: 1 ♂, 3 ♀♀, 3?: 1890–1961

Schwansen und Umg. Eckernförde

Aschau / Bültsee / Hemmelmark / Hofholz / Kosel / Louisenlund / Mariental / Missunde / Schönhagen / Weseby / Windeby / Eckernförde: 59 ♂♂, 30 ♀♀, 1?: 1952–1961

Nordöstl. Holstein und Dänischer Wohld

Bottsand / Brügger Holz / Deutsch-Nienhof / Hansdorfer See b. Kiel / Kossau / Lebrade / Malente / Nehnten / Plön / Preetz / Schädtkbek / Schönberg-Ostsee / Ukleisee / Westensee / Wielen / Wulfshagen: 15 ♂♂, 20 ♀♀: 1935–1965

Oldenburg und Fehmarn

Fehmarn, Niobe-Denkmal / Heiligenhafen / (Heiligenhafen, Graswarder) / Weißenhaus: 4 ♂♂, 4 ♀♀: 1898–1959

Lauenburg und Umg. Lübeck

Bad Schwartau / Büchen / (Düchelsdorf) / Garrensee / Gröнау / Gudow / Hellbachtal b. Mölln / (Ihlsee) / Israelsdorf / Kl. Sarau / (Kupfermühle b. Rolfshagen) / Lauerholz / Mölln / (Mölln-Borsdorf) / Salemer Moor / (Timmendorf): 18 ♂♂, 14 ♀♀: 1895–1965

Hamburg und Umg.

(Aumühle) / Bahrenfeld / Beimoor / Bergedorf / Bramstedt / Duvenstedter Brook / Ependorfer Moor / Farmsen / (Friedrichsruh) / Fuhlsbüttel / (Geesthacht) / Glüsing / (Hummelsbüttel) / (Klinge b. Gut Schönau) / (Lokstedt) / (Lütjensee) / Niendorf / (Rothenhaus b. Bergedorf) / (Sachsenwald) / (Schiffbek) / Tangstedt / Tesperhude / Trittau / Volksdorf / (Wedel) / (Wellingsbüttel) / (Witzhave) / (Wohldorf) / Wulfsmühle b. Pinneberg: 13 ♂♂, 17 ♀♀: 1895–1967

Die Variabilität von *P. communis* in Schleswig-Holstein (Abb. 7, 8). In seiner Monographie der Mecoptera unterscheidet **ESBEN-PETERSEN** (1921) zwei Formen von *P. communis*, deren eine schmale, sparsam gezeichnete Flügel hat („*communis* L.“), während die Flügel

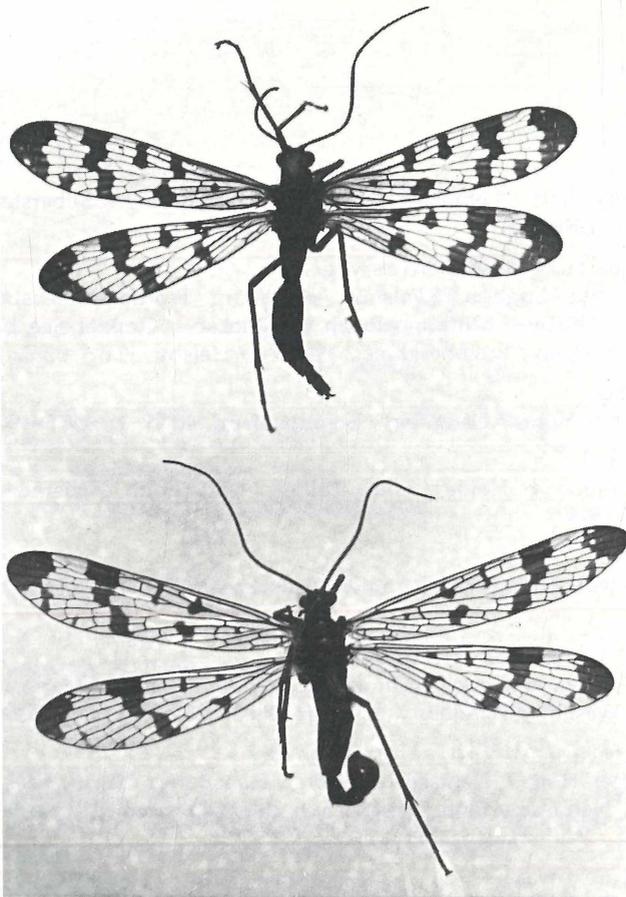


Abb. 7: *P. communis*: unten „*communis* L.“, oben „*vulgaris* Imhoff“ (Hamdorf, Krs. Rendsburg)

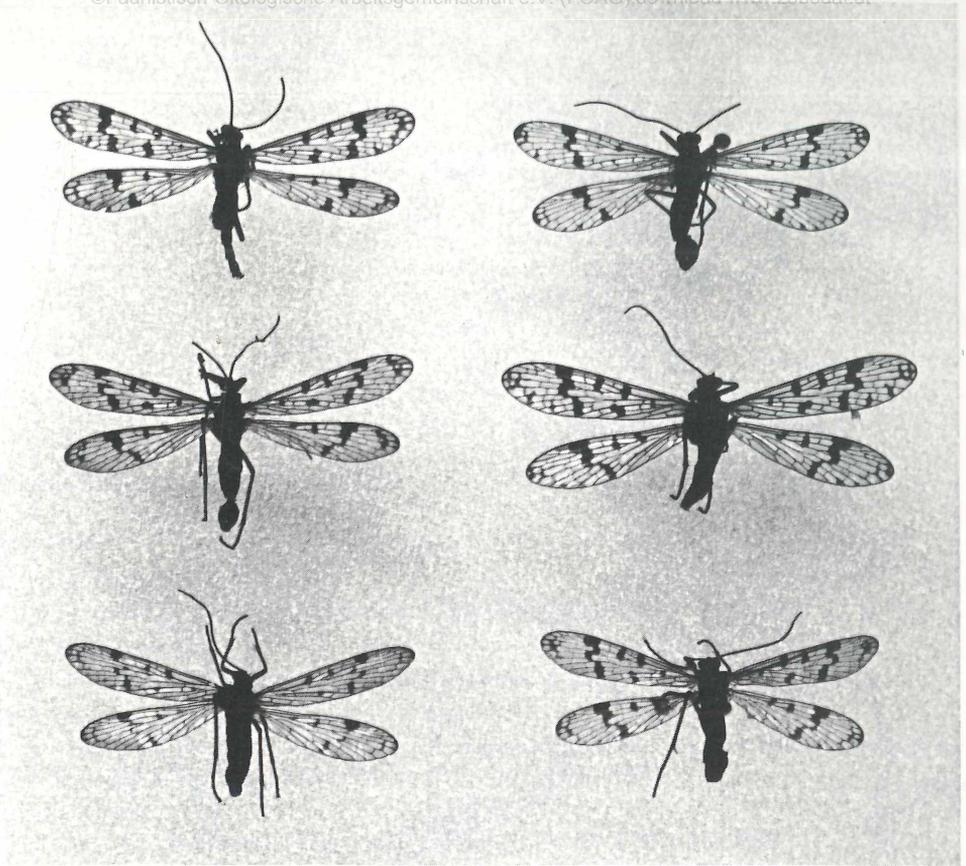


Abb. 8: *P. communis*: Exemplare mit aufgehelltem Apikalfleck (Gelting)

der zweiten breiter, apical gerundeter und stärker gefleckt sind („*vulgaris* Imhoff“), (Abb. 7 und 8). FARBOTKO (1929) hält beide Formen, auch aufgrund von Genital-Untersuchungen (an Material aus der Umgebung von Wilna) für artlich verschieden. TJEDER (1951) zeigt durch Untersuchungen größerer Serien (aus Schweden), daß bei den von FARBOTKO zur Unterscheidung der beiden „Arten“ herangezogenen ventralen Parameren alle Übergänge zwischen den beiden Extremformen realisiert sind, was von LAUTERBACH (1970) für den süddeutschen Raum bestätigt wird. LAUTERBACH betont aber konstante Unterschiede sowohl in Form und Zeichnung der Flügel als auch in den ökologischen Ansprüchen der beiden „Formen“ und kommt zu dem Schluß, daß es sich vermutlich um ökologische Rassen einer Art handelt. SAUER und HENSLE (1975) kommen im süddeutschen Raum (Ober-rhein-Ebene) durch sehr umfangreiche Freilanduntersuchungen und durch Zuchtversuche zu dem Ergebnis, daß *communis* L. und *vulgaris* Imhoff und Labram „gute biologische Arten darstellen, die reproduktiv durch pro- und metagam wirksame Isolationsmechanismen getrennt sind, unterschiedliche ökologische Nischen bilden, sich jedoch morphologisch nur geringfügig unterscheiden“.

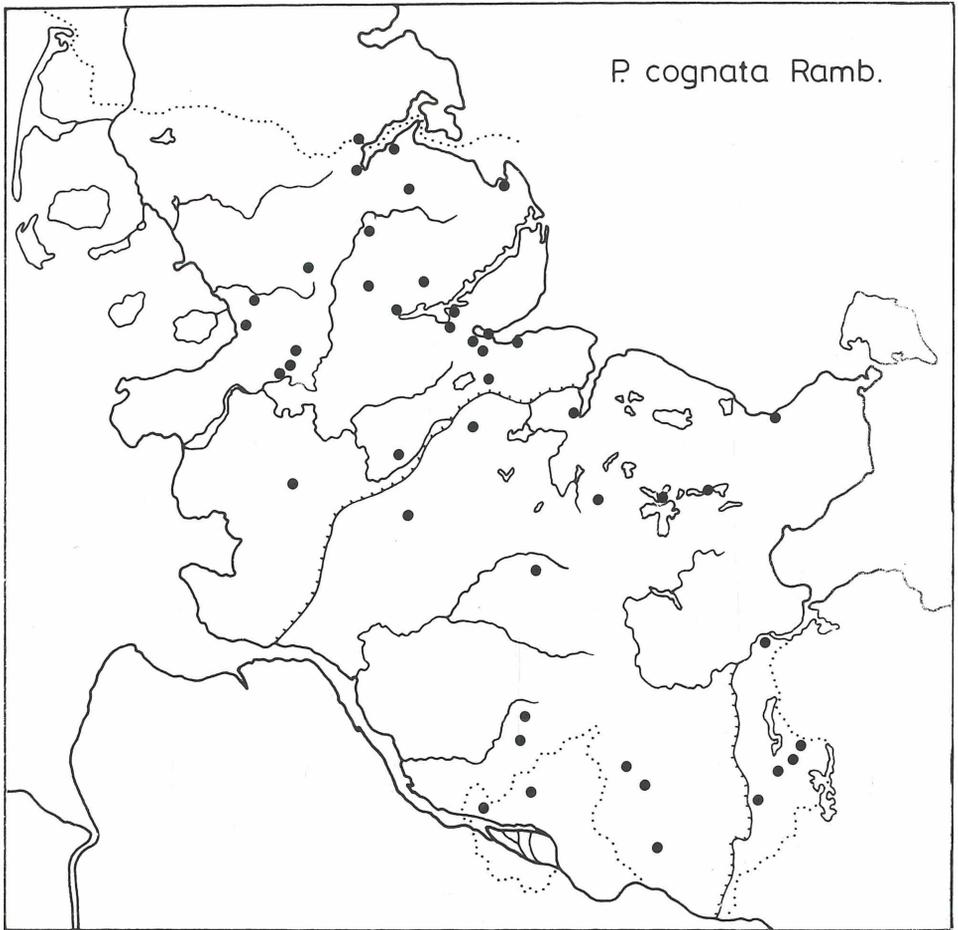
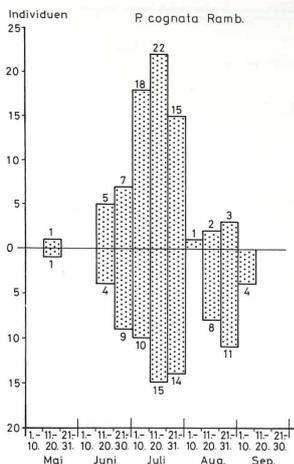


Abb. 3: Fundorte von *P. cognata* Ramb. in Schleswig-Holstein

Das aus Schleswig-Holstein vorliegende Material, großenteils ohne die nötigen speziellen ökologischen Angaben, reicht nicht aus zur Klärung der Frage, ob sich die „Formen *communis* und *vulgaris* auch bei uns im Lande wie zwei Arten verhalten (vgl. WILLMANN 1977: 210). Neben typisch gezeichneten *communis* und *vulgaris* finden wir in größerer Zahl abweichend gestaltete Formen, wobei größere, zur gleichen Zeit am gleichen Ort gefangene Serien oft ein in sich recht geschlossenes Erscheinungsbild zeigen. Besonders auffällig sind Tiere aus dem nordöstlichen Schleswig (Gelting, aber auch an anderen Orten): Sie sind verhältnismäßig klein und sparsam gezeichnet, im Apicalfleck sind die Zellen in der Mitte aufgehellt, im Extremfall sind im Bereich des Apicalflecks nur die Adern dunkler geschattet (Abb. 8). (Ganz ähnlich ist die „var. *aperta* Lacroix“ aus Nordwestfrankreich, von der LACROIX [1914] 3 Exemplare abbildet).

Eine Klärung der Verhältnisse in Schleswig-Holstein könnten nur gezielte Aufsammlungen unter sorgfältiger Beachtung der ökologischen Bedingungen, ergänzt durch Zucht-Ansätze, bringen.

Abb. 4: Phänologie von *P. cognata* Ramb.
nach Sammlungsmaterial



Panorpa cognata Ramb. (Abb. 3, 4)

Fundorte:

Nordfriesland:

Rödemisfeld b. Husum / Schwesing: 3 ♂♂, 3 ♀♀: 1960–1962

Mittelschleswig

Langenhöft / Lehmsiek / Pobüll / Schwabstedt: 8 ♂♂, 11 ♀♀: 1953–1983

Angeln mit Flensburg und Schleswig

Bollingstedt / Flensburg / Frörup / Gelting / Husby-Ries / Kruså / Mittkoppelteich b. Glücksburg / Schleswig / Tolker Moor: 5 ♂♂, 5 ♀♀: 1952–1983

Umg. Rendsburg

Grünhorst b. Sehestedt / Hamdorf / Ostfeld: 10 ♂♂, 8 ♀♀: 1941–1959

Dithmarschen

Süderholm: 1 ♀: 4. 7. 1948

Mittelholstein

(Forst Höpen b. Großenaspe) / Reher Kratt: 3 ♂♂, 7 ♀♀: 1888–1962

Schwansen und Umg. Eckernförde

Aschau / Eckernförde / Mariental / Missunde / Weseby / Windeby: 4 ♂♂, 10 ♀♀: 1951–1962

Nordöstl. Holstein und Dänischer Wohld

Kiel / Malente / Moor Nettelsee / Plön: 3 ♂♂, 4 ♀♀: 1935–1965

Oldenburg und Fehmarn

Weißenhäuser Strand: 8 ♂♂, 5 ♀♀: 8. 7. 1959

Lauenburg und Umg. Lübeck

Garrensee / Hellbachtal b. Mölln / Israelsdorf / Königsmoor b. Mölln / Salemer Moor: 15 ♂♂, 8 ♀♀: 1952–1958

Hamburg und Umg.

(Eppendorfer Moor) / Forst Quickborn / Gr. Hansdorf / (Hoisdorf) / Himmelmoor / Rissen / (Sachsenwald): 8 ♂♂, 1 ♀: 1890–1950

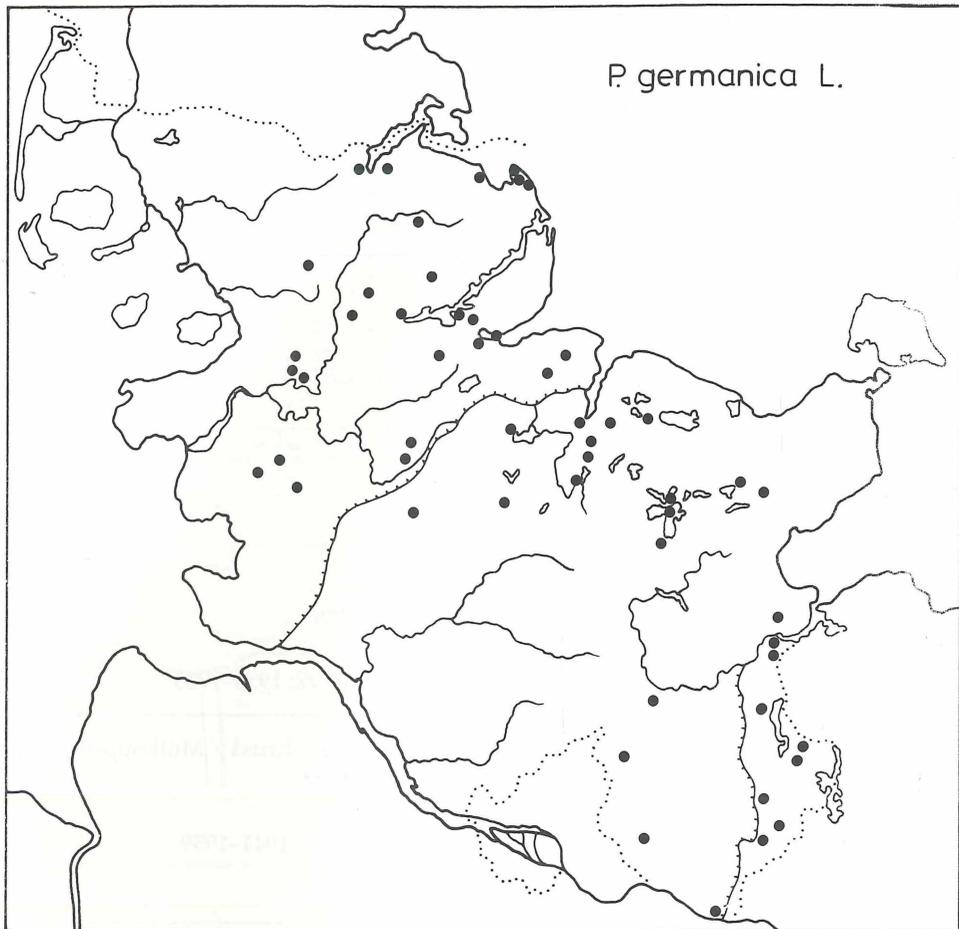


Abb. 5: Fundorte von *P. germanica* L. in Schleswig-Holstein

***Panorpa germanica* L. (Abb. 5, 6)**

Fundorte:

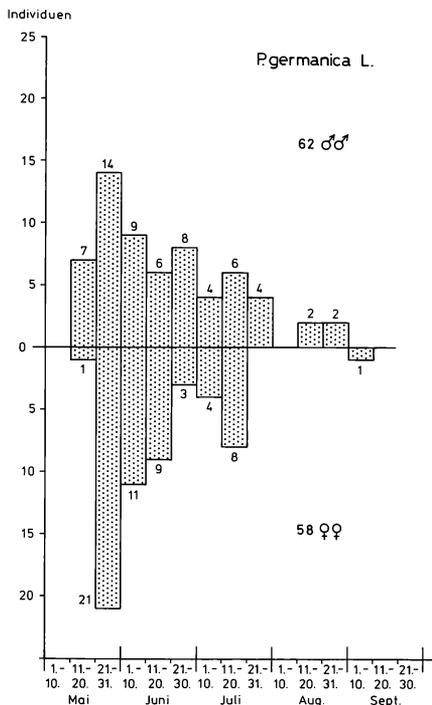
Mittelschleswig

Langenhöft / Lehmsiek / Pobüll / Silberstedt / Wildes Moor, Treeneniederung: 4 ♂♂, 3 ♀♀: 1953–1983

Angeln mit Flensburg und Schleswig

Beveroe / Bollingstedt / Falshöft / Flensburg / Nieby / Satrup / Schleswig / Steinberg-haff / Tolker Moor / Weesrieser Moor: 10 ♂♂, 14 ♀♀: 1938–1983

Abb. 6: Phänologie von *P. germanica* L.
nach Sammlungsmaterial



Umg. Rendsburg

Elsdorf/Hamdorf: 9 ♂♂, 15 ♀♀: 1959–1962

Dithmarschen

Süderholm / Weißes Moor b. Heide / Wiemerstedter Holz: 2 ♂♂, 2 ♀♀: 1948–1964

Mittelholstein

Reher Kratt / Seedorf b. Nortorf: 7 ♂♂, 3 ♀♀: 1952–1962

Schwansen und Umg. Eckernförde

Eckernförde / Kosel / Missunde / Rammsee b. Brekendorf / Windeby: 3 ♂♂, 5 ♀♀: 1950–1983

Nordöstl. Holstein und Dänischer Wohld

Bissee / Bossee / Kaltenhofer Moor / Kasseedorfer Tannen / Kiel / Kl. Barkau / Nehnten-Bredenbek / Plön / Plön, Prinzeninsel / Raisdorf / Rönner Gehege / Schlesien / Ukleisee / Wulfshagen: 17 ♂♂, 8 ♀♀: 1939–1965

Lauenburg und Umg. Lübeck

Gareensee / Götting / Gudow / Hellbachtal b. Mölln / Israelsdorf / Kl. Sarau / Lauenburg / Lauerholz / Ratekau / Salemer Moor: 6 ♂♂, 6 ♀♀: 1946–1960

Hamburg und Umg.

Beimoor / (Friedrichsruh) / Kupfermühle b. Rolfshagen: 4 ♂♂: 1890–1950

***Panorpa annexa* McLachl., *P. alpina* Ramb. und *P. hybrida* McLachl.**

TITSCHACK (1929) meldet aus dem Untersuchungsgebiet (Himmelmoor bei Quickborn/Hamburg) *P. annexa* (det. L. Navas). Da das Belegstück im Zoologischen Museum Hamburg im Kriege zerstört wurde, ist eine Nachprüfung nicht mehr möglich. Bei der bekannten Determinationspraxis Navas' dürfen wir jedoch davon ausgehen, daß ein aberrant gezeichnetes Stück einer der anderen *Panorpa*-Arten vorgelegen hat; die mediterran verbreitete *P. annexa* kommt in Deutschland nicht vor.

P. alpina ist in der Bundesrepublik nordwärts bis Hannover (Eilenriede) nachgewiesen (SCHUMANN 1970), in Osteuropa dringt sie bis in die Baltischen Länder und Finnland nach Norden vor (TJEDER 1951). Mit ihrem Vorkommen in Schleswig-Holstein ist nicht zu rechnen.

Das Vorkommen von *P. hybrida* wird gelegentlich angegeben. Es dürfte sich dabei in jedem Falle um Verwechslungen mit großen, lebhaft gezeichneten Exemplaren von *P. communis* handeln; die ost- und südosteuropäische *P. hybrida* fehlt mit Sicherheit in Nordwestdeutschland.

Die ökologischen Ansprüche aller drei bei uns vorkommenden *Panorpa*-Arten sind einander sehr ähnlich. Sie leben in Gebüsch, Staudendickicht, an Knicks und Waldrändern, deren dicke, feuchte Streu- und Humusschicht den Larven geeignete Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Die Imagines sitzen oft an sonnigen Plätzen auf den oberen Teilen der Vegetation, ziehen sich aber bei zu starker Sonneneinstrahlung oder bei Beunruhigung in die unteren, schattigen und feuchteren Regionen zurück. *P. germanica* dringt gelegentlich etwas weiter in den Schatten der Wälder vor; *P. cognata* wird z. B. auch noch im Birkengebüsch abgestorbener Moore gefunden.

Die Phänologie der drei *Panorpa*-Arten (Abb. 2, 4 und 6). Am frühesten im Jahr erscheint *P. germanica* (Abb. 6): Vor Mitte Mai können bereits die ersten Tiere beobachtet werden, gegen Ende Mai – Anfang Juni erreicht die Art ihre größte Dichte, die dann im Laufe des Sommers langsam abnimmt. Im August sind nur noch wenige Tiere zu beobachten. Über die Generationenfolge ist nichts bekannt, doch scheint, zumindest in Nordwestdeutschland, nur eine Generation aufzutreten. Etwas später erscheint *P. communis* (Abb. 2), die erst im Juli ihre größte Dichte erreicht. Ob die Ende August wiederum in größerer Anzahl gefangenen Tiere auf eine partielle 2. Generation hindeuten, wie sie STEINER (1930) bei Münster und bei Rostock fand, oder ob es sich hier um eine zufällige Häufung von Funden handelt, wäre durch gezielte Serienfänge oder durch Zuchten zu klären. Fangdaten aus dem süddeutschen Raum (z. B. Kaiserstuhl) deuten darauf hin, daß dort eine 2. Generation ausgeprägter auftritt (vgl. auch LAUTERBACH [1970]).

Als letzte im Jahr erscheint *P. cognata* (Abb. 4), die auch im Spätsommer noch häufiger beobachtet werden kann.

Die gleichen Flugzeiten für die drei bei uns lebenden *Panorpa*-Arten fand SCHUMANN (1976) bei Hannover und Hildesheim.

Fam. Boreidae

***Boreus hyemalis* L. (Abb. 9–12)**

Angaben bei: OHM (1961, 1964), TITSCHACK (1929), WILLMANN (1976) (alle Angaben, außer für die Exemplare von Sylt, sind der Literatur entnommen).

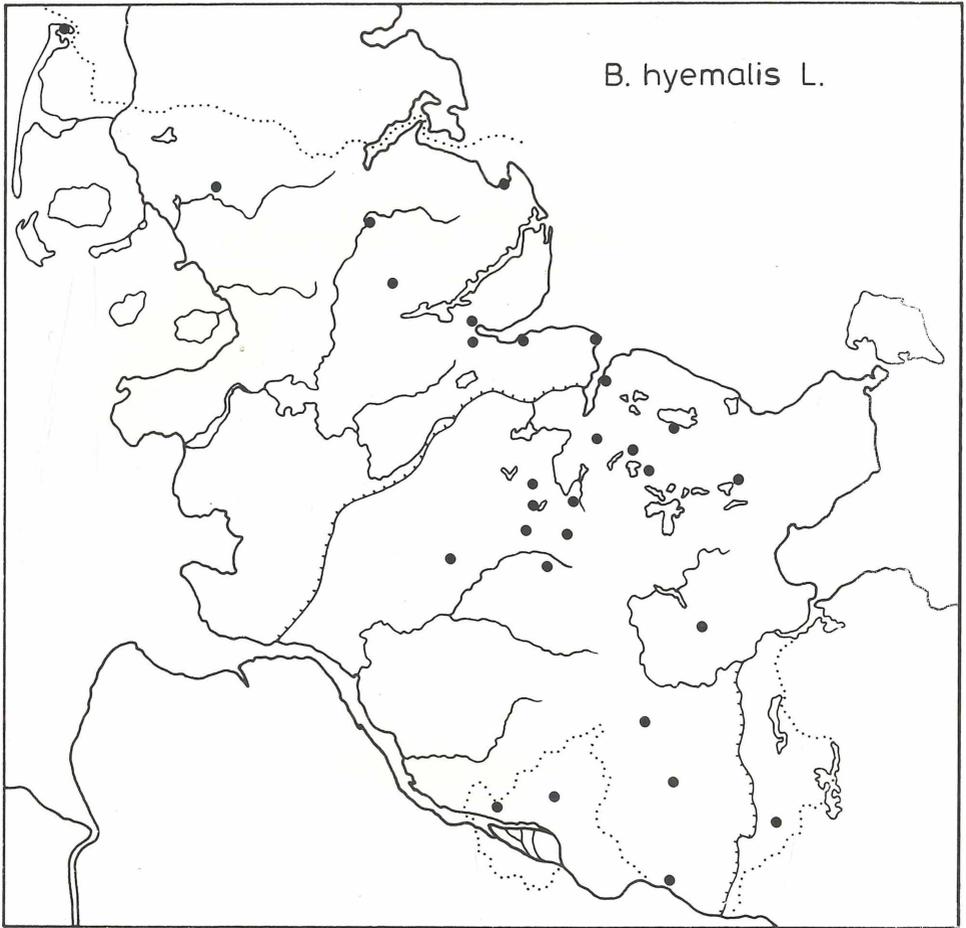


Abb. 9: Fundorte von *B. hyemalis* L. in Schleswig-Holstein, ergänzt nach Willmann (1976)

Nordfriesland

Ellenbogen, List a. Sylt: 119 ♂♂, 72 ♀♀: 30. 10. 1982 – 1. 3. 1983 (leg. Götze)/Sande b. Leck

Angeln mit Flensburg und Schleswig

Gelting / Idstedtwege / Tarp

Schwansen und Umg. Eckernförde

Schnaap / Schnellmark / Windeby

Nordöstl. Holstein und Dänischer Wohld

Bülk / Kitzeberg / Rönner Gehege / Preetz / Selenter See / Wielen-Sophienhof / Dätgen / Ovendorfer Redder / Bönebüttel / Ukleisee

Mittelholstein

Einfeld See / Boostedt / Neumünster / Hennstedt



Abb. 10: Graue Düne auf dem Ellenbogen (List a. Sylt)

Lauenburg und Umg. Lübeck
Strukdorf / Gudow

Hamburg und Umg.
Osdorf / Wellingsbüttel / Lasbek / Trittau / Geesthacht

Boreus hyemalis L. auf Sylt

B. hyemalis gilt als Tier, das ausgesprochen an Waldgebiete gebunden ist. Hier lebt der Winterhaft auf Moospolstern. Die bisher bekannten Fundorte in Schleswig-Holstein, alle in Waldungen gelegen, schienen dies zu bestätigen. Zudem konnte STRÜBING (1950) beobachten, daß die Individuenzahl von *B. hyemalis* stark absank, nachdem der Fundort, die Tegeler Düne bei Berlin, abgeholzt worden war. Sie führte dies auf den Wegfall der schattenspendenden Wirkung der Bäume zurück, die eine höhere Trockenheit der Moosrasen bewirkte und damit das an Umgebungsfeuchte gebundene Vorkommen der Borei einschränkte.

Der jetzt von W. Götze bei ökologischen Untersuchungen mittels Bodenfallen entdeckte Fundort auf dem Ellenbogen (List a. Sylt) ähnelt einem von COTTON (1971) aus Schottland gemeldeten Vorkommen. COTTON fand *Boreus hyemalis* vor allem in „semi-fixed dunes“, die noch einzelne offene Sandflächen aufweisen, etwa 60 m von der Strandlinie entfernt; nur sehr wenige Tiere seewärts in den offenen Dünen und in den sehr grundwassernahen reich bewachsenen Senken.

Auf Sylt lebt *Boreus* im Bereich der grauen Düne (Abb. 10). Von der Vegetation her ist dieser Bereich als Ass. Corynephorum anzusehen mit zwei unterschiedlichen Vegetationsformen: auf Kuppen und windexponierten Flächen dominiert *Amophila arenaria* (mit 50 % Deckungsgrad), in den Mulden dagegen treten Moosrasen (30–40 % Deckungsgrad) und offene Flächen hervor. *B. hyemalis* konnte hier insbesondere in größeren Individuenzahlen an südlich exponierten Hängen (Abb. 11) nachgewiesen werden, was wohl auf die günstigeren Feuchteverhältnisse (Windschutz) zurückzuführen ist.

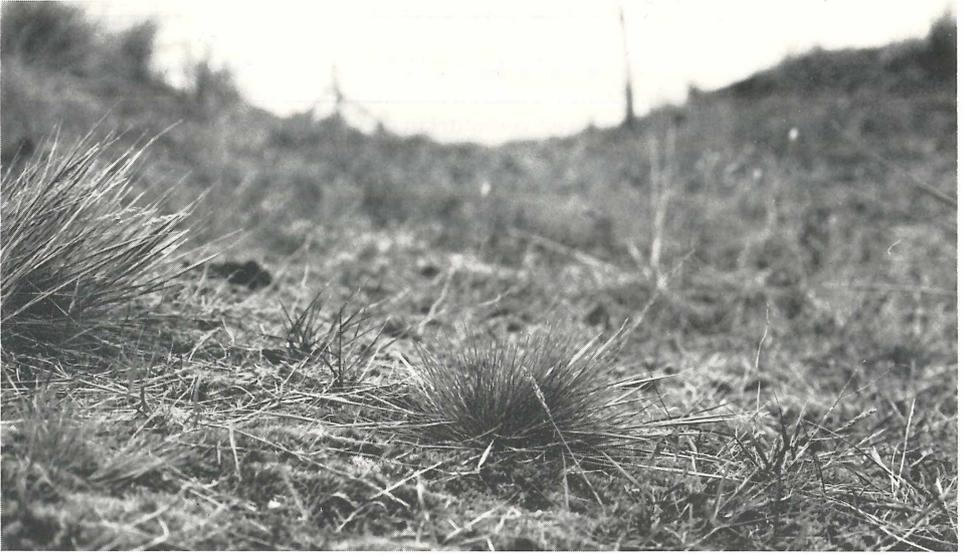


Abb. 11: Standort einer Bodenfalle mit hohen Fangzahlen von *B. hyemalis* L. (Ellenbogen/List a. Sylt)

Aufgrund der kontinuierlichen Fallenfänge konnte eine Phänologie (Abb. 12) für das Listed Vorkommen von *B. hyemalis* erstellt werden. Die Haupterscheinungszeit der Borei umfaßt die Monate Dezember und Januar; die Copula erfolgt (Beobachtung bei den Dezember-Fängen) überwiegend im Dezember. In Schottland dagegen wurden $\frac{3}{4}$ aller Tiere (ebenfalls in Bodenfallen) im November gefunden.

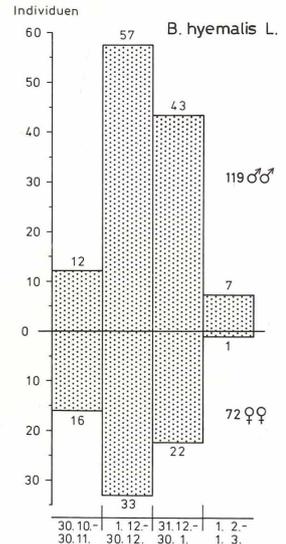


Abb. 12: Phänologie von *Boreus hyemalis* L. auf Sylt nach Fangergebnissen aus Bodenfallen, 1982/83 leg. Götze

Zusammenfassung

Für die Mecoptera-Arten (Insecta) in Schleswig-Holstein (Norddeutschland) werden die Verteilung und Phänologie aufgezeigt. *Panorpa communis* L., *P. cognata* Ramb., *P. germanica* L. und *Boreus hyemalis* L. sind weit verbreitet in den meisten Landesteilen. Für *Boreus hyemalis* wird ein interessanter Lebensraum in den Küstendünen vorgestellt.

Summary

The distribution and phenology are shown for the species of Mecoptera (Insecta) in Schleswig-Holstein (Northern Germany). *Panorpa communis* L., *P. cognata* Ramb., *P. germanica* L. and *Boreus hyemalis* L. are common spread in the most parts of the country. For *B. hyemalis* L. is presented an interesting living space at coastal dunes.

Literatur

- COTTON, M. (1971): The distribution of *Boreus hyemalis* (L.) on a Sand Dune System. – Ent. Month. Mag. 1970, 174–176.
- ESBEN-PETERSEN, P. (1921), Mecoptera. Monographic Revision. In: Collections Zoologiques due Baron Edm. de Selys Longchamps 5 (2), 1–172.
- FARBOTKO, J. (1929): Materialien zur Kenntnis des Genitalapparates der Panorpaten. Trav. Soc. Scienc. Lettres Vilno, Tome V.: No 16, 1–43, Wilno
- LAUTERBACH, K.-E. (1970): Eine neue Rasse von *Panorpa communis* L. aus Piemont, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis von *Panorpa vulgaris* Imhoff und Labram (Insecta-Mecoptera). Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, 125, 284–290, Stuttgart.
- LACROIX, J. (1914): Études Entomologiques. Sur *Panorpa communis* L., variété aperta Lacr. (ins.névr.) et sur une nouvelle variété de cette même espèce. – Insecta, Rev. ill. Entomol., 39, 92–98.
- OHM, P. (1961): Massenaufreten von *Boreus* und *Raphidia*. Faun. Mitt. Norddeutschld. 2, 11–13.
- OHM, P. (1963): Die Neuropteren und Mecopteren des Reher Kratts, Faun. Mitt. Norddeutschld. 2, 67–71.
- OHM, P. (1964): Die Neuropteren- und Mecopterenfauna der Umgebung von Plön. Faun. Mitt. Norddeutschld. 2, 125–128.
- OHM, P. (1965): Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, 36, 81–101.
- SAUER, K. P. und HENSLE, R. (1975): *Panorpa communis* L. und *Panorpa vulgaris* Imhoff und Labram, zwei Arten. – Experientia, 31, 428–429.
- SCHUMANN, H. (1970): Vorkommen der Skorpionsfliege *Panorpa alpina* (Mecoptera) in der Umgebung von Hannover, Ber. Naturhist. Ges. 114, 87–89, Hannover.
- SCHUMANN, H. (1976): Die Skorpionsfliegen – *Panorpa* (Mecoptera) – der Umgebung von Hannover und Hildesheim. Beitr. Naturkde. Niedersachsen, 29, 30–35.
- STEINER, P. (1930): Studien an *Panorpa communis* L., Z. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere, 17, 1–67.
- STRÜBING, H. (1950): Beiträge zur Biologie von *Boreus hyemalis* L., Zool. Beitr. N. F. 1, 51–110.
- TITSCHACK, E. (1929): Die Copeognatha, Megaloptera, Neuroptera und Mecoptera der Umgebung von Hamburg. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, 21, 104–127.
- TJEDER, B. (1951): Svensk insektfauna 14. Näbbsländor. Mecoptera. 42 S., Stockholm.
- WILLMANN, R. (1976): *Boreus* in Schleswig-Holstein. Schr. naturwiss. Ver. Schleswig-Holst., 46, 55–58.
- WILLMANN, R. (1977): Zur Phylogenie der Panorpiden Europas (Insecta, Mecoptera). – Z. zool. Evolut.-forsch., 15, 208–231.

Anschrift der Verfasser: A. Plötz, Dr. P. Ohm
Zoologisches Museum
Hegewischstr. 3, D-2300 Kiel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1984-1985

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Plötz Andreas, Ohm Peter

Artikel/Article: [Mecoptera in Schleswig-Holstein \(Insecta\) 313-326](#)