

Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg	Band 36	Seite 81—101	Hamburg, 1. Juli 1965
--	---------	--------------	-----------------------

Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum

Von PETER OHM, Kiel.

Mit 7 Textabbildungen und 1 Tabelle.

Inhalt:

	Seite
Einleitung	81
Die Insel und ihre Pflanzendecke	83
Die Neuropterenfauna der Insel	85
Besiedlungsgeschichte	92
Einwanderungs- und Lebensbedingungen	93
Zur Verbreitung einiger der Neuropteren Amrums	95
Zusammenfassung	97
Literatur	100

I. Einleitung.

Die Landfauna der deutschen Nordseeinseln ist seit DALLA TORRE (1889: Helgoland) und SCHNEIDER (1898: Borkum) häufiger untersucht worden. Die geringe Zahl meist extremer Lebensräume auf den Inseln regte hierzu ebenso an wie die exponierte Lage dieser Gebiete. Viele Arbeiten beschränken sich naturgemäß darauf, eine Faunenliste zu geben, um so eine erste Übersicht über die Tierwelt der betreffenden Insel zu schaffen; für manche besser bekannten Tiergruppen sind darüber hinaus auch Aussagen zur Ökologie, Tiergeographie und Besiedlungsgeschichte gemacht worden.

Am Beispiel der nordfriesischen Insel Amrum (Abb. 1 und 2) und an Hand der Insektenordnung Neuroptera sollen hier Bedingungen und Geschichte der Besiedlung einer solchen festlandsnahen Insel untersucht werden. Dies erscheint vor allem deshalb aussichtsreich, weil die Eingriffe des Menschen in die Naturlandschaft auf Amrum recht gut erkennbar sind. Sie haben sich Jahrhunderte hindurch fast ausschließlich auf den Umbruch eines Teiles der Heide zu Ackerland beschränkt. Tiefergreifende Veränderungen, die völlig neue, auf der Insel bis dahin fehlende Lebensräume schufen, setzen erst in jüngerer Zeit ein; ihr Beginn ist urkundlich belegt. Aber auch diese jüngsten Eingriffe haben den Charakter großer Teile der Insel bis vor wenigen Jahren nicht wesentlich verändern können.

Über die Neuropteren Amrums berichtet FRIEDRICH (1938, 1939) erstmals eingehender und nennt 11 Arten, darunter die für die Nordseeinseln sehr charakteristischen *Boriomya baltica* TjED. und *Chrysopa abbreviata* CURT. Vorher hatte TRTSCHACK (1929) in einer Zusammenstellung der Fauna der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs 2 Neuropteren von der Insel erwähnt, von denen eine Art auch von FRIEDRICH gefunden wurde, so daß damit 12 Neuropteren von Amrum bekannt waren.

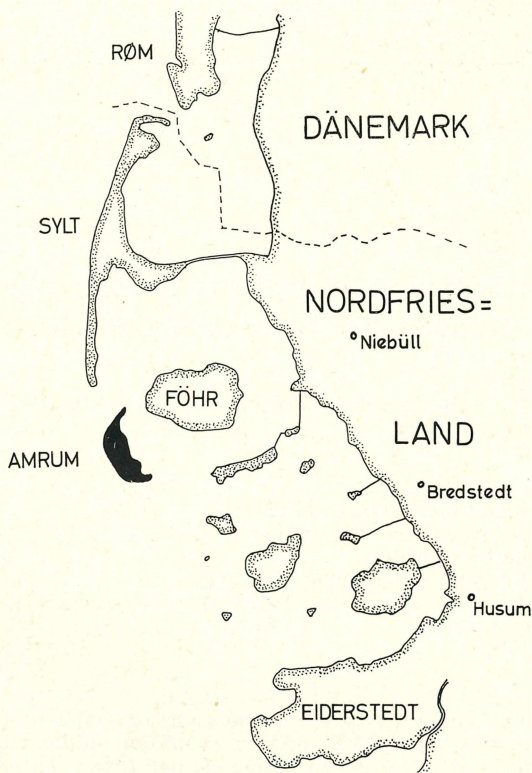


Abb. 1: Die Lage Amrums am Westrand des Nordfriesischen Wattenmeeres.

Durch die Untersuchungen der letzten Jahre konnten die Kenntnisse der Neuropterenfauna Amrums, gleichzeitig mit der ganz Schleswig-Holsteins (OHM, Manuskript), erheblich vermehrt werden, so daß es heute möglich erscheint, Rückschlüsse auf einige spezielle Bedingungen auf der Insel und auf ihre Besiedlungsgeschichte zu ziehen sowie Vergleiche anzustellen mit anderen Teilen der Amrumer Insektenfauna, wie sie zum Beispiel durch HEYDEMANN (1938: Lepidoptera) und WEBER (1942, 1954: Heteroptera) bekannt geworden sind.

Eine Gegenüberstellung der Fauna Amrums mit derjenigen der übrigen schleswig-holsteinischen Nordseeinseln ist zur Zeit kaum möglich, da spärliche Angaben über Neuropterenfunde auf anderen Inseln von CASPERS (1942), FRIEDRICH (1938, 1939) und WÜSTNEI (1902) nur unwesentlich ergänzt werden können. Sehr aufschlußreich ist jedoch in diesem Zusammenhang eine Betrachtung der Ostfriesischen Inseln, insbesondere Borkums, dessen Neuropteren durch SCHNEIDER (1898), F. STRUVE (1938) und R. STRUVE (1940) bearbeitet wurden.

Das Material für diese Untersuchung wurde zum größten Teil 1951—1962 gesammelt; einiges verdanke ich meinen Kollegen. Neben den Beständen des

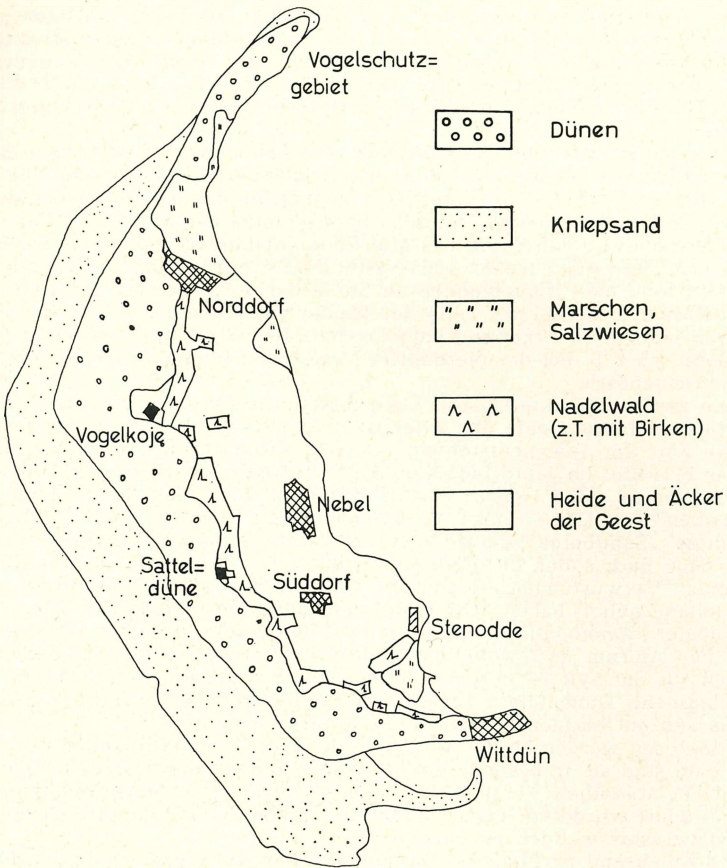


Abb. 2: Die Insel Amrum.

Zoologischen Museums der Universität Kiel konnte die Sammlung des Zoologischen Museums Hamburg durchgesehen werden, wofür Herrn Prof. Dr. H. WEIDNER herzlichst gedankt sei. Dank schulde ich auch den Herren Dr. W. EGLIN, Basel, Dr. A. ROSENBOHM und V. WEISS, Hamburg, die mir Maße binnenländischer Exemplare von *Chrysopa abbreviata* freundlichst zur Verfügung stellten.

II. Die Insel und ihre Pflanzendecke.

Die Insel Amrum am Westrand des nordfriesischen Wattenmeeres (Abb. 1) ist bei einer Nord-Süd-Erstreckung von 10 km rund 20 km² groß. Der Grundstock der Insel wird von Moränen der Riß-Vereisung gebildet, die sich bis 18 m über NN erheben — dem heutigen Geestkern. Von Westen her ist diesem Kern ein breiter, bis 29 m hoher Dünenstreifen angelagert, der Teile der Geest übersandet hat und heute die knappe Hälfte der Inselfläche einnimmt. Der seewärts vorgelagerte Kniepsand erhebt sich nur wenig über die Hochwasserlinie. Marschen und Salzwiesen finden sich entlang der Ost-(Watt-)seite der Insel, in etwas größeren Flächen bei Norddorf und Stenodde (Abb. 2).

Die Vegetationsgeschichte der Nordfriesischen Inseln ist durchaus nicht in allen Punkten geklärt, doch läßt sich die Entwicklung während der letzten Jahrhunderte, die hier vor allem interessiert, aus schriftlichen Zeugnissen recht gut erkennen. Hier sei kurz zusammengefaßt (nach DIRCKSEN 1936 und KOEHN 1954), was für die Besiedlung durch Neuropteren von Bedeutung sein könnte.

Das eigenartigste und bemerkenswerteste Element der Amrumer Landschaft ist die Heide, die hier meist als Krähenbeerenheide ausgebildet ist (*Empetrum nigrum* bestandsbildend) und ursprünglich die ganze Geest bedeckte. Sie ist, im Gegensatz zu den Heidegebieten des Schleswig-Holsteinischen Festlandes, ohne Zutun des Menschen entstanden und würde sich von allein nicht bewalden (RAABE 1963). (Schon in bronzezeitlichen Gräbern auf der Insel fand man Heideplaggen an Stelle der auf dem Festland zu dieser Zeit üblichen Eichensärge.) Teile der Heide, vor allem im Osten der Insel, sind seit langem zu Ackerland umgebrochen. In einigen tieferen Senken auf der Geest, so z. B. bei der Norddorfer Vogelkoje, finden sich kleine Moore mit Birkengebüsch.

Eine zweite charakteristische Landschaftsform Amrums, die Dünen, sind dort jünger als die Heide. Ihr Alter ist nicht sicher bekannt. Anhaltspunkte für die Zeit der Dünementstehung auf der Nachbarinsel Sylt einige überlieferte Berichte: Im Jahre 1435 kam ein Sylter nach zwölfjähriger Abwesenheit wieder in seine Heimat zurück und fand dort „Sandberge, groß wie Heuhaufen“ vor. Daß er diese für erwähnenswert hält, läßt darauf schließen, daß diese „Sandberge“ auf Sylt früher nicht vorhanden gewesen waren. Einer Sage nach sollen die Sylter vor vielen Jahrhunderten, als die Dünen begannen, Verwüstungen anzurichten, zu ihrer Festlegung Strandroggen (?) aus Holland geholt haben. (Die erste planmäßige Festlegung der Dünen mit Strandhafer (*Ammophila arenaria*) hat auf den Inseln erst nach 1790 begonnen). Für Amrum darf wohl ein ähnliches Alter der Dünen angenommen werden wie auf Sylt. — In den manchmal bis auf den diluvialen Untergrund ausgeblasenen Dünentälern finden sich Heide, größere Bestände von *Salix repens* und an feuchten Stellen kleine Moor-Fragmente.

Salzwiesen werden an der Wattseite der Insel lange vorhanden gewesen sein, doch sind sie in besonderem Maße dem Einfluß des Meeres ausgesetzt und daher ständigen Veränderungen unterworfen. Das Marschgebiet nördlich Norddorf wurde vor etwa 30 Jahren eingedeicht und damit dem Einfluß des Salzwassers weitgehend entzogen.

Der Kniepsand ist jünger, Datums. Er trägt auf einzelnen Primärdünen eine spärliche Strandvegetation. Für die hier untersuchte Tiergruppe spielt er keine Rolle.

Auf der Geest liegen die Siedlungen der Insel. Bis zum Ende des 17. Jahrhunderts waren diese Ortschaften baumleer. Erst mit Beginn des 18. Jahrhunderts, als durch den Walfang Wohlstand nach Amrum gekommen war und hier größere und reichere Häuser entstanden, änderte sich dieser Zustand. Pastor BARTHOLOMÄUS WEDEL, der von 1715 bis 1738 Pfarrer in Nebel war, pflanzte erfolgreich Ulmen an, nachdem ähnliche Versuche seines Amtsvorgängers fehlgeschlagen waren. Die übrigen Inselbewohner begannen nach seinem Vorbild ebenfalls, Bäume zu pflanzen. Noch heute ist die Ulme z. B. in Norddorf der häufigste Baum. Um die gleiche Zeit wurden die ersten Obstbäume (Birnen) eingeführt. Heute weisen die Ortschaften der Insel, am stärksten das Dorf Nebel, einen reichen Baumbestand auf.

Weitere Laubhölzer kamen auf die Insel mit der Anlage der Vogelkojen, künstlicher Teiche zum Entenfang, deren nächste Umgebung mit Bäumen bepflanzt wurde. 1865 wurde an einer tiefgelegenen, moorigen Stelle in der Heide bei Norddorf die erste Kojе angelegt, etwas später eine zweite bei Süddorf, die jedoch bald wieder aufgelassen wurde und heute nur einiges Weidengebüsch aufweist. Um die Norddorfer Kojе hingegen gedeiht heute

ein zwar niedriges, aber dichtes „Wäldchen“ aus Ulmen, Birken, Weiden, Espen, Erlen und Ahorn.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts entstand ein weiterer, für die Insel völlig neuartiger Lebensraum: Im Jahre 1887 begannen in der Heide westlich Nebel, im Windschutz der Dünen, die ersten Aufforstungsversuche mit Coniferen, hauptsächlich *Pinus montana uncinata*. Diese sind inzwischen zu einem ansehnlichen Kiefernwäldchen herangewachsen. In der folgenden Zeit wurden an vielen Stellen der Insel, auf der Heide im Schutz der Dünenketten, Nadelhölzer, vor allem Kiefern, angepflanzt. Während diese einzelnen älteren Kiefernschläge nur kleine Flächen einnehmen (1936: 55 ha; nach REMMERT, 1964), wurde im Jahre 1951 begonnen, größere Heideflächen mit verschiedenartigen meist außereuropäischen Laub- und Nadelhölzern aufzuforsten. Südlich Norddorf ist so z. B. ein größerer, mit Birken untermischter Fichtenbestand entstanden. Heute sind nur noch einige geringe Reste der ursprünglichen Heide unberührt. — Auch in den Ortschaften sind in den letzten Jahrzehnten verschiedene Coniferen, vor allem Fichten, als Windschutzhecken, gepflanzt worden.

III. Die Neuropterenfauna der Insel.

Von Amrum sind heute 28 Neuropterenarten bekannt, die den Familien Hemerobiidae (15), Chrysopidae (9) und Coniopterygidae (4 Arten) angehören. Dagegen fehlen aus der Unterordnung Planipennia die Familien Myrmeleontidae, Osmylidae und Sisyridae, die alle auf dem schleswig-holsteinischen Festland vertreten sind; die Unterordnungen Megaloptera und Raphidioidea fehlen ganz. Mecoptera, die ursprünglich in diese Untersuchung eingeschlossen werden sollten, wurden, ebenfalls nicht gefunden.

Die Biologie aller auf der Insel vorkommenden Neuropteren ist in den Grundzügen gleich. Ihre Larven leben in verschiedenen, meist spezifischen Vegetationstypen, diejenigen vieler Arten nur an einer oder wenigen Pflanzengattungen, wo sie auf Blattläuse und andere kleine Insekten Jagd machen. Die Überwinterung geschieht bei den einzelnen Arten unterschiedlich und kann in allen Stadien erfolgen, doch überdauern die meisten Arten die ungünstige Jahreszeit in einen Kokon eingesponnen als verpuppungsreife Larve. Die Imagines sind in der Dämmerung oder nachts aktiv und halten sich bei Tage meist an der „Wohnpflanze“ der Larve verborgen.

Faunenliste.

(Unter F ist jeweils die Verbreitung auf dem schleswig-holsteinischen Festland kurz skizziert.)

Die charakteristischen Formen der Inselfauna finden wir unter den Bewohnern der niedrigen Vegetation:

Boriomyia baltica TJED.

Von FRIEDRICH (1938, 1939) auf Amrum und Sylt erstmals in Deutschland gefunden.

Die Art lebt in kräftigen, starkwüchsigen Horsten von *Ammophila arenaria* an ständig frisch übersandeten Stellen in den Dünen (gefunden an verschiedenen Plätzen auf der Insel). *B. baltica* ist in Aussehen und Verhalten hervorragend an ihre Umgebung angepaßt: Die Farbe ist ein gleichmäßiges, helles braungelb, ähnlich den abgestorbenen Blättern und Blattscheiden des Grases, zwischen denen das Tier sich bei Tage verborgen hält. Bei Störungen fliegt es nicht auf wie andere Hemerobiiden (Gefahr der Windverdriftung), sondern setzt sich jeweils nach wenigen Zentimetern bis Dezimetern wieder auf den Boden, um sofort einen neuen kurzen „Sprung“ zu machen (Gefahr des Verschüttetwerdens im rieselnden Sand), bis ein neuer, schützender *Ammophila*-Horst erreicht ist.

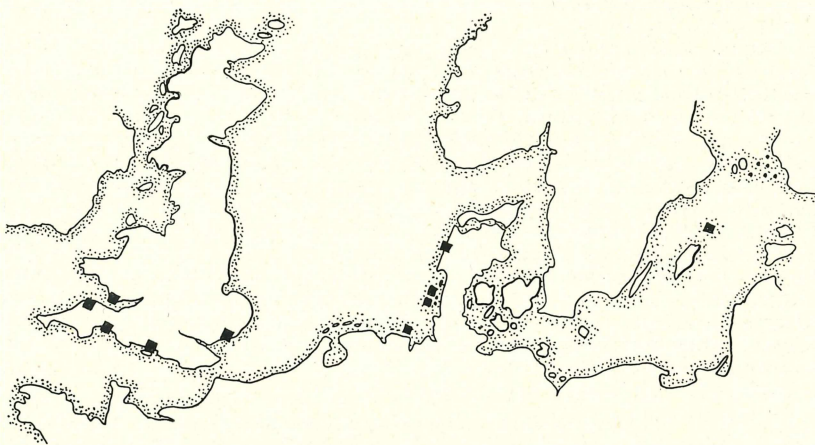


Abb. 3: Die Gesamtverbreitung von *Boriomyia baltica* Tjed.

F: *B. baltica* ist nur aus Küstendünen bekannt und fehlt auf dem schleswig-holsteinischen Festland. (Verbreitungskarte: Abb. 3)

Micromus variegatus (FABR.)

26. VI. 60, 1 Expl. im Gras bei der Vogelkoje Norddorf / 1. VI. 61, 3 Expl. an grasigem Wegrand in Norddorf / 27. V. 62, am gleichen Wegrand 5 Expl.

F: Verbreitet, in niedriger Vegetation.

Chrysopa abbreviata CURT.

WÜSTNEI (1902) fand die Art in Schleswig-Holstein zuerst in den Dünen von Sylt; FRIEDRICH (1938) stellte sie auch auf Amrum fest.

Von Mai bis August, im Vogelschutzgebiet an der Nordspitze der Insel, bei Norddorf, Nebel, Süddorf und Wittdün; in den Dünen, in der *Empetrum*-Heide, an moorigen Stellen und in *Salix repens*-Beständen.

F: Das einzige Vorkommen liegt bei Geesthacht, an Rändern und auf Lichtungen eines Kiefernwaldes auf magerem Sandboden (ROSENBOHM, in litt.). — Auf der Helgoländer Düne ist *Chr. abbreviata* zahlreich. (Über die Verbreitung der Art im nördlichen Europa siehe unten.)

Chr. phyllochroma WESM.

30. VII. 52, 26. VI. 60, je 1 Expl. im Gras bei der Vogelkoje Norddorf.

F: Verbreitet, an Wegrändern und auf Grasflächen; auf Kulturfeldern gelegentlich häufig.

Helicoconis cimbrica OHM.

13. VI. 1957, „Amrum“, R. REMANE leg., 1 ♂. Aus den Fundumständen ist zu vermuten, daß das Tier in der Heide gefangen wurde.

F: Die Art ist außer auf Amrum nur noch in Jütland gefunden worden, — soweit nähere Angaben vorliegen, auf Heide.

Die eine oder andere dieser Formen der niedrigen Vegetation fände sich u. U. auch auf den Wiesen und auf den Äckern, die jedoch beide nicht gründlich untersucht werden konnten.

An den Laubhölzern Amrums wurden folgende 11 Neuropterenarten nachgewiesen:

Hemerobius micans OLIV.

FRIEDRICH 1938: Bei Norddorf.

VII. 56: „Amrum“.

F: Allgemein verbreitet, in Buchenwäldern häufig.

H. lutescens FABR.

FRIEDRICH 1938: Zahlreich bei Norddorf.

In und bei Norddorf, im Wäldchen der Vogelkoje und in Gebüsch bei der Satteldüne in größerer Anzahl.

F: Allgemein verbreitet und an Laubgebüsch aller Art häufig.

H. humuli L.

In den Jahren 1951 bis 1962, von Mai bis August, in Norddorf, im Wäldchen der Vogelkoje, in Gebüsch bei der Satteldüne und bei Wittdün, regelmäßig angetroffen.

F: An Laubgebüsch aller Art verbreitet und häufig.

Boriomyia nervosa (FABR.)

30. VII. 52, 2 Expl. im Birkengebüsch bei der Vogelkoje, 1 Expl. in Norddorf / 26. VI. 60, 1 Expl. im Birkenwald bei der Vogelkoje / 27. V. 62, 1 Expl. im Gebüsch südlich Norddorf.

F: Verbreitet, oft an Birken auf Mooren gefunden.

B. subnebulosa (STEPH.)

TITSCHACK 1926: 6. VIII. 1929, 1 Expl. „Amrum“, (HEYDEMANN leg.).

FRIEDRICH 1938: 1 Tier aus Norddorf.

Von Mai bis August, in verschiedenen Jahren in Gebüsch in Norddorf und südlich des Dorfes.

F: Allgemein verbreitet und besonders in Ortschaften häufig; oft in Obstgärten.

Drepanopteryx phalaenoides (L.)

TITSCHACK 1929: VIII. 1929, „Amrum“, (HEYDEMANN leg.).

F: Verbreitet, aber nirgends häufig.

Chrysopa septempunctata WESM.

10. VII. 42, „Amrum“, (coll. Zool. Mus. Kiel) / 24. VII. 55 / 25. VI. 60, 2 Expl. / 3. VI. 61, — alle in Norddorf an Ulmen und Gebüsch.

F: An Laubhölzern verbreitet und regelmäßig anzutreffen.

Chr. ventralis CURT. f. *prasina*

Ende VII. 57, „Amrum“ (R. REMANE leg.) / 25. VI. 60, Ulmen in Norddorf, 3 Expl.

F: Verbreitet, vor allem im Unterholz von Nadelwäldern und in Buschwerk auf Heiden; fast immer an Eichen (die auf der Insel fast ganz fehlen).

Chr. albolineata KILL.

25. VI. 60, Gebüsch in Norddorf, 2 Expl.

F: Verbreitet, aber nur unregelmäßig anzutreffen.

Chr. flava (SCOP.)

17. VII. 50, Norddorf (coll. Zool. Mus. Kiel) / 21. VI. 53, Norddorf (HEYDEMANN leg.) / 15. VI. 59, Wäldchen der Vogelkoje / 25. VI. 60, 7 Expl. an Ulmen in Norddorf / 1. VI. 61, 1 Expl., wie vorige.

F: An Laubhölzern allgemein verbreitet.

Coniopteryx borealis TJED.

25. VI. 60, an Ulmen in Norddorf und an Birken südlich des Ortes, 3 ♂ ♂ / 1. VI. 61, Ulmen-Weiden-Pappel-Hecke bei Norddorf, 3 ♂ ♂ / 3. VI. 62, Ulmen in Norddorf, 1 ♂.

F: An verschiedenen Orten an Laubhölzern gefunden.

Von den 16 aus Schleswig-Holstein bekannten Nadelholz bewohnenden Formen wurden 10, zum Teil in sehr großen Individuenzahlen, auf der Insel angetroffen:

Hemerobius nitidulus FABR.

22. VII. 50, „Kiefernwald Amrum“, (coll. Zool. Mus. Hamburg). In den folgenden Jahren von Mai bis Juli (am zahlreichsten im Juni) in den Kiefern südlich Norddorf, bei Nebel, an der Satteldüne. Im Juni 1959 besonders häufig.

F: An Kiefern allgemein verbreitet.

H. pini STEPH.

25. VI. 60, 4 Expl. in einer Fichtenhecke südlich Norddorf, 1 Expl. in einer Fichtenschonung am Rande des Kiefernwaldes Satteldüne / 1. VI. 62, 1 Expl. in niedrigem Nadelholz südlich Norddorf.

F: An Fichten verbreitet.

H. fenestratus TJED.

13. VII. 42, Nebel (coll. Zool. Mus. Kiel) / 14. VI. 59, südlich Norddorf. F: An Fichten verbreitet.

H. stigma STEPH.

FRIEDRICH 1938: Aus der Kiefernplantation bei Norddorf. — In den Kiefern südlich Norddorf, bei Nebel, an der Satteldüne und bei Wittdün, am häufigsten im Juni gefunden, aber auch im Juli; einzelne Exemplare im September (HEYDEMANN leg.). Die häufigste Art an Nadelholz, im Juni 1960 so massenhaft, daß überall in den Ulmen Norddorfs und in den Dünen verwehte Exemplare gefunden wurden.

F: An Kiefern allgemein verbreitet und häufig.

Boriomyia concinna (STEPH.)

FRIEDRICH 1938: Zahlreich in den Kiefernplantagen bei Norddorf und bei Nebel.

Im Juni und Juli in den Kiefern südlich Norddorfs, bei Nebel, an der Satteldüne und bei Wittdün, im Juni 1959 bei Norddorf sehr zahlreich.

F: In Kiefernwäldern verbreitet, aber nur im Südosten des Landes häufiger angetroffen.

B. rava WITH.

FRIEDRICH (1938 und 1939) meldet die Art aus den Kiefern bei Norddorf. Es wurden ein ♂ und ein wahrscheinlich dazugehöriges ♀ gefangen. Wie Herr Prof. FRIEDRICH freundlicherweise brieflich mitteilt, sind Belegexemplare und Aufzeichnungen in Kriege verlorengegangen, so daß nähere Angaben über Fundzeit usw. leider nicht mehr gemacht werden können. Versuche, die Art auf Amrum wieder aufzufinden, blieben bisher erfolglos. *B. rava* ist in Deutschland bisher nur von Amrum bekanntgeworden.

Symphorobius fuscescens (WALL.)

13. VI. 57, 1 Expl., „Amrum“ / 14. VI. 59, einige Exemplare an den Kiefern südlich Norddorf, sehr zahlreich im Kiefernwald an der Satteldüne / 25. VI. 60, 2 Expl. an der Satteldüne.

F: Überwiegend im Südosten des Landes, einzeln, an Kiefern.

Chrysopa dorsalis BURM.

14. VI. 59, Kiefern südlich Norddorf, zahlreich / 24. VI. 60, Kiefern südlich Norddorf, sehr zahlreich. Diese auffällige Art kann früher kaum übersehen worden sein, sondern dürfte erst seit jüngster Zeit auf Amrum leben.

F: In den Kiefernwäldern Holsteins. *Chr. dorsalis* scheint sich auch hier in den letzten Jahrzehnten auszubreiten und häufiger zu werden. (Verbreitungskarte: Abb. 5).

Parasemidalis fuscipennis (REUT.)

14. VI. 59, am Rand des Kiefernwaldes bei der Satteldüne, 10 Expl.; in den Kiefern südlich Norddorf 1 Expl. / 21. VI. 60, in Nebel, 1 Expl. / 24. VI. 60, in den Kiefern südlich Norddorf, 1 Expl.

F: Nur bei Bergholz (Umgeb. Büchen) und Weißenhaus (Hohwachter Bucht) in wenigen Exemplaren. Die bisher in Deutschland bekannten Fundorte lagen bei Berlin (ENDERLEIN 1905) und gegenüber Basel (EGLIN 1940); in

Dänemark fehlt die Art. (Verbreitungskarte: Abb. 6).

Conwentzia pineticola ENDL.

Im Juni 1959 und 1960 am Rande des Kiefernwaldes an der Satteldüne (teilweise an jungen Fichten) in großer Anzahl. Im Juni 1959 und 1960 sowie im Mai 1961 einzeln in den Kiefern südlich Norddorf.

F: An verschiedenen Coniferen. allgemein verbreitet.

Als letzte wären zwei häufige, euryöke Arten zu nennen:

Chrysopa perla (L.)

FRIEDRICH 1938: Häufig im Birkengebüsch an der Vogelkoje Norddorf. Von Mai bis Juli überall auf der Insel an Laubgebüsch und an Nadelholz; in den Birken bei der Vogelkoje in manchen Jahren außerordentlich zahlreich.

F: Überall verbreitet und häufig; wird im Birkengebüsch der Moore und in Fichten auf frisch aufgeforsteten Heideflächen regelmäßig in besonders großer Zahl angetroffen.

Chr. carnea STEPH.

FRIEDRICH 1938: Bei Norddorf.

In Norddorf, am Rande der Kiefernwaldchen und in den Dünen, in einzelnen Exemplaren.

F: Allenthalben an Gebüsch, aber auch in niedriger Vegetation. ALFKEN (1924) fand die Art auf dem Memmert zahlreich an Strandgräsern und Strandaster.

Von den 64 aus Schleswig-Holstein bekannten Neuropterenarten leben 28 auch auf Amrum. Ein Vergleich mit anderen Insektenordnungen, soweit über diese Zahlen vorliegen, zeigt dort ähnliche Verhältnisse:

Auf Amrum leben: Neuroptera	43,7 %
Heteroptera	36,0 %
Lepidoptera (nur Großschmetterlinge, nach HEYDEMANN 1938 und Ergänzungen in litt.)	30,5 %

der schleswig-holsteinischen Fauna.

Zur Ergänzung des Bildes der Amrumer Fauna sind in der Tabelle (Spalte 2) die Neuropteren der übrigen Nordfriesischen Inseln, der Halligen und Helgolands zusammengestellt (nach CASPERS 1940, FRIEDRICH 1938 und 1939, WÜSTNER 1902 und Gelegenheitsfunden). Es handelt sich dabei um 12 Arten, von denen nur *Chrysopa ciliata* auf Amrum nicht beobachtet wurde (1 Expl., 1937, Prof. EMEIS leg., Hallig Norderoog; ein weiteres, nicht mehr sicher determinierbares Stück aus der Sammlung der Biologischen Anstalt Helgoland wird von CASPERS erwähnt). *Chr. ciliata* als Form des schattigen Waldes könnte allenfalls auf den größeren Inseln, aber keinesfalls auf den Halligen und auf Helgoland ihr Fortkommen finden und ist zweifellos vom Wind dorthin verweht. Formen des Nadelholzes fehlen von allen Inseln außer Amrum, — sind aber z. B. auf Sylt und Föhr ohne Zweifel vorhanden.

Bessere Vergleichsmöglichkeiten bieten die Ostfriesischen Inseln, insbesondere Borkum, dessen Neuropterenfauna gründlich bearbeitet wurde. Trotz seines andersartigen geologischen Aufbaus weist es manche Ähnlichkeiten mit Amrum auf (Tabelle, Spalten 3 und 4). 19 Neuropteren sind auf Borkum nachgewiesen, darunter *Sialis lutaria* nur tot in der Frühjahrsdrift, also nicht als Bestandteil der Inselfauna. Bei zwei weiteren Arten muß die Bestimmung als fraglich angesehen werden: *Hemerobius orotypus* WALL. ist synonym zu *H. simulans* WALK., — einer an Lärchen lebenden Form, die aus ganz Norddeutschland nur in wenigen Stücken bekannt ist. 20 Exemplare von 4 verschiedenen Plätzen der Insel wäre ein sehr ungewöhnlicher Befund, so daß der Gedanke an eine Verwechslung mit anderen, sehr ähnlichen *Hemerobius*-Arten (z. B. dunklen Expl. von *H. humuli*) nahe liegt. — Unsicher ist ebenfalls die Artzugehörigkeit von „*Coniopteryx tineiformis* CURT.“, da

Die Neuropteren der deutschen Nordseeinseln.

Arten	A m r u m	Übrige Nordfries. Inseln, die Halligen, Helgoland	B o r k u m	Übrige Ostfries. Inseln
An niedriger Vegetation				
<i>Helicoconis cimbrica</i> OHM	+	—	—	—
<i>Chrysopa phyllochroma</i> WESM.	+	Helgoland 1958; (CASPER 1942: Determination unsicher)	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1938	—
<i>Chr. abbreviata</i> CURT.	+	Sylt (WÜSTNEI 1902; FRIEDRICH 1938: Hörnum; HEYDEMANN leg.: List) Helgoland, Düne: 1958 sehr zahlreich	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1938	Juist: ALFKEN 1893 Memmert: ALFKEN 1924, 1939 Wangerooge
<i>Boriomyia baltica</i> TJED.	+	Sylt (FRIEDRICH 1939: Hörnum; Z. M. H.: Kampen)	—	Wangerooge
<i>Micromus variegatus</i> (FABR.)	+	—	STRUVE 1938	—
<i>Psectra diptera</i> BURM.	—	—	STRUVE 1938	—
A n L a u b h ö l z e r n				
<i>Conioptery borealis</i> TJED.	+	—	—	—
<i>C. spec. („tineiformis STEPH.“)</i>	—	—	STRUVE 1940	—
<i>Chrysopa flava</i> SCOP.	+	Sylt (Z. M. H.: bei List)	—	—
<i>Chr. vittata</i>	—	—	SCHNEIDER 1898	—
<i>Chr. ciliata</i> WESM.	—	Hallig Norderoog (EMEIS leg.) ? Helgoland (CASPER 1942, Determinations unsicher)	—	—
<i>Chr. albolineata</i> KIMM.	+	—	—	—
<i>Chr. ventralis</i> CURT. f. <i>prasina</i>	+	—	STRUVE 1938	—
<i>Chr. septempunctata</i> WESM.	+	Helgoland (CASPER 1942)	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1938	—
<i>Boriomyia nervosa</i> (FABR.)	+	Sylt (Z. M. H.: Kampen)	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1938	} ALFKEN 1924: <i>Boriomyia</i> spec. Spülsaum des Membraert
<i>B. subnebulosa</i> (STEPH.)	+	—	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1938	

<i>Drepanopteryx phalaenoides</i> L.	+	—	STRUVE 1938	—
<i>Hemerobius lutescens</i> FABR.	+	Sylt (Z. M. H.: Kampen)	—	--
<i>H. humuli</i> L.	+	Sylt (EMEIS leg.)	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1939	—
<i>H. micans</i> OLIV.	+	Helgoland (LARING leg.), in den Klippen	—	Juist (ALFKEN 1893)
An Nadelhölzern				
<i>Parasemidalis fuscipennis</i> REUT.	+	—	—	--
<i>Conwentzia pineticola</i> ENDL.	+	--	—	—
<i>Chrysopa dorsalis</i> BURM.	+	—	—	—
<i>Boriomyia concinna</i> (STEPH.)	+	Helgoland (LARING leg.), in den Klippen; Süderoog (EMEIS leg.)	--	—
<i>B. rava</i> WITH.	+	—	—	—
<i>Symphorobius fuscescens</i> (WALL.)	+	—	—	—
<i>Hemerobius stigma</i> STEPH.	+	—	SCHNEIDER 1898 („ <i>strigosus</i> “), STRUVE 1938	Memmert (ALFKEN 1924) (hierher verweht)
<i>H. nitidulus</i> FABR.	+	—	STRUVE 1938	Memmert (ALFKEN 1924) (hierher verweht)
<i>H. pini</i> STEPH.	+	—	STRUVE 1938	—
<i>H. fenestratus</i> TJED.	+	—	—	—
„ <i>H. orotypus</i> WALL.“ (= <i>simulans</i> WALK.) wahrscheinlich Fehlbestimmung	—	—	STRUVE 1938	—
Ubiquisten				
<i>Chrysopa carnea</i> STEPH.	+	Föhr (Z. M. H.); Sylt (FRIEDRICH 1938; Kampen, Z. M. H.: Kampen) Helgoland	SCHNEIDER 1898 STRUVE 1938	Juist (SCHNEIDER 1898) Memmert (ALFKEN 1924)
<i>Chr. perla</i> (L.)	+	—	STRUVE 1938	—
Larven im Süßwasser				
<i>Sialis lutaria</i> (L.)	—	—	STRUVE 1940 (tot in der Frühjahrsdrift)	Memmert (ALFKEN 1924, im Spülsaum)

Z. M. H.: im Zoologischen Museum Hamburg

bei der Determination TJEDER's (1931) Revision der nordeuropäischen Arten der Gattung offensichtlich nicht berücksichtigt wurde.

Nach dem Ausscheiden des fraglichen „*Hemerobius orotypus*“ sowie der lediglich angeschwemmten *Sialis* sind somit 17 Neuropteren (darunter eine *Coniopteryx* spec.) auf Borkum nachgewiesen. Außer bereits von Amrum bekannten Arten sind *Chrysopa vittata*, eine weniger häufige Form des Laubholzes, und *Psectra diptera* dabei. Diese kleine Hemerobiide ist wohl nicht so sehr selten, sondern ihrer Lebensweise wegen (im Grase, oft im Inneren von *Calamagrostis*-Büschen), meist übersehen worden. Beide Arten könnten auf Amrum ebenfalls vorkommen.

Ein Vergleich der beiden Insselfaunen zeigt, daß der Unterschied in der Artenzahl hauptsächlich durch das Fehlen der meisten Nadelholz-Bewohner auf Borkum bedingt ist. Die ersten, 1863 gepflanzten Kiefern waren um die Jahrhundertwende weitgehend abgestorben. Neupflanzungen verschiedener Coniferen erfolgte nur in geringem Umfang. So ist auf Borkum im vorigen Jahrhundert nur *Hemerobius stigma* gefangen worden; in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts kamen *H. nitidulus* und *H. pini* hinzu.

Von verschiedenen Autoren wird hervorgehoben, daß *Chrysopa abbreviata* auf manchen Ostfriesischen Inseln in großer Zahl auftritt: D ALFKEN 1893: Juist; J. D. ALFKEN 1924 und 1939: Memmert; SCHNEIDER 1898: Borkum. Daß *Boriomyia baltica* von hier bisher nicht bekannt war, dürfte seine Ursache in der mangelnden Untersuchung des Biotops dieser erst 1931 beschriebenen Art haben; inzwischen wurde sie auf Wangerooge gefunden (REMMERT leg.).

IV. Besiedlungsgeschichte.

Die Gruppierung der auf Amrum beobachteten Neuropterenarten in solche, die schon seit langem dort haben leben können, und andere, denen der Mensch erst in jüngerer Zeit durch stärkere Umgestaltung von Teilen der Insellandschaft Existenzmöglichkeiten geschaffen hat, ergibt eine erstaunlich geringe Zahl von „Ureinwohnern“. Seit langem dürften auf der Insel die Arten der niedrigen Vegetation heimisch sein: *Boriomyia baltica* in den Dünen, *Helicoconis cimbrica* in der Heide, *Chrysopa abbreviata* in Dünen und Heide; — ebenso *Chrysopa phyllochroma* und *Micromus variegatus* auf Grasflächen, u. U. auch auf den Äckern. Im Birkengebüsch an moorigen Stellen in der Heide ist *Chrysopa perla* sicher vorhanden gewesen, — an den gleichen Orten auch *Boriomyia nervosa*. Weitere Arten des Laubholzes haben vor der Begrünung der Dörfer kaum auf der Insel gelebt, lediglich die euryöke *Chrysopa carnea* hat ebenfalls immer auf Amrum Lebensmöglichkeit gefunden.

Alle übrigen Neuropterenarten konnten früher hier nicht existieren. Erst mit der in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts einsetzenden Anpflanzung von Laubhölzern in den Dörfern wurden die Voraussetzungen für die Einwanderung einer größeren Anzahl von Arten geschaffen. *Chrysopa flava*, *albolineata*, *ventralis* und *septempunctata*, die Hemerobiiden *Boriomyia subnebulosa*, *Drepanopteryx phalaenoides*, *Hemerobius humuli*, *lutescens* und *micans* fanden an den Obstbäumen und Ulmen in den Dörfern, später auch im Wäldchen an der Vogelkoje zusagende Bedingungen. Wahrscheinlich gehört auch *Coniopteryx borealis* in diese Gruppe. Der genaue Zeitpunkt der Einwanderung der hier genannten Formen ist nicht mehr festzustellen.

Leichter ist eine solche Aussage für die 10 Neuropterenarten zu machen, denen durch die am Ende des vorigen Jahrhunderts beginnende Aufforstung mit Nadelhölzern das Leben auf Amrum ermöglicht wurde. Wenn man berücksichtigt, daß bei dem kümmerlichen Wachstum der Coniferen auf der Insel die Bestände in den ersten Jahren zweifellos noch keine Entwicklungsmöglichkeiten für Tiere des Nadelwaldes boten, so ist mit dem Auftreten der in Frage kommenden Formen frühestens seit der Jahrhundertwende zu

rechnen; wahrscheinlich sind die meisten erst wesentlich später eingewandert. So zählt FRIEDRICH (1938) von Amrum nur die auf Kiefern wohnenden Arten *Boriomyia concinna*, *B. rava* und *Hemerobius stigma* auf. In einem größeren Material von Norddorf aus dem Jahre 1942 im Zoologischen Museum Kiel befindet sich neben einigen der von FRIEDRICH genannten Arten auch *Hemerobius fenestratus*, jedoch fehlen *H. nitidulus* (während des letzten Jahrzehnts südlich Norddorf sehr zahlreich) und *H. plini*. Die kleinen Formen *Parasemidalis fuscipennis*, *Conwentzia pineticola* und *Symphorobius fuscescens* können bisher übersehen worden sein; das ist jedoch schwerlich bei der großen und auffallenden *Chrysopa dorsalis* der Fall, die zuerst 1959 auf Amrum beobachtet wurde und jetzt dort recht häufig ist.

Eine interessante Parallele zu diesem Anwachsen der Zahl der Nadelholz-Neuropteren in jüngster Zeit zeigt WEBER (1942 und 1954) bei den Heteropteren. Während er bei seiner Bestandsaufnahme der Amrumer Wanzenfauna im Jahre 1941 zwei an Nadelhölzern lebende Arten feststellte, hatte sich diese Zahl bis 1954 auf 9 erhöht, also eine Zunahme um das $3\frac{1}{2}$ -fache erfahren; die Gesamtzahl der von Amrum bekannten Wanzenarten war im gleichen Zeitraum von 136 auf 184, also nur um rund $\frac{1}{3}$ angewachsen. Wenn auch die eine oder andere Art lange übersehen worden sein mag, so darf doch von einem beträchtlichen Teil der Nadelholz-Tiere angenommen werden, daß sie erst seit recht kurzer Zeit auf Amrum heimisch sind.

Hier werden für die Neuropterenfauna der Insel drei zeitlich aufeinanderfolgende Besiedlungswellen festgestellt. Bei der Betrachtung anderer Insektenordnungen (z. B. solcher mit vielen phytophagen oder bodenlebenden Formen) könnten sich u. U. eine ganze Reihe weiterer Einwanderungsschübe ergeben, verursacht durch die Schaffung neuer Biotope (z. B. Deiche, eingedeichte Wiesen, manche Gartenkulturen), die auf die Zusammensetzung der Neuropterenfauna keinen Einfluß hatten.

Daß auch das Verhältnis von auf der Insel heimischen zu in neuerer Zeit zugewanderten Arten ein wesentlich anderes sein kann, zeigen Zahlen, die WEBER (1942) für die Heteropteren Amrums und WARNECKE (1936) für die Lepidopteren (nur Großschmetterlinge) der ganz ähnlichen Nachbarinsel Sylt fanden.

Jüngere Einwanderer unter den:

Neuroptera Amrums:	71,4 %
Heteroptera Amrums:	14,7 %
Lepidoptera (nur Großschmetterlinge) Sylts:	14,1 %

V. Einwanderungs- und Lebensbedingungen.

Die jüngeren Bestandteile der Fauna können auf die verschiedenste Weise auf die Insel gelangt sein. Eine naheliegende Möglichkeit ist die Einschleppung mit Pflanzgut, Gemüse, Packmaterial, Viehfutter, Baumaterial usw., — viele Wege, die im einzelnen nicht zu verfolgen sind. Einigermassen zu übersehen sind nur die Möglichkeiten der allerjüngsten Einwanderer, der Coniferenbewohner. Das Pflanzmaterial für die Aufforstungen stammt meist aus dem Pinneberg-Halstenbeker Baumschulgebiet (Kreis Pinneberg). Früher wurden 3—4-jährige Pflanzen bezogen, die während des Winters in Kellern eingeschlagen gewesen waren und im Frühjahr gepflanzt wurden (WEBER 1942). Heute werden 2-jährige verschulte Sämlinge gepflanzt. Die Pflanzen waren immer ohne Ballen. (Nach freundlicher Auskunft von Herrn Düneninspektor GAARZ/Norddorf). Die Verschleppung von Entwicklungsstadien an diesen Pflanzen wäre bei den Arten, die als Ei überwintern, immerhin denkbar, — bei der Mehrzahl, die als eingesponnene, verpuppungsreife Larve die ungünstige Jahreszeit überdauern, nur schwer vorzustellen, — ganz abgesehen davon, daß die Larven in den Kronen älterer Bestände, kaum aber in 2—4-jährigen Anzuchten leben. Eher ist schon eine Einschleppung mit

Reisig usw. in der Verpackung der Pflanzen möglich. Bedeutung für den Transport auf die Insel haben sicher die großen Mengen des für die Ufer- und Dünenbefestigung verwandten Faschinenmaterials, oft Nadelholzreisig das vom Festland herübergeschafft wird. Auf diese Weise ist z. B. auch der Igel nach Amrum gelangt (Mohr 1931).

Andererseits ist an eine — aktive oder passive — Einwanderung durch die Luft zu denken, wobei für die zarten und wenig flugtüchtigen Neuropteren vor allem die passive Verdriftung durch den Wind in Frage kommt. Die dabei zurückzulegenden Strecken sind nicht gering, — die Wahrscheinlichkeit, auf die Insel und dort an Stellen mit zusagenden Lebensbedingungen zu treffen, nicht eben groß. Sowohl die Laubholz- als auch die Nadelholzbestände auf den Nachbarinseln Sylt und Föhr stammen aus der gleichen Zeit wie die auf Amrum (mit Ausnahme der wenigen Coniferen im „Lornsenhain“ auf Sylt, der 1820 gepflanzt wurde) und kommen daher nicht als Ursprungsort der Amrumer Fauna, sondern höchstens als Zwischenstation in Frage. Auf dem Festland stehen die nächstgelegenen Laubhölzer (abgesehen von kleinen Anpflanzungen geringen Alters um die Gehöfte in den Kögen), ebenso wie die nächsten Nadelwälder, in der Umgebung Bredstedts, etwa 40 km ostwärts der Insel. Da die Nadelwälder auch hier erst durch die Forstwirtschaft eingeführt wurden, können sie gleichfalls nur Zwischenstation der Amrumer Fauna sein. Erschwert wird die Windverdriftung vom Festland auf die Insel außerdem durch die vor allem im Frühsommer hier vorherrschenden Westwinde.

Daß trotzdem mit einer gewissen Bedeutung des Windes für die Neuropterenbesiedlung der Inseln gerechnet werden muß, zeigen Funde auf einigen kleinen Inseln und Halligen, auf denen sich die betreffenden Tiere sicher nicht haben entwickeln können und auf die eine Verschleppung der Imagines ausgeschlossen erscheint: *Chrysopa ciliata* auf der Hallig Norderoog (und ? Helgoland), *Hemerobius micans* und *Boriomyia concinna* auf Helgoland — letztere auch auf Süderoog, *Hemerobius stigma* und *H. nitidulus* auf dem Memmert können nur durch den Wind dorthin gelangt sein.

Die oft außerordentlich individuenreichen Spülsäume lebender und toter Insekten, wie sie z. B. auf Borkum beobachtet wurden, sind von Amrum bisher nicht bekannt geworden. Auf den Ostfriesischen Inseln fanden sich darin gelegentlich Neuropteren. ALFKEN (1924) meldet aus dem Spülsaum des Memmert ein *Boriomyia*-Exemplar (sehr stark beschädigt, *subnebulosa* oder *nervosa*) und ein Stück von *Sialis lutaria*; ein totes Exemplar der gleichen Art fand STRUVE (1940) in der Frühjahrsdrift auf Borkum. (*Sialis* wurde mit Ausnahme der beiden zitierten Tiere weder auf den Ostfriesischen, noch auf den Nordfriesischen Inseln angetroffen.) Für die Einwanderung der Neuropteren nach Amrum haben diese Spülsäume offensichtlich keine Bedeutung.

Trotz aller natürlichen Hindernisse, die sich der Besiedlung der Insel entgegenstellen, scheint es durchaus so, als ob die Neuropteren, die auf der Insel fortkommen können, dort auch leben, wenn sich auch die vorliegende Faunenliste bei intensiver Nachsuche noch um die eine oder andere Art vermehren ließe. Im Allgemeinen scheinen hier jedoch nur die Formen zu fehlen, denen Amrum keine ausreichenden Lebensmöglichkeiten bietet:

Die Gewässer der Insel (außer den beiden Vogelkojen, die jedoch in manchen Sommern stark austrocknen und durch Entenkot verschmutzt sind, nur einige Gräben in den Marschgebieten sowie flache, öfter austrocknende Dünenümpel und moorige Schlenken), sind für die Entwicklung der Neuropterenlarven ungeeignet. So fehlen nicht nur die Fließwasser-Formen und *Sisyra*-Arten, sondern auch *Sialis lutaria*. (Bei den Heteropteren kommt WEBER (1942) zu ganz anderen Ergebnissen: Während der Anteil aquatiler Formen in ganz Schleswig-Holstein 9 % ausmachte, waren es auf Amrum 18 % !).

Von den laubholzbewohnenden Formen sucht man auf Amrum einige der

eigentlichen Waldbewohner vergebens (*Chrysopa ciliata*, *Nothochrysa fulviceps* [СТЕПН.]), ebenso die Arten des Bruchwaldes (*Hemerobius marginatus* СТЕПН., *Micromus paganus* L.) sowie Formen, die in Schleswig-Holstein auf den kontinentaleren Südosten beschränkt sind (*Chrysopa formosa* BRAU., *Symphorobius pygmaeus* RAMB.). Auf den Südosten des Landes beschränkt ist auch die Familie Myrmeleontidae, die die Linie des Nord-Ostsee-Kanals nach Norden und Westen nirgends überschreitet. Eine ganze Anzahl weiterer Neuropterenarten ist bisher im Lande überhaupt nur einmal oder wenige Male (meist auch im Südosten) gefunden worden, so daß sie auf Amrum kaum zu erwarten sind.

Außerst ungünstig erscheinen auf den ersten Blick die Voraussetzungen für die Entwicklung der Coniferenfauna. Die Kiefer als hauptsächlich Nadelbaum der Insel wächst hier, in stark atlantisch getöntem Klima und unter ständiger Einwirkung des Windes, unter Bedingungen, die von denen festländischer Kiefernforsten oder gar der urwüchsigen Kiefernwäldern im kontinentaleren Südosten Schleswig-Holsteins erheblich abweichen. Ähnliches gilt für die wenigen als Windschutzhecken oder als Einzelbäume in den Dörfern stehenden Fichten. Umso mehr erstaunt es, daß die Coniferenbewohner nicht nur in großer Artenzahl, sondern z. T. auch in einer Individuendichte auftreten, wie man sie in festländischen Biotopen kaum findet. So wurden von den 16 nadelholzbewohnenden Neuropteren Schleswig-Holsteins 10 Arten, — von den 8 an Kiefern lebenden alle mit Ausnahme von *Boriomyia mortoni* McLACHL., — auch auf Amrum gefunden; *B. rava* bisher nur hier.

Interessant erscheint in diesem Zusammenhang eine Beobachtung von der Ostseeküste: In einem kleinen, kümmerlichen Bestand reichlich mannshoher Krüppelkiefern direkt am Strand bei Weißenhaus (Hohwachter Bucht) wurden bei kurzem Abstreifen neben *Boriomyia concinna* auch *Chrysopa dorsalis* und *Parasemidalis fuscipennis* festgestellt. Für die beiden letztgenannten Arten ist dies nach Amrum das nördlichste bekannte Vorkommen auf der jütischen Halbinsel (siehe auch Abb. 5 und 6).

VI. Zur Verbreitung einiger der Neuropteren Amrums.

Ein bemerkenswertes Bild zeigt die Verbreitung einiger der auf Amrum vorkommenden Neuropterenarten im nördlichen Europa. Von *Chrysopa abbreviata* nimmt FRIEDRICH (1939), von *Chr. dorsalis* TJEDER (1938, 1940, 1944) an, daß diese Arten im Norden ihres Verbreitungsgebietes hauptsächlich entlang der Küsten vorkämen. Nach den vorliegenden Beobachtungen trifft dies in noch stärkerem Maße auf *Parasemidalis fuscipennis* zu. Für *Chr. abbreviata* stellt FRIEDRICH überdies einen Biotopwechsel im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes fest. (Leider fehlen vom gesamten südlichen Küstengebiet der Ostsee zwischen Libau und Fehmarn so gut wie alle Nachrichten über die dortige Neuropterenfauna.)

Schon durch seinen Lebensraum, — ständig frisch übersandete Dünen, — ist *Boriomyia baltica* auf die Meeresküsten beschränkt. Daß die Art nur aus Nord- und Mitteleuropa sowie aus England bekannt ist (Abb. 3), mag seinen Grund zum Teil in der ungenügenden Kenntnis z. B. der französischen Atlantikküste haben. Teilweise ist es jedoch auch bedingt durch das Fehlen dichter, kräftiger *Ammophila*-Bestände zumindest an Teilen der Mittelmeer- und an der südeuropäischen Atlantikküste (Spanien, Portugal).

Chrysopa abbreviata besiedelt an ihren Küstenstandorten im Bereich der Nord- und Ostsee einen anderen Biotop als in den binnenländischen Gebieten. Kiefernwald auf magerem Sandboden ist der Lebensraum der Art bei Geesthacht, dem einzigen Vorkommen im schleswig-holsteinischen Binnenland (ROSENBOHM, in litt.), ebenso wie bei Pevestorf (Niedersachsen). Das Tier lebt hier in niedriger Vegetation und in Kiefern, am Waldrand und auf Lichtungen. In Kiefernwäldern der Mark Brandenburg fand PARISER (1917) die

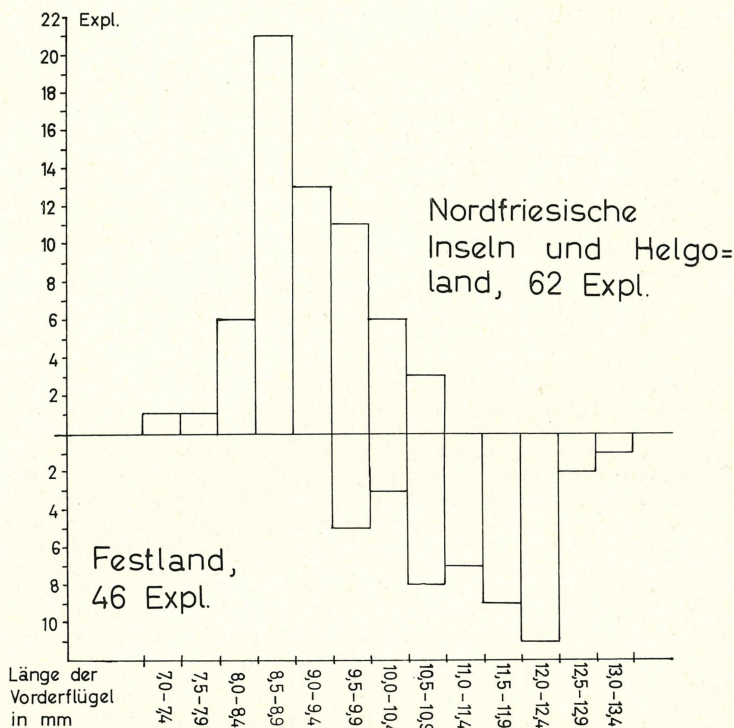


Abb. 4: Das Größenverhältnis von Tieren aus Küstenpopulationen zu binnenländischen Exemplaren bei *Chrysopa abbreviata* CURT.

Art; im Etschtal bei Spondinig (Südtirol) lebt sie in steppenähnlicher Vegetation (R. REMANE leg.). „In Dornenhecken der Rhönesebene ungemein häufig“ traf EGLIN (1941) *Chr. abbreviata* im Wallis an.

Aus England dagegen meldet KILLINGTON (1936/37) die Art von „costal sand-hills“; die meisten der in Finnland gefundenen Exemplare stammen „from the vegetation of costal sand-shores“ (MEINANDER 1962). An den Küsten der Nordsee lebt *Chr. abbreviata* in den Dünen, in Dünentälern und in der Heide. Aus Norwegen und Schweden ist sie allerdings auch von einigen Orten im Binnenland bekannt (TJEDER 1940, 1945, 1953).

Chr. abbreviata ist an ihren Küstenstandorten, so z. B. auf der Helgoländer Düne und auf einigen Ostfriesischen Inseln, oft ungemein häufig. (MEINANDER: „rather common along the south coast of Finland, but elsewhere in the area rare“). Von binnenländischen Autoren wird sie dagegen meist als „selten“ bezeichnet.

Die Tiere von den Nordfriesischen Inseln (ebenso einige mir vorliegende Exemplare von Helgoland und von den Ostfriesischen Inseln) sind erheblich kleiner als die von Pevestorf, aus Oberbayern und aus Südtirol sowie aus der Schweiz (Maße von Herrn Dr. W. EGLIN) und von Geesthacht (Maße von den Herren Dr. A. ROSENBOHM und V. WEISS). Die Größenverteilung ist in Abb. 4 zusammengestellt. Ob es sich bei diesen Küstenpopulationen um eine ökologische Rasse oder lediglich um modifikatorische Unterschiede handelt, muß vorläufig dahingestellt bleiben.

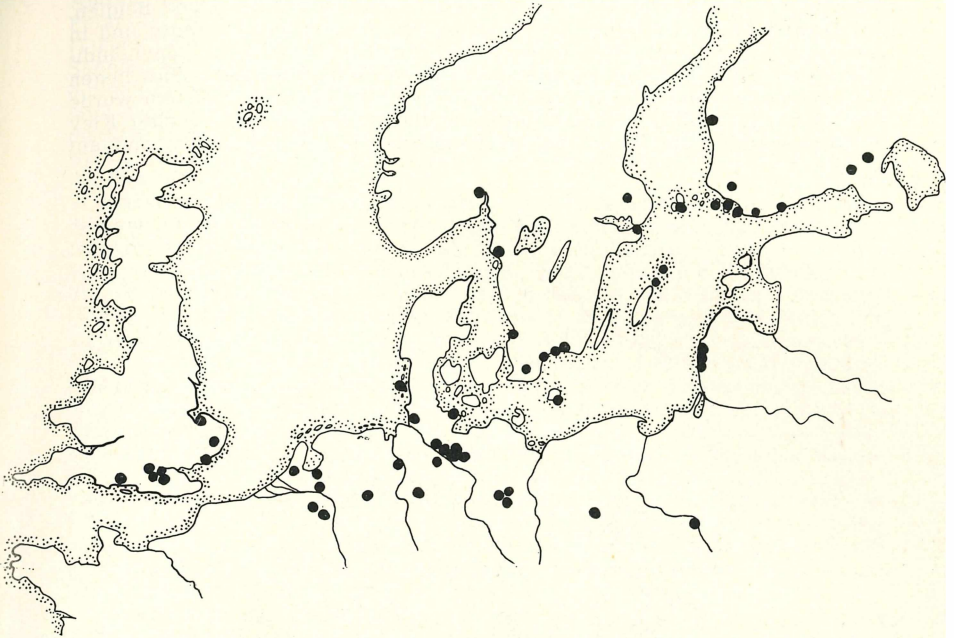


Abb. 5: Die Verbreitung von *Chrysopa dorsalis* BURM. im nördlichen Europa.

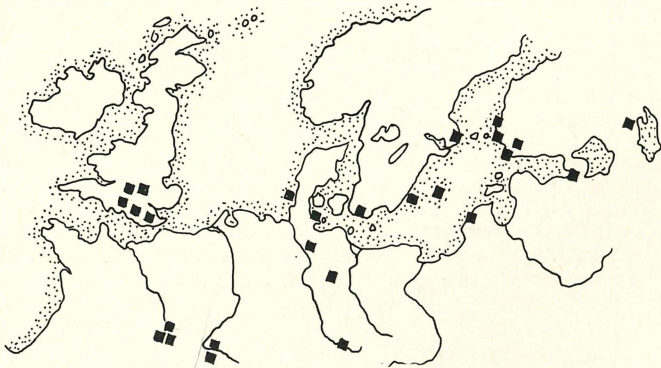


Abb. 6: Die Gesamtverbreitung von *Parasemidalis fuscipennis* (REUT.) *)

*) MEINANDER (1965: Notul. Ent., 45) meldet *P. fuscipennis* auch von den Canarischen Inseln (Lanzarote).

Chrysopa dorsalis lebt in Kiefernwäldern und ist in Mitteleuropa aus der Schweiz, Österreich, der Tschechoslowakei, aus Polen, Holland und Belgien, aus Deutschland bis nördlich ins Emsland, bei Bremen, bei Hamburg und in den schleswig-holsteinischen Kreis Herzogtum Lauenburg von binnenländischen Standorten bekannt. In den nördlicheren Teilen Europas jedoch liegen die Fundstellen zum großen Teil an der Küste: In Schleswig-Holstein wurde *Chr. dorsalis* nördlich des Hamburg-Lauenburger Gebietes am Barlter Klev in Dithmarschen, am Strand bei Weißenhaus (Hohwachter Bucht) und auf

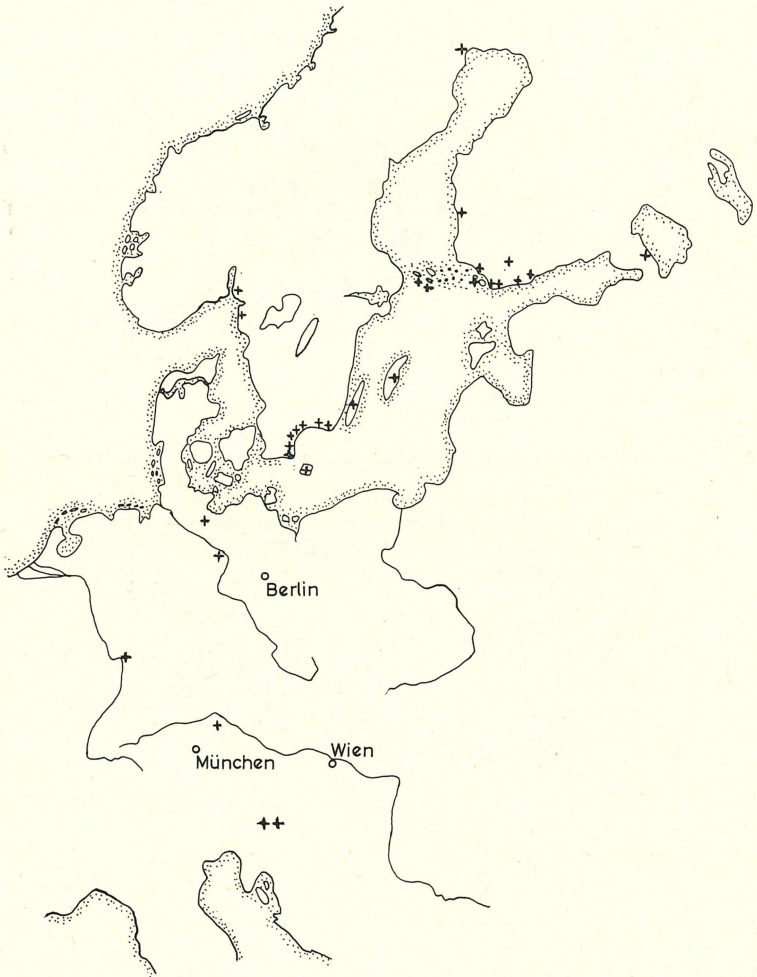


Abb. 7: Die Verbreitung von *Grocus bore* TjED, in Europa.

Amrum gefunden. In Dänemark kommt die Art nur auf Bornholm vor (ESBEN-PETERSEN 1933), in Norwegen in der Provinz Østre-Buskerud im Binnenland (TJEDER 1944). In Schweden wurde *Chr. dorsalis* außer auf den Inseln Gotska-Sandön, Oland und Farön sowie in etlichen Provinzen an der Küste auch an einigen Orten im Binnenland angetroffen (TJEDER 1938, 1940, 1953). In Finnland stehen mehrere Vorkommen an der Küste einem einzelnen binnenländischen in der Nähe des Onega-Sees gegenüber (MEINANDER 1962). LACKSCHEWITZ (1922) meldet die Art aus Kurland nur von Leegen, Libau und Papenhof (Verbreitungskarte siehe Abb. 5).

Weniger zahlreich belegt, aber grundsätzlich sehr ähnlich und noch eindeutiger an die Küsten angelehnt ist das Vorkommen von *Parasemidalis fuscipennis* in Nordeuropa (Abb. 6). Die Côte d'Or (ROUSSET 1960), die Umgebung Basels (EGLIN 1940), Zentralböhmen (ZELENY 1961), die Umgebung Berlins (ENDERLEIN 1905) und Bergholz bei Büchen im südöstlichen Schleswig-Holstein sind die binnenländischen Fundorte in Mitteleuropa. Die Fundplätze auf den britischen Inseln, in den Grafschaften Surrey, Kent, Buckinghamshire und Hamshire (KILLINGTON 1936, FRASER 1951) liegen ebenfalls im Binnenland. Alle nördlicheren Vorkommen dagegen befinden sich fast ausnahmslos in unmittelbarer Küstennähe: am Strand bei Weißenhaus und auf Amrum in Schleswig-Holstein, im Kriegshafengebiet von Libau in Kurland (LACKSCHEWITZ 1922, 1929), bei Leningrad (REUTER 1907), auf den schwedischen Inseln Oland und Gotland, an einem nicht näher bezeichneten Ort der Küstenprovinz Uppland (TJEDER 1940) sowie an der Küste von Skane (TJEDER 1953). In Finnland ist die Art von vier Orten im äußersten Südwesten des Landes, darunter dreien an der Küste und einem etwas landeinwärts, bekannt; ein einzelner Fundort befindet sich in Karelien zwischen Ladoga- und Onega-See (MEINANDER 1962).

Auffällig ist die Übereinstimmung der hier gezeigten Küstenanlehnung zweier an Kiefern lebender Neuropteren im nördlichen Europa mit der Verbreitung des Myrmeleontiden *Grocus bore* TJED. (OHM 1965). Während die Art in Kärnten, Süddeutschland, Niedersachsen und im schleswig-holsteinischen Kreis Herzogtum Lauenburg auf offenen Sandflächen vorkommt, lebt sie im Norden fast ausschließlich in Küstendünen (Abb. 7).

VII. Zusammenfassung.

Auf der Nordfriesischen Insel Amrum wurden 28 Neuropteren-Arten gefunden; das sind knapp 44 % des Artenbestandes Schleswig-Holsteins.

Die Kenntnis der Entwicklung der Insellandschaft in den letzten Jahrhunderten läßt manche Rückschlüsse auf die Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna Amrums zu. Acht seit langer Zeit auf der Insel heimische Arten leben in niedriger Vegetation, sind Ubiquisten oder bevorzugen Birken. 11 Arten des Laubholzes finden seit der Begrünung der Dörfer am Anfang des 18. Jahrhunderts Lebensmöglichkeiten auf Amrum. Die 10 Coniferen bewohnenden Formen dagegen konnten frühestens nach der Anpflanzung der ersten Nadelhölzer gegen Ende des 19. Jahrhunderts hier Fuß fassen, ein Teil von ihnen ist wahrscheinlich erst in den letzten Jahrzehnten auf der Insel heimisch geworden. Einige Nadelholz-Arten treten auf Amrum außerordentlich zahlreich auf.

Unter den verschiedenen Einwanderungsmöglichkeiten spielt die Verdriftung durch den Wind sicher eine größere Rolle; manche Nadelholzbewohner dürften mit Faschinenmaterial eingeschleppt worden sein. Im Ganzen wird die Zusammensetzung der Amruher Neuropterenfauna stärker von existenzökologischen als von ausbreitungsökologischen Faktoren bestimmt.

Während *Boriomyia baltica* ausschließlich aus Dünen an den Küsten der Nord- und Ostsee sowie der Britischen Inseln bekannt ist, leben die über große Teile Europas verbreiteten Arten *Parasemidalis fuscipennis*, *Chrysopa dorsalis* und *Chr. abbreviata* nur im Norden ihrer Verbreitungsgebiete mehr

oder weniger ausschließlich in unmittelbarer Küstennähe. Im Südosten Schleswig-Holsteins kommen alle drei noch im Binnenland vor, im nördlichen Holstein und auf Amrum besiedeln sie bereits küstennahe Standorte. Die Tiere der Küstenpopulationen von *Chr. abbreviata* sind bedeutend kleiner als binnenländische Exemplare der gleichen Art.

L i t e r a t u r :

- ALFKEN, D., 1893: Erster Beitrag zur Insektenfauna der Nordseeinsel Juist. — Abh. nat. Ver. Bremen, **12**: 97—130.
- 1924: Die Insekten des Memmert. Zum Problem der Besiedlung einer neuentstehenden Insel. — Abh. nat. Ver. Bremen, **25**: 358—481.
- 1939: Systematisches Verzeichnis der Netzflügler von Nordwestdeutschland. — Abh. nat. Ver. Bremen, **31**: 515—520.
- CASPERS, W., 1942: Die Landfauna der Insel Helgoland. Zoogeographica, **4**: 124—186.
- DALLA TORRE, K. W. v., 1889: Die Fauna von Helgoland. — Zool. Jahrb., Suppl.
- DIRCKSEN, R., 1936: Amrum. Ein erd-, natur- und volkskundlicher Wegweiser. Bethel 1936.
- EGLIN, W., 1940: Die Neuropteren der Umgebung von Basel. — Rev. Suisse Zool., **47**: 243—358.
- 1941: Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroidea des Wallis. — Bull. Muritienne, **58**: 63—95.
- ENDERLEIN, G., 1905: Ein neuer zu den Coniopterygiden gehöriger Neuropteren-Typus aus der Umgebung von Berlin. — Wiener ent. Zeit., **24**: 197—198.
- EBSEN-PETERSEN, P., 1933: Bidrag til en Fortegnelse over Bornholms Insektfauna: Orthoptera, Plecoptera, Ephemeroptera, Odonata, Copeognatha, Neuroptera, Mecoptera, Trichoptera. — Ent. Medd., **18**: 215—238.
- FRASER, F. C., 1951: The entomological fauna of the New Forest. II. Order Neuroptera. — J. Soc. British Ent., **3**: 225—235.
- FRIEDRICH, H., 1938: Einige Bemerkungen zur Kenntnis der Neuropteren von Amrum. — Schrift. nat. wiss. Ver. Schl.-Holstein, **22**: 508—511.
- 1939: Einige für Schleswig-Holstein neue Neuropteren. — Schrift. nat. wiss. Ver. Schl.-Holstein, **23**: 138—139.
- HEYDEMANN, F., 1938: Zweiter Nachtrag zur Schmetterlingsfauna der Insel Amrum. — Schrift. nat. wiss. Ver. Schl.-Holstein, **22**: 359—378, 1 Tafel.
- KILLINGTON, F. J., 1936/1937: A monograph of the British Neuroptera. **1** und **2**. London (Ray Society).
- KOEHN, H., 1954: Die Nordfriesischen Inseln.
- LACKSCHEWITZ, P., 1922: Die Neuropteren und Trichopteren des ostbaltischen Gebiets. — Arch. Naturkd. Ostbaltikums, 2. Ser., **14** (3): 1—63.
- 1929: Nachträge zu den Neuropteren und Trichopteren des ostbaltischen Gebiets. — Arch. Naturkd. Estlands, 2. Ser., **14** (4): 1—40.
- MEINANDER, M., 1962: The Neuroptera and Mecoptera of Eastern Fennoscandia. — Soc. Faun. Flor. Fennica, Fauna Fennica, **13**: 1—96.
- MOHR, E., 1931: Die Landsäugetiere der schleswig-holsteinischen Nordseeinseln. — Schrift. nat. wiss. Ver. Schl.-Holstein, **19**: 59—72.
- OHM, P., 1965: Zur Kenntnis von *Grocus bore* TJED. — Nachrbl. Bayr. Ent., **14** (3/4): 17—24.
- 1964: Die Neuropteren und Mecopteren Schleswig-Holsteins. Manuskript.
- PARISER, K., 1917: Beiträge zur Biologie und Morphologie einheimischer Chrysopiden. — Arch. f. Naturgesch., **83**, Abt. A, (11): 1—57, 2 Tafeln.
- RAABE, E. W., 1963: Eine Insel verliert ihr Gesicht. — Die Heimat, **70**: 123—127.
- REMMERT, H., 1964: Änderungen der Landschaft und ihre ökologischen Folgen, dargestellt am Beispiel der Insel Amrum. — Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven, **9**: 100—108.

- REUTER, O. M., 1907: Nya anteckningar am finska Neuroptera. — Medd. Soc. Fauna flor. Fennica, **33**: 24—31.
- ROUSSET, O., 1960: Contribution à la Faune de France des Névroptères. — Trav. Lab. Zool. Dijon, **35**: 23—33, 2 Tafeln.
- SCHNEIDER, O., 1898: Die Tierwelt der Nordseeinsel Borkum unter Berücksichtigung der von den übrigen ostfriesischen Inseln bekannten Arten. — Abh. nat. Ver. Bremen, **16**: 1—174.
- STRUVE, F., 1938: Beitrag zur Kenntnis der Hemerobiidenfauna der Nordseeinsel Borkum. — Abh. nat. Ver. Bremen, **30**: 138—139.
- STRUVE, R., 1940: Weitere Beiträge zur Fauna der Nordseeinsel Borkum. — Abh. nat. Ver. Bremen, **31**: 818—834.
- TITSCHACK, E., 1929: Die Copeognatha, Megaloptera, Neuroptera und Mecoptera der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs. — Verh. Ver. nat. wiss. Heimatforschung Hamburg, **21**: 104—127.
- TJEDER, B., 1931: A revision of the North-European species of the Genus *Coniopteryx* CURT. (s. str.), based upon a study of the male and female genitalia. — Ark. f. Zool., **23** A (10): 1—32, 5 Tafeln.
- 1938: Plecoptera, Neuroptera and Trichoptera from the island of Farön in the Baltic. — Göteborgs K. Vet. och Vitterh. Akad. Handl., Ser. B, **6** (4): 1—10.
- 1940: Catalogus Insectorum Sueciae. — Opusc. Ent., **5**: 117—121.
- 1944: Norwegian Neuroptera and Mecoptera in the Bergen Museum. — Bergens Mus. Arbok, 1944, Naturvitensk. rekke, Heft **1**: 1—12.
- 1945: Catalogus Neuropterum et Mecopterum Norwegiae. Norsk Ent. Tidskr., **7**: 93—98.
- 1953: Faunistical notes on Swedish Neuroptera. — Opusc. Ent., **18**: 227—228.
- WARNECKE, G., 1936: Großschmetterlinge der Nordfriesischen Insel Sylt. — Ent. Rundschau, **53**: 457—477.
- WEBER, H. H., 1942: Beitrag zur Kenntnis der Hemipterenfauna der Nordseeinsel Amrum. — Kieler Meeresforsch., **4**: 109—158.
- 1954: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Hemipterenfauna der Nordseeinsel Amrum. — Schrift. nat. wiss. Ver. Schl.-Holstein, **27**: 36—43.
- WÜSTNEI, W., 1902: Verzeichnis der von mir in Schleswig-Holstein beobachteten Neuroptera Planipennia. — Schrift. nat. wiss. Ver. Schl.-Holstein, **12**: 128—135.
- ZELENY, J., 1961: A contribution to the identification of the family Coniopterygidae (Neuroptera) in Bohemia. — Acta Soc. ent. Cechoslov., **58**: 169—179.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Ohm Peter

Artikel/Article: [Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum 81-101](#)