

ISSN 0175-3495

Abhandlungen
aus dem
Westfälischen Museum
für Naturkunde

52. Jahrgang · 1990 · Heft 3

Heribert Röber

Beiträge zur Biologie
und Verbreitung einiger Familien
der Neuropteren (Planipennia) in Westfalen

Herausgeber
Westfälisches Museum für Naturkunde
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Münster 1990

Hinweise für Autoren

In der Zeitschrift **Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde** werden naturwissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, die den Raum Westfalen betreffen.

Druckfertige Manuskripte sind an die Schriftleitung zu senden.

Aufbau und Form des Manuskriptes

1. Das Manuskript soll folgenden Aufbau haben: Überschrift, darunter Name (ausgeschrieben) und Wohnort des Autors, Inhaltsverzeichnis, kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache, klar gegliederter Hauptteil, Literaturverzeichnis (Autoren alphabetisch geordnet), Anschrift des Verfassers.
2. Manuskriptblätter einseitig und weitzeilig in Maschinenschrift.
3. Die Literaturzitate sollen enthalten: AUTOR, Erscheinungsjahr, Titel der Arbeit, Name der Zeitschrift in den üblichen Kürzeln, Band, Seiten; bei Büchern sind Verlag und Erscheinungsort anzugeben.

Beispiele:

KRAMER, H. (1962): Zum Vorkommen des Fischreihers in der Bundesrepublik Deutschland. - J. Orn. 103: 401-417.

RUNGE, F. (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. 4. Aufl. - Aschendorff, Münster. Bei mehreren Autoren sind die Namen wie folgt zu nennen:

MEYER, H., A. HUBER & F. BAUER (1984): . . .

4. Schrifttypen im Text:

einfach unterstrichen = **Fettdruck**

unterstrichelt oder gesperrt = **S p e r r d r u c k**

wissenschaftliche Art- und Gattungsnamen sowie Namen von Pflanzengesellschaften unterschlängeln = *Kursivdruck*

Autorennamen in GROSSBUCHSTABEN

Abschnitte, die in Kleindruck gebracht werden können, an linken Rand mit „petit“ kennzeichnen.

Abbildungsvorlagen

5. Die Abbildungsvorlagen (Fotos, Zeichnungen, grafische Darstellungen) müssen bei Verkleinerung auf Satzspiegelgröße (12,6 x 19,7 cm) gut lesbar sein. Größere Abbildungen (z.B. Vegetationskarten) können nur in Ausnahmefällen nach Rücksprache mit der Schriftleitung gedruckt werden.
6. Fotos sind in schwarzweißen Hochglanzabzügen vorzulegen.
7. Die Beschriftung der Abbildungsvorlagen muß in Anreibebuchstaben auf dem Original oder sonst auf einem transparenten Deckblatt erfolgen.
8. Die Unterschriften zu den Abbildungen sind nach Nummern geordnet (Abb. 1, Abb. 2 . . .) auf einem separaten Blatt beizufügen.

Korrekturen

9. Korrekturfahnen werden dem Autor einmalig zugestellt. Korrekturen gegen das Manuskript gehen auf Rechnung des Autors.

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

Jeder Autor erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos. Weitere Exemplare können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285

4400 Münster

Abhandlungen
aus dem
Westfälischen Museum
für Naturkunde

52. Jahrgang · 1990 · Heft 3

Heribert Röber

Beiträge zur Biologie
und Verbreitung einiger Familien
der Neuropteren (Planipennia) in Westfalen

Herausgeber
Westfälisches Museum für Naturkunde
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Münster 1990

ISSN 0175-3495

Verlag Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster
© 1990 Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL)

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des LWL reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Beiträge zur Biologie und Verbreitung einiger Familien der Neuropteren (Planipennia) in Westfalen*

Heribert Röber †, Münster

Inhaltsverzeichnis

I.	Einleitung	3
II.	Erforschungsgeschichte der Neuropteren in Westfalen	4
III.	Untersuchungsräume und Sammelmethode	5
IV.	Faunistik und Ökologie	7
	1. Osmylidae	7
	2. Sisyridae	8
	3. Hemerobiidae	9
	4. Chrysopidae	21
	5. Myrmeleonidae	34
V.	Literatur	37
VI.	Verzeichnis der Arten	38

I. Einleitung

Die Erforschung des Neuropterenlebens, dem Faunisten und Systematiker im mitteleuropäischen Raum während des 19. Jahrhunderts eine beachtenswerte Aufmerksamkeit eingeräumt hatten, hat innerhalb Deutschlands im 20. Jahrhundert eine starke Vernachlässigung erfahren. Während im angelsächsischen Raum, in Dänemark und Fennoskandien, ebenso wie in Polen, der CSFR, in den Alpenländern, Frankreich und in gewissem Grade auch in Italien die Erkundung der Biologie, Verbreitung und Ökologie der Netzflügler weiter verfolgt wurde, ist Deutschland – wenn man von Schleswig-Holstein absieht – hinsichtlich der Netzflüglerverbreitung praktisch als „terra incognita“ zu bezeichnen. Dies ist jedoch gerade deshalb nicht bedeutungslos, weil unser Landschaftsgefüge sowohl aus seiner geographischen Lage (Brücke zwischen Formen östlicher und westlicher

* Die hier vorgelegten Texte befanden sich im Nachlaß meines 1985 verstorbenen Vaters. Belegexemplare befinden sich in seiner Sammlung. Eine Einarbeitung von Ergebnissen der vergangenen fünf Jahre bei der Redaktion der Texte hat nicht stattgefunden. Bezogen auf die Verbreitung von *O. fulvicephalus* in Westfalen sei auf die kürzlich erschienene Arbeit von BUSSMANN, FELDMANN und REHAGE (1989) hingewiesen, deren Fundnachweise sich mit den hier zusammengestellten wechselseitig ergänzen.

Klaus-Rüdiger Röber

Provenienz) ebenso wie aus der geomorphologischen Struktur (wechselvolles Mosaik von Biotopen) und nicht zuletzt der Landschaftsformung unseres Jahrhunderts wertvolle Hinweise auf die ökologischen Forderungen und die Besiedlungsgeschichte einzelner Vertreter dieser Insektengruppe geben könnte.

Wahrscheinlich resultiert der Stillstand aus dem Faktum, daß die erste und eigentlich bis 1964 letzte umfassende Bearbeitung der Netzflügler durch STITZ (1927 und 1931) nicht nur auf Befunden des 19. Jahrhunderts aufbaute, sondern darüber hinaus vorwiegend reproduktiv war, so daß sogar schon bei der Diagnostizierung mancher Arten erhebliche Unsicherheitsmomente gegeben waren. Zudem herrschte in der Neuropterenliteratur eine erhebliche Synonymverwirrung.

Die o. g. Bearbeitungsschwierigkeiten dieser Kerbtiere sind neuerdings im Bereich der deutschsprachigen Neuropterenliteratur durch EGLIN, OHM und ASPÖCK weitgehend bereinigt, wobei die Vorarbeiten durch NAVAS, ESSEN-PETERSEN und KILLINGTON nicht unerwähnt bleiben sollen. Außerdem ist der rührigen Tätigkeit von ASPÖCK und OHM nicht nur das Auffinden und Beschreiben bisher unbekannter mitteleuropäischer Neuropteren zu verdanken, sondern darüber hinaus eine beachtenswerte Erweiterung über tiergeographische und ökologische Fakten dieser Insektengruppe.

Angesichts dieser Situation scheint es angebracht, zur Erweiterung des Verbreitungsbildes und zur Vertiefung der Erkenntnisse über die Biotopbindungen der Netzflügler Beobachtungen in Westfalen, die sich über einen Zeitraum von mehr als drei Jahrzehnten erstrecken, zu publizieren. Da allerdings, abgesehen von den Jahren 1952 bis 1954, entomologische Erkundungszüge niemals den Neuropteren allein galten, sondern vielfach Lepidopteren, Coleopteren und vor allem Orthopteren und Odonaten vordergründiges Interesse beanspruchten, so ist nicht bei allen Spezies eine Vollständigkeit der Raumdurchsetzung wie der biotopmäßigen Bindung zu erwarten, was insbesondere von der Familie der Coniopterigiden gilt. Außerdem sollen die Megalopteren, Raphidien und Panorpaten, die mir aus morphologischen Studien so vertraut geworden sind, daß ich sie nicht in die Ordnung der Neuropteren einfügen möchte, im Rahmen dieser Darlegungen unerörtert bleiben.

II. Erforschungsgeschichte der Neuropteren in Westfalen

Die Erforschungsgeschichte der Netzflügler kann in Westfalen auf eine fast 200jährige Vergangenheit verweisen. Der 1835 in Münster gestorbene Domprobst Heinrich Johann von Droste Kerkring Stapel hatte – neben anderen Insekten – 350 Neuropteren gesammelt (zu den Neuropteren wurden damals neben den Planipenniern nicht nur die Trichopteren, sondern auch die heterometabolen Pseudoneuropteren [Ephemeriden, Perliden, Psociden und Odonaten] gezählt, und gerade die letzteren [Odonaten] scheinen das Hauptinteresse des Domprobstes gehabt zu haben). Sein Neffe, Johann von Droste Kerkring Stapel konnte ebenfalls eine umfangreiche, „vorzugsweise aus Orthopteren, Dipteren und Neuropteren Westfalens“ bestehende Sammlung zusammentragen (vgl. Jber. d. Zool. Sekt. des Westf. Prov. Vereins f. Wissenschaft u. Kunst, Münster 1873, S. 1, und 1874, S. 7). Beide Sammlungen wurden der zoologischen Sektion des Westf. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst übereignet, doch bestehen sie heute nicht mehr. Allerdings sind noch einige Einzelstücke aus diesen Sammlungen erhalten geblieben. Wahrscheinlich haben die beiden Sammlungen den Grundstock für die von Westhoff 1893 zusammengestellte Schausammlung von Neuropteren (vgl. Jber. d. Zool. Sekt. Münster 1884, S. 6) gebildet, die bis 1939 noch vorhanden war.

Zwei möglicherweise wertvollere Sammlungen von Netzflüglern wurden von Cornelius

in Elberfeld und Suffrian in Siegen zusammengetragen. Beide Sammlungen waren in Schulen (Elberfeld und Siegen) deponiert, doch konnte bislang über ihren Verbleib nichts Endgültiges ermittelt werden. Allerdings hat eine Liste dieses Neuropterenmaterials, das von Hagen determiniert worden war, KOLBE vorgelegen (vgl. Jber. d. Zool. Sekt. Münster 1880, S. 56). KOLBE, der als Copeognathenforscher – durch die Sammelmethode der Psociden bedingt – sicherlich mit Neuropteren recht häufig konfrontiert worden sein muß, verdanken wir in der Fauna germanica von ROSTOCK (1888) eine Aufstellung der in Westfalen beobachteten Netzflügler, und es ist nicht abwegig anzunehmen, daß die Sammelergebnisse von Suffrian und Cornelius in dieser Aufstellung Niederschlag gefunden haben. Es wird das Vorkommen von 17 Planipenniern in Westfalen registriert, doch können 10 weitere, die generell als gemein bezeichnet werden, wie *Chr. carnea*, *Chr. perla*, *H. micans* etc., zum Faunenbestand hinzugezählt werden, so daß damit 27 Neuropteren s. str. bereits durch KOLBE für Westfalen bekannt geworden sind. Leider enthalten Kolbes Angaben keine genauen Fundorthinweise, so daß eine ökologische Auswertung kaum möglich ist. Besonders bedauernswert ist der Verlust der o. g. Sammlungen von Suffrian und Cornelius, da diese Belegstücke einerseits durch Fundortaufzeichnungen ökologische Daten geliefert hätten, und zum anderen, weil die Erstellung dieser Sammlungen, die in etwa zeitlich mit dem verstärkten Anbau von Nadelhölzern in Westfalen zusammenfällt, Hinweise für die allmähliche Gebietsdurchdringung der an Koniferen gebundenen Netzflügler hätte liefern können.

Von der Tätigkeit der bisher erwähnten Entomologen abgesehen, haben die Neuropteren fortan im westfälischen Raum wenig Beachtung gefunden. So ist im vorigen Jahrhundert in den Jahresberichten der Zool. Sektion im Jahre 1872 der Fang von *O. fulvicephalus* in der Nähe von Münster und ein anderes Mal die belanglose Präsenz von *Chr. perla* registriert. Vorübergehendes Interesse findet allerdings (1904 und 1905) die Verbreitung von *E. nostras* in Westfalen. Erst einer Bearbeitung der Neuropterenfauna Hessens (OHM & REMANE 1968) verdanken wir sehr interessante Fundbelege aus dem südlichen Westfalen. Von diesen Notierungen abgesehen, geben lediglich die Sammlungen des Hiltruper Missionshauses und des Oberpräparators Franz Vornefeld sowie mdl. Mitteilung des Entomologen Fritz Busch (Bad Lippspringe) Hinweise auf die Verbreitung der terricolen Netzflügler Westfalens. Bessere Grundlagen sind uns über die aquatilen Formen dieser Insektengruppe durch hydrobiologische Arbeiten (THIENEMANN 1912 und BEYER 1932) überliefert worden.

Zwar nicht im Bereich ökologisch faunistischer Forschung, sondern auf dem Gebiet der Morphologie erfuhren die Neuropteren (s. lat.) durch meinen Lehrer, Professor Dr. Hermann Weber, in der Zeit von 1937 bis 1941 durch Bearbeitung der Megalopteren, Raphidien, Myrmeleoniden und Panorpaten besondere Beachtung. Meine damaligen Studien dieser Insektengruppe haben letztlich zu weiterer Beachtung der Neuropteren und damit zu dieser faunistisch ökologischen Darstellung geführt.

III. Untersuchungsräume und Sammelmethode

Da eine lückenlose Durchforschung des gesamten Raumgebietes Westfalens nicht möglich war, so wurden drei Teilgebiete der westfälischen Großlandschaften intensiver untersucht. Im Süderbergland waren es von Erndtebrück ausgehend die nordwestlichen Ederkopfhöhen, die Rothaar- und die Hallenberger Bucht, die in den Jahren 1955 bis 1967 im August und den ersten Septembertagen an insgesamt 160 Tagen insektenkundlich beobachtet wurden. Gerade die Kleinlandschaften des Wittgensteinerlandes, die vom Klima (Jahresniederschlag auf den Höhen 1200 bis 1300 mm) wie von der Flora und Fauna her einen submontan getönten Charakter erkennen lassen, waren faunenkundlich

von Interesse, und das besonders, weil diese Landschaft in den letzten 120 Jahren einem völligen Strukturwandel der Forstkulturen unterworfen war. In diesem gegenwärtig bis zu 66% von Wald bedeckten Gebiet betrug 1730 der Buchenanteil 87,5%, Eichen waren mit 3,8% vertreten, Nadelhölzer mit 0,4%, und der Niederwaldanteil machte 8,3% aus. Im Jahre 1859 war die Buche schon auf 31,2% zurückgedrängt, wobei Altbestände von Buche und Eiche noch 2,8% ausmachten. Der Nadelholzanteil war auf 17% gestiegen, und das Areal an Niederwald (+ Blößen und Verjüngungsschlägen) belief sich auf 49%. Kurz vor der Jahrhundertwende (1895) waren die Laubholzkulturen auf 30,2% zusammengeschrumpft, während der Nadelholzanteil 68,4% an Fichten und 1,4% an Kiefern ausmachte. Gegenwärtig sind 75% der Wälder von Nadelholz bestockt. Die tiefgreifende Vegetationsumformung läßt natürlich ein Ansteigen der Nadelholzpräferenten und eine Abnahme der an Laubhölzer gebundenen Arten vermuten.

In der Westfälischen Bucht wurde im wesentlichen der Landschaftsbereich zwischen Burgsteinfurt, Billerbeck, Rinkerode, Telgte und Greven untersucht, also ein Gebiet, das orographisch einerseits Heidesandgebiete mit Resten ehemaliger kleiner Hochmoore, Callunaheiden, Kieferheiden und Eichen-Birken-Wälder ebenso umfaßt wie den Altenberger Landrücken und die Billerbecker Höhen, zwischen denen sich die Hohenholter Senke einschleibt. Die auf den Höhenzügen und in der Senke noch vorhandenen Waldgesellschaften setzen sich aus waldmeisterreichem Buchenwald (Baumberge), Eichen-Birkenmischwald (Hohenholter Senke) und sauerkleereichem Eichen-Hainbuchenwald zusammen. Die Niederschlagsmenge liegt in diesem Untersuchungsraum zwischen 700 und 800 mm, wobei der Regenanteil vom Juli bis September höher liegt als vom April bis Juni.

Die vorwiegend im Frühjahr (Mai bis Anfang Juli) im östlichen Westfalen in der Umgegend von Horn-Bad Meinberg sowie im Höxterschen Bergland durchgeführten Neuropterenbestandsaufnahmen sind wiederholt durch Witterungsungunst unbefriedigend geblieben und lassen keine Wechselbeziehungen zwischen Raum und Faunenbild erkennen.

Was das Auffinden der einzelnen Neuropterenarten anbelangt, so ist die Feststellung der Chrysopiden verhältnismäßig problemlos. Durch schwache Erschütterung der Vegetation – oft schon ausgelöst durch Annäherung an den Ruheplatz – fliegen die tigmatotaktisch empfindsameren Florfliegen ab und können meist leicht mit dem Netz erbeutet werden. Recht ähnlich verhalten sich auch *O. fulvicephalus* und in gewissem Grade *M. formicarius*. Schwieriger ist die Ermittlung der Hemerobiidenfauna. Bei trübem, kaltem, windstillem Wetter erwies sich die Betätigung mit Schirm und Klopfer mitunter als sehr ergiebig. Bei wärmeren Temperaturen wurden die Tiere – besonders in der Schattenzone der Wälder – durch leichtes Beklopfen der Zweige zu schwerfälligem Abfliegen veranlaßt, so daß sie mühelos gefangen werden konnten. Da diese im wesentlichen nachtaktiven Insekten schon in der Dämmerung zu fliegen beginnen, so war an milden Abenden das Ansitzen auf Waldwegen zuweilen recht erfolgreich. Zu nicht befriedigenden Ergebnissen führte der Gebrauch von Leuchtlampe und Fangtuch, was insofern recht merkwürdig ist, da die Phototaxis dieser Insekten durch häufiges Auffinden an erleuchteten Schaufensterscheiben deutlich dokumentiert wird. So wurden allein an Schaufensterscheiben der Stadt Münster 195 Individuen festgestellt. Zur Erfassung der herbophilen Formen wurde ein Käschchen betätigt, doch wurden die Erwartungen in keiner Weise bestätigt. Gelegentliches Abfliegen, vorzeitiges Fallenlassen (wahrscheinlich viel häufiger als Abfliegen) erwiesen sich ebenso als Übelstand wie die Tatsache, daß die durchweg nur in sehr geringer Zahl eingefangenen Exemplare häufig stark zerquetscht waren, ein Effekt, der selbst bei gelegentlicher Verwendung des weicheren Netzes nicht ausschließbar war. In den Wohngebieten der Dörfer und Städte erwies sich ein

Kontrollieren der erleuchteten Schaufenster als erfolgreich, wobei festgestellt wurde, daß die Hemerobiiden im allgemeinen später als die Chrysopiden erschienen und an kühlen Abenden der Anteil an Hemerobiiden größer war als der der Florfliegen.

Larven wurden in erster Linie mit dem Klopfschirm erbeutet. Darüber hinaus wurden sie durch Absuchen von Bäumen, die von Aphidien und Coccidinen befallen waren, gesucht, wobei gelegentlich in Rindenspalten (mitunter auch an Hauswänden) Puppen gefunden wurden.

IV. Faunistik und Ökologie

Die in den nachfolgenden Texten genannten Fundorte sind analog zur Numerierung der Meßtischblätter von Nord nach Süd bzw. West nach Ost geordnet. Die Nomenklatur richtet sich nach ASPÖCK & HÖLZEL (1980).

Familie: Osmylidae LEACH

Die über die ganze Erde verbreitete, spezieisreiche Familie der Osmyliden, die in Europa allerdings nur durch eine Art vertreten ist, nimmt nicht – wie DAVID (1936) angibt – „eine Zwischenstellung zwischen *Chrysopa* und *Myrmeleon* ein“, sondern ist verwandschaftlich viel mehr den Sisyriden genähert. Die hygrophilen *Osmylus*-Larven leben semiaquatil sowohl in wasserüberspülten Baumrinden, wie zwischen Steinen und Ufermoosen und sind nicht mit Tracheenkiemen ausgestattet. Diese unvollkommene Anpassung an das Wasserleben kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Larven nicht einmal schwimmen können. Obgleich die Imagines wahrscheinlich nachtaktiv sind, sieht man sie – so vor allem im Gellenbachtal in den Bockholter Bergen – ohne ersichtliche Störung auch tagsüber zuweilen sogar in beträchtlicher Anzahl, relativ schwerfällig zwischen Gewässer und Ufergebüsch umherfliegen. Nach DAVID (1936) scheinen die Imagines vorwiegend carnivor zu sein. Das beobachtete Saugen an Blüten wird als Regelung des Wasserbedarfs gedeutet. Die Larven sind rein carnivor, wobei die Nahrungsskala der Konsumenten sehr weit gespannt ist.

Genus: *Osmylus* LATREILLE, 1802

Osmylus fulvicephalus SCOPOLI, 1763

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Gauxbach: zw. Burgsteinfurt und Metelen (21 Larven, BEYER 1932) – Burgsteinfurt: Bagno (19. 7. 1953) – Eltingmühlenbach (Anf. 6. 1968) – Asbeck: Dinkelzufluß (5 Larven, BEYER 1932) – Bockholter Berge: Gellenbach (6. 6. 1952, 25. 5. 1953, Anf. 6. 1968, 7. 6. 1969) – Fuestruper Heide: Gellenbach (1937) – Haskenau (17. 6. 1877, LANDOIS 1878) – Billerbecker Berg: Bombecker Aa (BEYER 1932) – Stever: Stevermannsmühle (1 Imago BEYER 1932) – Münster: Überwasserkirchpl. (8. 6. 1939); Gräfte b. Lütgenbeck (Vornefeld leg.) – Bhf Merfeld: Heidegebiet (23. 6. 1961) – Ottmarsbocholt: Nähe Venner Moor (14. 6. 1968) – Beckumer Berge: Liesebachtal (2. 6. 1949) – Sauerland: Bereich Lenneschiefer (THIENEMANN 1912) – Laasphe (OHM & REMANE 1968).

Wie die Vielzahl der Fundortsdaten erkennen läßt, ist *O. fulvicephalus* in Westfalen weit verbreitet und sowohl in der Ebene wie im Bergland anzutreffen. Abgesehen von zwei Einzelexemplaren (Münster am Überwasserkirchplatz an der Aa und bei Burgsteinfurt im Bagno), die wahrscheinlich als hydrochor verfrachtete Larven außerhalb ihres ursprünglichen Biotops zur Entwicklung kamen, waren immer eine Vielzahl von Individuen, oft sogar starke Populationen zu beobachten. Die relativ kurze Flugzeit – nur der Fund aus dem Bagno fällt stark heraus – liegt im Münsterland etwa in der ersten Junihälfte.

Hinsichtlich der Biotopansprüche, die von dieser Art gestellt werden, scheint im Hinblick auf das lange Larvenleben die Gewässerstruktur von ausschlaggebender Bedeutung zu sein. DAVID (1936) stellt eine Bevorzugung stenothermer, schnellfließender Gewässer fest und weist darauf hin, daß höhere Temperaturen (leider ohne Temperaturangabe) „die Larven ungünstig beeinflussen“. H. & U. ASPÖCK (1964) bezeichnen *O. fulvicephalus* als kaltstenotherme Form fließender, unregulierter Gewässer und verweisen ausdrücklich auf die Tatsache, daß diese Art noch hoch in den Alpen vorkommt. Auch bei THIENEMANN (1912), der die Larven dieses Netzflüglers im Sauerland „häufig unter Steinen und zwischen Laub in Quellrinnsalen“ fand, deuten die Fundangaben auf Kaltstenothermie hin. Lediglich BEYER (1932) ordnet diese Larve als rheophil und eurytherm ein.



Abb. 1: *Osmylus fulvicephalus* (Gellenbach, 25. 7. 1953).

Möglicherweise wird der Umstand, daß die Fundorte, die BEYER (1932) aufführt, nicht in der Quellregion, sondern in den Bachoberläufen der untersuchten Gewässer lagen, Veranlassung zur Annahme einer Eurythermie gewesen sein. Beachtet man jedoch die Präsenzverhältnisse dieser Art am Gesamtverlauf eines Gewässers, so läßt sich eine sehr differenzierte Verteilung feststellen. So wurde am Gellenbach beobachtet, daß im Bereich der freien, buschlosen Bachregion nur sehr vereinzelt Individuen dieser Art anzutreffen waren. Abschirmen des Bachlaufs durch Ufergebüsch ließ sofort eine Frequenzzunahme erkennen. Stärkste Populationen entfalteten sich im Vollschattenbereich des Hochwaldes und damit in dem Biotop des Gellenbachs, in dem die Koppe (*Cottus gobio* L.), ein Repräsentant der Forellenregion, vertreten war. Analoge Verhältnisse konnten sowohl längs des kleinen Gewässerlaufes am Bahnhof Merfeld wie am Elting-Mühlenbach konstatiert werden. Diese Beobachtungen deuten auf eine Bevorzugung kälterer Lebensräume und erklären trotz weiter Verbreitung das örtlich begrenzte Auftreten. So bezeichnet ALBARDA (1889) *O. fulvicephalus* als zwar nicht selten an schnell fließenden Gewässern, jedoch lokalisiert, und ESBEN-PETERSEN (1929), der Mühlengewässer, Bäche und kleine Flüsse als Habitate angibt, weist ausdrücklich auf die Präferenz schattiger Gebiete hin.

In Anbetracht dieser Feststellungen scheint die Annahme einer Eurythermie unzutreffend zu sein. Natürlich kann bei dieser Art, da sie vorwiegend im Grenzbereich zwischen Wasser- und Überwasserzone lebt (nach DAVID [1936] kann die Larve keine 20 Minuten unter Wasser existieren), durch Aufenthalt an aus dem Wasser herausragenden Steinen etc. Verdunstungskälte wirksam werden und regelnd auf die Wärmeanforderungen einwirken, so daß auch außerhalb der stenothermen Gewässerregion ein Existieren möglich ist.

Familie: Sisyridae HANDLIRSCH

Die Sisyriden, von denen trotz erdumspannender Verbreitung bislang noch keine 50 Arten beschrieben sind, gleichen habituell als Imago (nicht larval) den Hemerobien und sind

eine extrem stenöke Gruppe. Bedingt durch die aquatile Lebensweise der Larven, die in Süßwasserschwämmen und Bryozoen leben, überschneidet sich der Lebensraum dieser Netzflügler kaum mit den üblichen Biotopen der Planipennier. Darum ist es nicht verwunderlich, daß die Sisyriden in den Faunenlisten der Neuroptereologen oft unvollständig ausgewiesen sind oder sogar fehlen. Am ehesten – und das gilt auch für Westfalen – findet man in hydrobiologischen Arbeiten Belege über das Auftreten der Arten dieser Familie. Im Hinblick auf die Tatsache, daß Spongien und Bryozoen sowohl in den Flüssen, Bächen wie auch stagnierenden Gewässern des Münsterlandes gar nicht selten sind, ist ihr Vorkommen zu erwarten. So bestätigt schon KOLBE (1888) ihr Vorhandensein, und BEYER (1932) berichtet über Larvenfunde in der Vechte (zwischen Schöppingen und Eggerode) sowie aus dem Hamerbach (zwischen Tilbeck und Bösensell): „Die Sisyralarven sind ziemlich regelmäßig Bewohner von Schwämmen.“ Da BEYER außerdem imaginale Tiere erbeutete, die ESBEN-PETERSEN zur Determination vorlagen, kann die Präsenz von 2 der 4 mitteleuropäischen Sisyraarten für Westfalen nachgewiesen werden.

Genus: *Sisyra* BURMEISTER, 1839

Sisyra fuscata FABRICIUS, 1793

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Werse bei Münster (STEMPELL 1922) – Münstersche Aa unterhalb Hohenholte (BEYER 1932).

Obleich kein Eigenfund von *Sisyra fuscata* vorliegt, verbürgen sowohl die Angabe KOLBES (1888) und vor allem die Angaben BEYERS (1932) das Vorkommen dieser Art in Westfalen. Was allerdings die Mitteilung von STEMPELL (1922) betrifft, so kann, da es sich um einen Larvenfund handelt, nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob tatsächlich *fuscata* vorlag. Als Fundort können sowohl die Werse wie der Dortmund-Ems-Kanal in Betracht kommen, doch scheint das Vorkommen in der Werse wahrscheinlicher, da dort verschiedentlich *Sisyra*-Larven in *Plumatella* festgestellt werden konnten.

Sisyra dalii MAC LACHLAN, 1866

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Brücke bei Hohenholte (24. 7. 1927, BEYER 1932).

Auch die allgemein weniger verbreitete und nach ZELNY (1962) meist nur vereinzelt auftretende *S. dalii* wird von KOLBE bestätigt und durch BEYERS Nachweis vom 24. 7. 1927 effektiv als westfälisches Faunenelement ausgewiesen.

Die Präsenz dieser beiden Sisyriden fügt sich durchaus in das Bild der Verbreitungsverhältnisse beider Arten in den benachbarten Niederlanden ein. *S. fuscata* ist nach ALBARDA (1889) vom Mai bis August an Gewässern sehr häufig, während *S. dalii* weniger zahlreich im August auftritt. Analoges wird auch von EBSEN-PETERSON (1929) für Dänemark konstatiert, wonach *S. fuscata* in allen Landesteilen auftritt, während für *S. dalii* nur zwei Fundstellen nachgewiesen wurden, von denen eine (Blykobbeaa) allerdings im Gegensatz zum generellen Populationsmodus starken Individuenreichtum zu verzeichnen hatte. *S. fuscata* ist wohl in Mitteleuropa der häufigste Vertreter dieser Familie. So kann OHM (1964 u. 1968) aus Holstein 4 und aus Hessen 3 Fundorte anführen, wobei der Fundort Schlitz (nördl. Fulda) nicht nur wegen zahlreichen Auftretens von *S. fuscata* hervorzuheben ist, sondern durch Funde von *S. terminalis* interessant wird.

Familie: Hemerobiidae LATREILLE

Die artenreichste mitteleuropäische Neuropterenfamilie bilden die Hemerobiiden, die in Westfalen in 5 Gattungen (*Drepanopteryx*, *Wesmaelius*, *Hemerobius*, *Micromus* und

Symherobius) mit bislang 19 Arten nachgewiesen wurden. Es sind vorwiegend düster gefärbte kleinere Insekten, deren Flügelspanne von 9-11 mm bei *S. pellucidus* (bei der seltenen, zwar für Westfalen noch nicht nachgewiesenen, doch aus den Nachbargebieten Hessen und Holland bestätigten *Psectra diptera*, beträgt die Flügelspannweite nur 5-7 mm) bis ausnahmsweise 29-34 mm bei *D. phalaenoides* reicht. In Zusammenhang mit der geringen Fluchtüchtigkeit der Hemerobiiden wird wahrscheinlich die häufig gemachte Beobachtung stehen, daß die Vertreter dieser Familie im allgemeinen Bewohner der Kraut-, Stauden- und Strauchschichten sowie der unteren Laubschichten der Bäume sind, wobei die Strata der Strauch- und tieferen Baumschichten für die meisten Arten die Vorzugsbiotope zu stellen scheinen. Gleichfalls wird die Tatsache, daß manche Arten sowohl in Großlandschaften wie in biotopmäßig zusagenden Großarealen immer nur inselartig vorkommen, ein Ergebnis des geringen Flugvermögens sein.

Die meisten Vertreter der Hemerobiiden lassen nicht nur in bezug auf ihre Bindung an Nadel- respektive Laubhölzer eine ausgesprochene Stenökologie erkennen, sondern darüber hinaus auch an die thermischen und hygryischen Verhältnisse ihrer Biotope, wobei den Feuchtigkeitsverhältnissen wahrscheinlich die stärkere Bedeutung beizumessen ist. Die adulten Tiere sind vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Ihre Aktivitätsphase scheint nach Beobachtungen beim Lichtenflug im allgemeinen später – zwischen 22.00 und 23.00 Uhr – als bei den Chrysopiden einzusetzen.

Genus: *Drepanopteryx* LEACH, 1815

Drepanopteryx phalaenoides L., 1758

Fundnachweise: Burgsteinfurt: Bagno (27. 8. 1954) – Nienberge: Gasselstiege (30. 8. 1954, 2 Expl.) – Wolbeck (8. 1959, Vornefeld leg.) – Senne: Strohetal (Sommer 1959, Busch leg.).

Auf das Vorkommen des Sichelflüglers wurde nicht nur besonders geachtet, sondern darüberhinaus galt manche Sammelexkursion ausschließlich der Suche nach diesem Netzflügler. Die wenigen Belegdaten sind unter gewissem Vorbehalt ein Kriterium für den Häufigkeitsgrad dieser Neuroptere. Gewiß, es liegen Fundbelege aus dem Münsterland und dem östlichen Westfalen vor, doch das ist nicht erstaunlich, denn diese eurosibirische Art, deren Verbreitungsareal von Japan bis zu den Pyrenäen reicht, wird aus allen Teilen Mitteleuropas gemeldet. Diese zwar weite, aber durchaus nicht intensive Durchdringung des Mitteleuropäischen Raumes mag in der von H. & U. ASPÖCK (1964) konstatierten Kulturfolge eine gewisse Begründung finden, und zwar derart, daß Hauptentwicklungsgebiete oft mit menschlichen Siedlungsräumen, die Grünanlagen oder Obstgärten aufzuweisen haben, gekoppelt sind, während die freie Landschaft nur kleine, horstartig verstreute Populationen zur Entfaltung bringt. So sind nach ZELÉNY (1963) unter 2175 in der CSFR in der freien Landschaft gesammelten Hemerobiiden nur 17 Sichelflügler. Mir selbst ist *D. phalaenoides* aus Obstgärten in Siedlungsgebieten der Magdeburger Börde (Hötensleben, Eilenstedt) aus der Zeit 1928 bis 1938 als ständiger Faunenrepräsentant bekannt, und OHM & REMANE (1968) berichten bezüglich der hessischen Neuropterenfauna – nach Anführung der Funde v. HEYDENS (Königstein/Taunus u. Soden) – „mehrfach in Gärten Marburgs gefunden“. Mindestens in gewissem Grade analog wird auch aus der Umgebung von Plön der Verbreitungsmodus dieser Art von OHM (1964) charakterisiert, „in und bei Plön“ und „lebt häufig in Gärten und Parks“.

Was die Biotopforderungen dieser Art betrifft, so ist *D. phalaenoides* nach H. & U. ASPÖCK (1964) als eine ausschließlich an Laubhölzer gebundene Form zu bezeichnen, die eine erkennbare „Präferenz für das Fagetum“ zeigt. Solche Biotopstrukturen treffen für die münsterländischen Fundorte zu. Bei Nienberge wurde in einem waldmeisterreichen Buchenwald 1 Stück von *Fagus* und ein weiteres von *Crataegus* geklopft. Bei

Burgsteinfurt wurde innerhalb eines Rotbuchenbestandes ein Exemplar von einer stark von *Tetraneura* befallenen Ulme gekeschert. Dieses Tier ist als Kuriosum erwähnenswert. Der rechte Hinterflügel ist doppelt ausgebildet, und zwar so, daß beide Flügel in einer Ebene liegen und die nebeneinanderliegenden Costaladern beider Flügel Spiegelachse sind.

Genus: *Wesmaelius* KRÜGER, 1922

Subgen. *Wesmaelius* KRÜGER s. str.

Wesmaelius (Wesmaelius) concinnus STEPHENS, 1836

Fundnachweise: Wellbergen: Brechte (21. 6. 1953) – Borghorst: B 54 (Sommer 1960: 1 ♂) – Gimfte: Bockholter Berge (14. 6. 1954: 1♂, 1♀ u. 12. 6. 1953: 1 1♀).

Die geringe Anzahl von Fundbelegen dieser Art deckt sich durchaus mit den Beobachtungen, die hinsichtlich des Häufigkeitsgrades von *concinnus* in anderen Landschaften Mitteleuropas gemacht wurden. Aus den Nachbargebieten liegen nach OHM (1968) Fundbestätigungen durch BONESS aus der Kölner Bucht (Wahnerheide) und von REMANE aus dem nordwestlichen Hessen (Marburg und Umgebung – Wehrda u. Oberrosphie – Marbach und Niederklein) vor. Die Biotope der Fundorte bei Wellbergen und Gimfte waren von gleicher Struktur – Anpflanzungen von Jungkiefern –, und die drei in den Bockholter Bergen aufgefundenen Exemplare wurden auf engumgrenztem Raum in zwei aufeinanderfolgenden Jahren von *Pinus silvestris* geklopft. Alle westfälischen Fundorte unterstreichen zweifellos die allgemein festgestellte Bindung dieser Art an *Pinus*, die besonders FRIEDRICH (vgl. OHM, 1965) für Schleswig-Holstein – hier treten stärkere Populationen auf –, ESSEN-PETERSEN (1929) für Dänemark und EGLIN (1940) für die Schweiz bekunden. Dennoch garantiert ein Kiefernareal allein durchaus nicht die Präsenz von *concinnus*. Sowohl in der Meteler Heide, der Hohen Wardt und den Klatenbergen, deren Biotopstruktur den Bockholter Bergen und der Brechte analog ist und die darum auch entsprechende Faunenelemente aufweisen, konnte dieser Netzflügler nicht aufgefunden werden. Möglicherweise ist die beobachtete Lokomotionsträgheit, die bei allen von mir gefangenen Exemplaren festgestellt wurde – sie wurden für Zuchtzwecke gehalten –, ein Faktor, der für minimale Raumdurchdringung von Belang ist. Im übrigen aber reicht, wie H. & U. ASPÖCK (1964) hervorheben, unser geringes Wissen um die Autökologie dieser Art nicht aus, ihren Verbreitungsmodus zu analysieren.

Wesmaelius (Wesmaelius) quadrifasciatus REUTER, 1814

Fundnachweise: Tecklenburg: unterhalb der Burgruine (Mitte 7. 1956) – Borghorst: Buchenberg (17. u. 18. 6. 1953 mehrere Expl.) – Münster: Wilkinghege (6. 6. 1953 u. 4. 7. 1953 11 Expl.) – Höxter: Ziegenberg (7. 1956, nicht selten) – Erndtebrück: Sayn Wittgensteinsche Forsten (8. 1956) – Laasphe (OHM & REMANE 1968).

Wie aus den Fundortangaben hervorgeht, ist *W. quadrifasciatus* in Westfalen in allen Untersuchungsgebieten aufgefunden worden, und zwar ausschließlich an *Picea excelsa*. Dabei konnte beobachtet werden, daß sich die Tiere nie an den Jungbeständen der Schonungen aufhielten – selbst wenn solche in unmittelbarer Nachbarschaft von Fichtenaltholzbeständen wuchsen –, sondern ihre Präsenz war streng auf ältere Bäume beschränkt. Welche Gründe für dieses Verhalten den Ausschlag geben – etwa thermische Gegebenheiten, Bevorzugung der Strata höherer Baumschichten oder etwa, wie Fänge mit dem Klopfschirm auswiesen, der um ein Vielfaches höhere Anteil an Konsumtieren –, konnte nicht ermittelt werden. Was die ökologischen Forderungen dieser Art anbetrifft, so kann die von H. & U. ASPÖCK (1964) geäußerte Feststellung, daß „wärmebegünstigte Kleinareale bevorzugt werden“, voll bestätigt werden, denn windabgeschirmte, sonnen-

exponierte Geländeabschnitte waren ein Hauptcharakteristikum aller Fundbiotope. Allerdings kann *W. quadrifasciatus* für Westfalen nicht als ausschließlicher Bewohner der collinen und submontanen Nadelgebiete charakterisiert werden (vgl. Fundnachweise Münster und Borghorst), wengleich die Tatsache des viel häufigeren Auftretens im Rothaargebirge – die Fundplätze liegen dort nicht so inselhaft verstreut – eine gewisse Präferenz für Höhenlagen nicht ausschließt. Allerdings kann auch die viel stärkere Verbreitung der Fichte in den Mittelgebirgsgebieten Westfalens Hauptfaktor für die stärkere Raumdurchsetzung sein.

Auf Grund des ursprünglich bekannten Verbreitungsareals – Großbritannien und Fennoskandien einerseits und Alpen, Vogesen und Pyrenäen andererseits – wurde *W. quadrifasciatus* zu den Vertretern der Tiergruppe mit borealpiner Verbreitung gezählt. Diese absolute Verbreitungsdiskontinuität existiert nicht, wie durch ASPÖCK, OHM und REMANE sowie ZELENY nachgewiesen ist. In der Nord-Süd-Richtung liegen (vgl. OHM 1967) Nachweise von den Alpen über das Alpenvorland zur Rhön bis nach Nordhessen vor, denen sich die westfälischen aus dem Rothaargebirge (Laasphe, Erdtebrück) bis in die Ebene (Münster, Borghorst) einerseits und aus dem Weserbergland (Höxter) zum Harz andererseits anschließen, so daß lediglich nur noch Fundbelege aus den niedersächsischen Ebenen fehlen, um eine Verbreitungskontinuität zu den nördlichen Habitaten in Schleswig-Holstein nachzuweisen. Die ursprünglich wahrscheinlich wohl vorhandene, von *quadrifasciata* nicht besiedelte Zone hat durch den starken forstmäßigen Anbau von Koniferen dieser Art neue Lebensräume erschlossen, so daß die ehemalige „Auslöschungszone“ nur noch undeutlich erkennbare Züge trägt.

Subgen. *Kimminsia* KILLINGTON, 1937

Wesmaelius (Kimminsia) nervosus FABRICIUS, 1793

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Laer, Kr. Steinfurt: Schöppinger Berg (Anf. 8. 1954) – Gimfte: Bockholter Berge (20. 8. 1951) – Nienberge: Gasselstiege (30. 8. 1954) – Erndtebrück: Sayn Wittgensteinsche Forsten (8. 1955, 1956, 1961, 1962, 1966, 1967).

Im Gegensatz zum gebirgigen Westfalen, in dem *W. nervosus* zwar nicht populationsstark, dafür jedoch stetig und regelmäßig angetroffen wurde, sind die Fundbelege aus dem westfälischen Flachland recht dürftig. Die spärlichen Nachweise aus dem Münsterland sind vor allem deshalb eigenartig, weil sowohl ALBARDA (1889) für die Niederlande wie BONNES (vgl. OHM & REMANE 1968) aus der Kölner Bucht zahlreiches Auftreten dieser Art feststellten. So muß wohl ein den ökologischen Ansprüchen dieser Spezies voll zusagender Biotop mindestens in der Ebene nicht berührt worden sein. In den Sayn Wittgensteinschen Forsten wurde dieser Netzflügler meist bei Suche nach Nadelholzhabitaten im Klopfschirm vorgefunden, während beim Absuchen von Laubhölzern (Birke, Buche, Erle) nur ganz gelegentlich und dann meist an Birken Funde von *nervosus* zu verzeichnen waren. Recht unterschiedlich waren die Fangbiotope und Habitate des Münsterlandes. Das Belegstück aus den Bockholter Bergen wurde in einem von *Juniperus*, *Pinus* und *Betula* bestockten *Callunetum* von Birken gekäschert. In den Schöppinger Bergen wurde das Exemplar in einem ausgedehnten *Fagetum* innerhalb einer kleinparzelligen abgängigen Fläche Fichten angetroffen, und in der Gasselstiege flog das Tier im Bereich eines Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes von *Carpinus* ab. Fraglos könnte hinsichtlich der ökologischen Forderungen dieser Art aus den Fangumständen, die im Münsterland angetroffen wurden, mit H. & U. ASPÖCK (1964) auf „eine breite ökologische Valenz“ unter Bevorzugung von Laubhölzern geschlossen werden, wenn nicht gerade die Verbreitungsareale Westfalens, die ein wesentlich häufigeres Auftreten von *nervosus* vorweisen, eine Präferatation von Fichten erkennen lassen würden.

So scheinen die für Westfalen gefundenen Verbreitungsverhältnisse mehr mit dem von EGLIN (1940) geschilderten Verbreitungsmodus übereinzustimmen, der diese Hemerobiide als Höhenform mit Bindungen an *Pinus*, *Abies* und *Larix* charakterisiert. Übrigens wird auch von KILLINGTON (1937) für Großbritannien von Koniferenpräferenz gesprochen, und ESBEN-PETERSEN (1929) kennzeichnet *betulina* STROM (*nervosus* FABRICIUS) als recht häufige Art, die sich sowohl auf Laub- wie Nadelbäumen aufhält.

Die unterschiedlichen Angaben hinsichtlich der biotopmäßigen Bindungen bei verschiedenen Neuropterenarten und speziell bei *nervosus* dürfen im großen und ganzen als gesichert gelten. Von abiotischen Faktoren abgesehen ist der Entwicklungszyklus der Neuropteren als Prädatoren weitgehend von der generellen Verbreitung und dem jahreszeitlichen Auftreten ihrer Beutetiere, in erster Linie wohl der Aphidien, abhängig. Hier aber sind in horizontalen und besonders in vertikalen Bereichen zweifellos phänologische Verschiebungen, so daß den Prädatoren, wären sie völlig einseitig auf bestimmte Aphidienarten spezialisiert, vor allem in vertikaler Richtung stärkere Verbreitungsschranken gesetzt wären. Gewiß, unser Wissen über die Spannweite der Skala der Beutetiere der Neuropteren ist gering, doch demonstrieren Fütterungsversuche bei der Zucht von Chrysopiden, daß alle vorgesetzten Blattlausarten komplikationslos angenommen wurden. So ist also in verschiedenen Landschaftsbereichen, auf Grund phänologischer Diskrepanzen zwischen dem Auftreten der Netzflügler und dem Erscheinen der Beutetiere, ein Biotopwechsel notwendig.

Wesmaelius (Kimminsia) subnebulosus STEPHENS, 1836

Für *W. subnebulosus* erübrigt sich eine Aufzählung der zahlreichen Funddaten, denn als häufigste der hiesigen Hemerobiiden wurde sie in allen untersuchten Landesteilen Westfalens, selbst im Hochsauerland (Winterberg, 700 m NN), angetroffen. Dabei ist diese Art durchaus nicht als Ubiquist schlechthin anzusehen, denn die auffälligsten Populationsstärken sind immer im Bereich der menschlichen Siedlungen anzutreffen, besonders in solchen Siedlungsbereichen, die Busch- und Baumvegetation aufweisen. Hier ist diese Art neben *Chrysoperla carnea* der häufigste Netzflügler, wie eine Zusammenfassung registrierter Fänge, die vom 12. 8. 1952 bis 10. 9. 1952 an beleuchteten Schaufensterscheiben in Münster getätigt wurden, ausweist. Es wurden an Abenden eingetragen

<i>S. elegans</i>	1 Expl.
<i>W. subnebulosus</i>	96 Expl.
<i>H. lutescens</i>	4 Expl.
<i>H. humulinus</i>	5 Expl.
<i>M. variegatus</i>	5 Expl.
<i>Chrysopidae</i>	131 Expl.

und die Coniopterigide *C. psociformis* 1 Expl.

Somit betrug der Anteil an *subnebulosus* fast 40% aller gefangenen Neuropteren (Chrysopidae vgl. Tab. S. 31) und 85% aller gefangenen Hemerobiiden.

Weitaus spärlicher findet man diese Art im allgemeinen in der freien Landschaft, wo sie mitunter sogar über weite Areale hinweg völlig zu fehlen scheint. Diese Diskrepanz im Verteilungsmodus ist bei *subnebulosus* noch weit auffälliger als bei *D. phalaenoides*.

Die Tatsache, daß *W. subnebulosus* im Faunenspektrum einer Landschaft heute kaum zu übersehen ist, ist anscheinend erst ein Resultat neuerer Zeit, denn in Neuropterenlisten des vergangenen und selbst noch zu Beginn dieses Jahrhunderts wird diese Spezies als nicht häufig bezeichnet. BRAUER & LÖW (1857), BENTHIN (1875) und v. HEYDEN (1896) erwähnen *subnebulosus* überhaupt nicht. KOLBE (1888) führt sie für Westfalen an, doch läßt gerade diese Tatsache vermuten, daß es sich um eine damals für Westfalen weniger

häufige Neuroptere handelte. ALBARDA (1889) berichtet von nicht häufigem Auftreten in den Niederlanden. STITZ (1927) bezeichnet diesen Netzflügler für Mitteleuropa als selten und ESBEN-PETERSEN (1929) führt zwar 15 Fundorte für Dänemark auf, fügt aber hinzu, daß *subnebulosus* viel seltener als *B. betulina* (*W. nervosus*) auftritt. Zu Beginn des 2. Drittels dieses Jahrhunderts ändern sich die Angaben über den Häufigkeitsgrad dieser Art. KILLINGTON (1936) stellt ein nicht seltenes Auftreten in den Gärten der städtischen Siedlungen in England fest, was von EGLIN (1940) für die Schweiz bestätigt wird. OHM (1964, 1965, 1967) und H. & U. ASPÖCK weisen eindeutig auf die unterschiedliche Populationsdichte in Wohn- und Landschaftsgebieten hin. Der holarktische, bis Marokko und den Kanarischen Inseln verbreitete *W. subnebulosus* wird von H. & U. ASPÖCK (1964) als euryöke „ausgeprägt kulturfremdliche“ Art charakterisiert, die im Freiland nur vereinzelt und im Stadtzentrum (Linz/Donau) bis zu 15 Individuen pro Fenster anzutreffen ist.

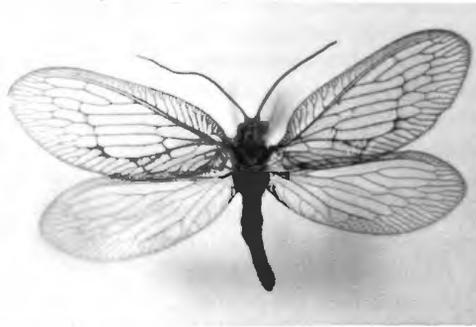


Abb. 2: *Wesmaelius (Kimminsia) subnebulosus* (Münster, 28. 7. 1957).

Eine Erklärung der in den Siedlungsbezirken vorhandenen Abundanzverhältnisse suchen H. & U. ASPÖCK (1964) im Fehlen natürlicher Feinde. Dieser Deutungsversuch dürfte m. E. nur sekundär von Bedeutung sein. Von primärer Bedeutung dürften die veränderten klimatischen Verhältnisse der Stadtraumgebiete sein, deren Wärmeverhältnisse sich gegenüber dem vorigen Jahrhundert verändert haben. So sind städtische Siedlungsräume, da sie als wärmemäßig exponierte Inseln aus dem Klimaraum herausragen, Auffang- und Entwicklungsgebiete mancher Tierarten. Nicht allein die Türkentaube wurde hier zuerst in Westfalen heimisch, sondern auch manche Hymenopteren wie *Antophora acervorum*, *Anthidium manicatum*, *Philanthus triangulum* und in gewissem Grade auch *Andrena fulva*, die mir in den 30er Jahren nur aus der Umgebung Münsters bekannt waren, sind inzwischen im Stadtgebiet mindestens ebenso häufig und zum Teil häufiger als in der freien Landschaft. Ohne diese thermische Begünstigung, wie sie im vorigen Jahrhundert nicht vorlag, war die reiche Individuenentfaltung für *W. subnebulosus* nicht möglich und konnte daher von den Neuropterologen nicht registriert werden. Darüber hinaus unterstreichen auch phänologische Daten die klimatische Gunst der Stadtlandschaft. So konnten im letzten Märztritel und 1973 am 4. 3. und 6. 3. frisch geschlüpfte Imagines dieser Art gefangen werden, und als spätester Freilandfund ist der 12. 12. 1953 verzeichnet. Somit kann man *W. subnebulosus* als ausgesprochenen Kulturfolger bezeichnen, der in den mit Grünanlagen ausgestatteten Stadtraumbezirken optimale ökologische Bedingungen realisiert findet.

Genus: *Hemerobius* L., 1758

Subgen. *Hemerobius* L. s. str.

Hemerobius (Hemerobius) humulinus L., 1758

Fundnachweise: Metelen: Meteler Heide (8.1954) – Borghorst: Borghorster Venn (13. 5. 1953); Buchenberg (11. 7. 1954) – Gimfte: Bockholter Berge (20. 8. 1951, 26. 4. 1954, 2. 6. 1955); Boltenmoor (1. 5. 1954) – Havixbeck: Baumberge (7. 9. 1952) – Nienberge: Gasselstiege (2. 9. 1952, 12. 9. 1952, 23. 4. 1954) – Münster: Stadtgebiet, Schaufensteranflug (2. 8. – 10. 9. 1952); Waldgebiet Schulze Gassel (14. 8. 1951); Lütgenbeck (20. 8. 1954) – Erndtebrück: Stadtgebiet (8. 1956).

Diese euryöke holarktische Art hat im westfälischen Raum alle Biotope – soweit sie Buschvegetation tragen – erobert, und so findet man sie in den Laubwald-, Nadelwald- und Heidegebieten ebenso wie auf Mooren und in Siedlungsgebieten, wobei im Bereich der Stadtsiedlungen selbst in der Grüngürtelzone meist schwächere Populationsdichten als in der freien Landschaft zu beobachten waren. Hinsichtlich der Bevorzugung von Vegetationsstrukturen ließ sich eine deutliche Vorliebe für Laubhölzer erkennen, doch wurden Koniferen durchaus nicht gemieden. Als Biotope mit höheren Populationsdichten hoben sich warme, von Buschvegetation dicht bestandene Waldwege und Waldlichtungen sowie von Niederholz überdeckte Venngebiete heraus, während sowohl die offenen Heideflächen als auch die Kiefernheiden eine spürbare Abnahme der Besiedlungsdichte erkennen ließen.

Hemerobius (Hemerobius) pini STEPHENS, 1836

Fundnachweise: Borghorst: Buchenberg (22. 8. 1954) – Münster: Waldgebiet Schulze Gassel (23. 8. 1952, 25. 8. 1952); Wilkinghege (4. 7. 1953) – Höxter: Ziegenberg (1. 7. 1955) – Erndtebrück: Sayn Wittgensteinsche Forsten (8. 1955, 1956, 1961, 1962, 1967) – Rothaargebirge (OHM & REMANE 1968).

Wie aus den Fundortangaben zu ersehen ist, konnte *H. pini* aus allen untersuchten Großräumen Westfalens nachgewiesen werden, und zwar stets an Fichtenbestände gebunden. In den Heidesandgebieten des Münsterlandes, die vorwiegend mit Kiefern bepflanzt sind, konnte diese Art weder an Kiefern noch an *Picea* – gelegentlich vorhanden – aufgefunden werden. Ganz generell war im Flachland eine Diskontinuität in der Artverbreitung erkennbar, denn durchaus nicht alle Fichtenareale waren besiedelt, besonders dann nicht, wenn sie in wärmegünstiger Position standen. In den submontan getönten Gebieten des Rothaargebirges mit seinen reichen Fichtenbeständen war wesentlich gleichmäßigere Raumdurchdringung erkennbar, und die Populationen waren zahlenmäßig im allgemeinen stärker. Die Bevorzugung von „Fichtenbiotopen, insbesondere der höheren Lagen“, wird auch von H. & U. ASPÖCK (1964) und EGLIN (1940) hervorgehoben. Da nun das Verbreitungsareal dieses Hemerobiers sich einerseits über Nordeuropa bis in das nördliche Asien erstreckt und andererseits aus Südeuropa Funde fehlen – lediglich KIS & STAMP (1964) weisen das Vorkommen in den Transsylvanischen Alpen nach –, so scheinen u. a. thermische Gegebenheiten (im Sinne eines Ausweichens vor höheren Temperaturen) den Verbreitungsmodus von *pini* zu bestimmen.

Hemerobius (Hemerobius) fenestratus TJEDER, 1932

Fundnachweise: Borghorst: Buchenberg (23. 7. 1954) – Altenberge: Westenfeld (3. 8. 1957) – Münster: Waldgebiet Schulze Gassel (13. 8. 1951, 25. 8. 1952); Wilkinghege (4. 7. 1953) – Erndtebrück: Sayn Wittgensteinsche Forsten (2. 9. 1966, 8. 1967).

Analog wie bei *W. quadrifasciatus* wurde auch *H. fenestratus* auf Grund der vorgewiesenen Fundortsdaten (Skandinavien und Alpenländer) als boreoalpin verbreitete Tierart angesehen. Auch bei dieser Art ist in gleicher Weise wie bei *quadrifasciatus* der glazial geschaffene, koniferenarme Vegetationsgürtel in Mitteleuropa maßgeblich für das Fehlen in weiten Gebieten verantwortlich gewesen, so daß erst mit dem im 19. Jahrhundert stark einsetzenden forstmäßigen Anbau von Nadelholzkulturen die Besiedlung dieser Areale erfolgen konnte (vgl. ASPÖCK 1963 u. 1964). So kann man z. Z. eine von Schwaben (FISCHER 1966) über Hessen (OHM & REMANE 1968) und Südwestfalen bis in das Münsterland reichende Verbreitungslinie aufzeichnen, die von Schleswig (Amrum) über Jütland ihre Fortsetzung zu den skandinavischen Fundorten findet. Damit dürfte die ursprünglich aufgezeichnete Nord-Süd-Arealdisjunktion hinfällig sein. Die *fenestratus* Populationen im Rothaargebirge bei Erndtebrück – sie bilden eine unmittelbare Fortsetzung zu den hessischen (vgl. OHM & REMANE 1968) – wurden erst 1966 aufgefunden, was als Kriterium für die Isolation der Populationen im dortigen Raum zu werten ist und darüber hinaus (vgl. RÖBER 1970) das Herausrücken aus dem ökologischen Optimum erkennen läßt. Im Münsterland hingegen, wo zwar ebenfalls lokalisiertes Auftreten der Art beobachtet war, wurde jedoch eine höhere Abundanz als im Rothaargebirge festgestellt. Es ergibt sich also, daß trotz ungünstiger Vegetationsverhältnisse in der Ebene (starke Disjunktion der Fichtenbestände) die Individuenentfaltung stärker ist als im gebirgigen Teil Westfalens, wo abiotische Faktoren (Temperatur) nur den Aufbau kleiner Populationen zulassen.

Hemerobius (Hemerobius) atrifrons MC LACHLAN, 1836

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888)

Wenn auch neue Nachweise für die Präsenz dieser Art nicht erbracht werden konnten, so darf *atrifrons* trotzdem als westfälisches Faunenelement angenommen werden, zumal mehrere Fundortangaben von OHM & REMANE (1968) aus Hessen vorliegen. Dort, wo diese im allgemeinen nur zerstreut und einzeln auftretende Hemerobiide bei Marbach „in größerer Zahl“ beobachtet werden konnte, wurde ausschließliches Auftreten an Lärche beobachtet. Umfangreichere Lärchenkulturen waren in den von mir aufgesuchten Untersuchungsgebieten selten, und so kann dieser Umstand dazu beigetragen haben, daß eine Neubestätigung des Vorkommens von *atrifrons* für Westfalen ausblieb.

Hemerobius (Hemerobius) nitidulus FABRICIUS, 1777

Fundnachweise: Gimfte: Bockholter Berge (14. 9. 1952, 13. 6. 1953, 26. 4. 1954, 2. 6. 1955); Boltenmoor (9. 9. 1952) – Münster: Stadtgebiet, Schaufensteranflug (1. 8. 1954) – Telgte: Klatenberge (28. 6. 1953).

Von einem Einzelexemplar abgesehen, das im Stadtgebiet von Münster an einer beleuchteten Schaufensterscheibe gefangen wurde, lagen alle übrigen Fundplätze in den Dünenbereichen des Münsterschen Heidesandgebietes, wo diese Art eine ausgesprochene Stenökie erkennen läßt. Alle Stücke wurden an *Pinus* gefunden, und besonders im August und September konnten hohe Populationsstärken beobachtet werden. Da auch aus den Nachbargebieten (Köln – Leverkusen) und aus Hessen nach OHM & REMANE (1968) zahlreiche Fundmeldungen vorliegen, so ist auch für Westfalen das Vorkommen außerhalb des Münsterlandes in wärmebegünstigten Kieferbeständen zu erwarten.

H. & U. ASPÖCK (1964) stellten fest, daß *H. nitidulus* „in xerothermen Kiefernbiotopen optimale Entfaltung erfährt“, was auf eine Thermophilie dieser Art schließen läßt, die auch in den Verhaltensabläufen hinsichtlich der Bewegungsaktivität zum Ausdruck kam. Es konnte beobachtet werden, daß an sonnigen, warmen Fangtagen, wenn neben *nitidulus*

weitere Hemerobiiden in den Klopfschirm geraten waren, letztere hartnäckige Thanatose-reaktion zeigten, während die Exemplare von *nitidulus* sich rasch wieder aufrichteten, zum Schirmrand liefen und abflogen. An kühlen und trüben Tagen war die Aktivität so stark herabgesetzt, daß z. B. *W. concinnus* und *H. lutescens* die Thanatosestellung eher aufgaben als *nitidulus*. Als weitere interessierende Verhaltensweise wurde beobachtet, daß Tiere, die vom Fangschirm oder Netz entkommen konnten und sich zunächst auf Birken niedergelassen hatten, in kurzer Zeit (im Schnitt höchstens eine Minute) diese Blätter verließen und zielstrebig zu Kiefern zurückkehrten.

Hemerobius (Hemerobius) lutescens FABRICIUS, 1793

Fundnachweise: Borghorst: Nünningsmühle (19. 6. 1953) – Gimfte: Bockholter Berge u. Boltenmoor (13. 6. 1953) – Münster: Stadtgebiet, Schaufensteranflug (7. 8. 1950, 12. 8. 1952, 27. 8. 1952); Spiegelturm (3. 9. 1952); Waldgebiet Schulze Gassel (16. 8. 1951 vormittags); Lüttgenbeck (16. 8. 1953 nachmittags) – Ottmarsbocholt: Venner Moor (11. 6. 1957).

Die weit über Europa bis nach Zentralanatolien verbreitete *H. lutescens* ist in Westfalen weit häufiger als die Funde ausweisen. Im Münsterland sind alle Biotope, soweit sie Buschvegetation tragen, von dieser Art besiedelt, sowohl die Großstadt und Dorfsiedlungen, Heidegebiete (Bockholter Berge), Waldgebiete (Schulze Gassel), Moore (Venner Moor, Boltenmoor) und Feldhecken (Nünningsmühle). Selbst die isoliert in Weiden und Ackerbauflächen an Schuppen stehenden Holunderbäume und Weißdornbüsche sind von *lutescens* besetzt. Trotz der ausgedehnten Verbreitung sind, wie auch Lichtanflüge bestätigen, eigentlich nie stärkere Populationen oder gar Massenvermehrung, die bei dieser euryöken, an eine breite Schicht von Laubhölzern gebundene Art in anderen Landschaften Mitteleuropas beobachtet wurden, in den westfälischen Gebieten festgestellt worden.

Hemerobius (Hemerobius) micans OLIVIER, 1792

Fundnachweise: Rheine: Waldhügel (24. 7. 1955) – Burgsteinfurt: Bagno (6. 5. 1954) – Borghorst: Borghorster Venn (1. 5. 1953); Buchenberg (8. 7. 1954) – Gimfte: Gellenbach (25. 5. 1953, 22. 6. 1955); Boltenmoor (1. 5. 1954) – Havixbeck: Baumberge (7. 9. 1952) – Nienberge: Gasselstiege (23. 4. 1954, 31. 5. 1955) – Münster: Stadtgebiet (1. 9. 1952, 6. 9. 1952); Hüffers Busch (28. 8. 1952); Waldgebiet Schulze Gassel (4. 9. 1952) – Horn: Externsteine (30. 7. 1955) – Bellenberg bei Heesten/Lippe (Ende 5. 1966) – Höxter: Ziegenberg (1. 7. 1955) – Karlshafen: Juliushöhe (2. 7. 1955) – Winterberg: Hohe Asten (Ende 8. 1969) – Erndtebrück: Sayn Wittgensteinsche Forsten (8. 1955, 1956, 1961, 1962, 1966, 1967) – Rothaargebirge (OHM & REMANE 1968).

Sowohl in vertikaler wie in horizontaler Richtung ist *H. micans* in allen Waldgebieten Westfalens anzutreffen, und zwar vorrangig in den Laubwäldern, von denen die Buchenwaldgebiete besondere Bevorzugung erfahren. Doch auch außerhalb des Fagetums können sich kräftige Populationen aufbauen, wie z. B. in dem in Verwaltung begriffenen Borghorster Venn, in welchem Birke, Faulbaum und geringfügig Weide den Hauptanteil der Holzvegetation ausmachen und die Buche nur in den Randparzellen in wenigen isolierten Einzelexemplaren auftritt. Überhaupt ist die Bandbreite der Laubhölzer, auf denen diese Art anzutreffen ist, ziemlich ausgedehnt. Inwieweit allerdings auch Nadelhölzer (besonders Fichte), von denen wiederholt – ohne vorausgegangene Störung durch Wind, Regen und intensive Sonneneinstrahlung – Tiere gefangen wurden, als Entwicklungsbiotop in Frage kommen, ist schwer entscheidbar. In Siedlungsgebieten, wenn sie nicht unmittelbar an Parkanlagen grenzen, ist die Art nur schwach vertreten. Die stärkste Individualentfaltung finden wir in Westfalen in den Ebenen, obgleich auch in den

Rotbuchenbeständen der Hochlagen des Sauerlandes und des Rothargebirges regelmäßig und mitunter noch recht ansehnliche Populationen anzutreffen sind. Von den abiotischen Faktoren scheint der Feuchtigkeit eine gewisse Bedeutung beizumessen zu sein, denn nicht nur die feuchten Venngelände, sondern überall dort, wo auf den durch Nässestau gekennzeichneten Mergelböden des Münsterlandes Waldgebiete stehen, nimmt der Individuenreichtum dieses Hemerobiers zu. Diese Bindung war besonders eindrucksvoll in den Sayn Wittgensteinschen Forsten (Erndtebrück) zu beobachten, wo in den Buchenwäldern der trockenen Kammlagen ganz im Gegensatz zu den Tallagen stets nur ausgesprochen schwache Populationen auftraten.

Subgen. *Brauerobius* KRÜGER, 1922

Hemerobius (Brauerobius) marginatus STEPHENS, 1836

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Nienberge: Gasselstiege (26. 8. 1954, 30. 8. 1954).

H. marginatus gehört zu den Formen der Neuropteren, die in Mitteleuropa weniger häufig als Faunenelement einer untersuchten Landschaft ermittelt worden sind. Es liegen durchweg nur Meldungen von Einzelstücken vor. Die beiden westfälischen Belegexemplare wurden in einem feuchten, etwa 35- bis 40jährigen Hainbuchenbestand, der sich in einem ursprünglich von Weißdorn überwachsenen Geländeabschnitt natürlich entwickelt hatte – Weißdorn war noch in stark abgängigen Beständen als Unterholz neben Hasel vorhanden –, gefangen. Während das erste Exemplar von *Crataegus* geklopft wurde, flog das zweite Stück, das erst nach mehrfacher intensiver Nachsuche gefunden wurde, von *Carpinus* ab. Beide Tiere, die in Zuchtgläsern gehältert wurden, gingen schon nach zwei Tagen ein, wahrscheinlich infolge Nichtbeachtung der zu niedrigen Feuchtigkeitsverhältnisse im Zuchtgefäß. Das Faktum des spärlichen Auftretens dieser Art in Mitteleuropa – ihr sonstiges Verbreitungsareal erstreckt sich einerseits von Japan, Nordasien und Nordeuropa, Mitteleuropa bis Westeuropa und zieht sich andererseits in südlicher Richtung nach KIS & STAMP (1964) bis nach Rumänien hin – dürfte aus ökologischen Forderungen resultieren. Hierbei scheinen abiotische Faktoren (Realisierung hoher Feuchtigkeit, kräftiger Schattenschirm als Schutz gegen Sonnenbestrahlung und hinreichender Temperatur) und nicht biotische Gegebenheiten (das Spektrum bewohnter Laubhölzer ist breit) in besonderem Maße wirksam zu werden.

Genus: *Micromus* RAMBUR, 1842

Subgen. *Micromus* RAMBUR s. str.

Micromus (Micromus) variegatus FABRICIUS, 1793

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Horstmar: Straßengraben (Anf. 8. 1951) – Altenberge (Wiese) (Mitte 8.1954) – Münster: Stadtgebiet, Schaufensteranflug (25. 8. 1952, 27. 8. 1952, 30. 8. 1952, 31. 8. 1952, 1. 8. 1954); Schloßgräfte und Friedhof an der Wilhelmstraße (Ende 7. 1950); Burgstraße, Hausgarten (Mitte 8. 1957 u. Ende 7. 1971); Lüttgenbeck (20. 8. 1954); Wilkinghege (Anf. 8. 1951 Massenentwicklung) – Ottmarsbocholt: Venner Moor (11. 6. 1957).

M. variegatus wurde im Münsterland in den niederen Vegetationsschichten, also der Krautschicht, und dort vor allem in den ungestörten Grasfluren angetroffen. Auch auf Sträuchern trifft man die Art an, doch vornehmlich im unteren Bereich, denn jenseits der Meterhöhe findet man sie selten. Sowohl in den Sauergrasbeständen der Moore wie auf landwirtschaftlich genutzten Weiden und Wiesen und selbst in den ständig der Pflege unterliegenden Rasenanlagen der Siedlungsareale tritt *variegatus* konstant und mitunter in beachtlichen Populationsstärken auf. Dabei scheinen die lokal herrschenden Feuchtig-

keitsverhältnisse für den Abundanzgrad von Belang zu sein, denn in den trockenen Zwergstrauchbiotopen, z. B. den Calluneten der Heidesandgebiete, ist dieser Netzflügler im Gegensatz zu den feuchteren Ericeten kaum anzutreffen. Stärkste Individualentfaltung wurde dort beobachtet, wo Grasflächen an Gräben mit stagnierendem Wasser von Sträuchern überschattet waren, wie bei dem Fundort Wilkinghege, wo pro qm mehrere Dutzend bis zu hundert Exemplare aufgetrieben werden konnten. In erster Linie wird *variegatus* im Münsterland als Repräsentant der freien, offenen Landschaft angetroffen, denn in den Waldgebieten findet man ihn seltener. Auch außerhalb des Münsterlandes ist die Art in den Landschaften Westfalens mit Sicherheit zu erwarten, denn aus den Nachbarräumen (Kölner Bucht u. Hessen) wird durch OHM & REMANE (1968) die Präsenz dieser Spezies, die über ganz Europa verbreitet ist und auch aus Japan (KUWAYAMA 1969) und der nördlichen Türkei (H. & U. ASPÖCK 1969) nachgewiesen wurde, ebenso bestätigt, wie aus den Niederlanden, wo nach ALBARDA (1889) ein ziemlich häufiges Vorkommen von *variegatus* verzeichnet wird.

Subgen. *Nesomicromus* PERKINS, 1899

Micromus (Nesomicromus) angulatus STEPHENS, 1836

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1988).

Eine Neubestätigung des Auftretens von *angulatus* konnte für Westfalen nicht erbracht werden. Allerdings wurde die Art in den Nachbargebieten festgestellt, und zwar liegen von ALBARDA (1889) aus den Niederlanden Nachweise vor, die von der Küste bis zur deutschen Landesgrenze reichen. Aus Hessen konnten die aus dem vorigen Jahrhundert stammenden Fundbelege v. HEYDENS nicht nur bestätigt, sondern durch eine Anzahl von Neunachweisen (OHM & REMANE 1968) sogar noch erweitert werden. Somit wird die Präsenz dieses Netzflüglers auch für Westfalen wieder erbracht werden können. *M. angulatus* stellt in ökologischer Hinsicht ähnliche Forderungen wie *M. variegatus* und ist somit vorwiegend ein Repräsentant bodennaher Vegetation (ALBARDA gibt Heidekraut an), tritt meist nur vereinzelt auf und ist – bedingt durch imaginale Hibernation – in phänologischer Hinsicht interessant, da man ihn in jeder Jahreszeit antreffen kann.

Noch fehlen von dieser holarktischen Art, die aus Europa, Nordasien, Japan, Nordamerika, Madeira und den Azoren nachgewiesen wurde, vielfach Abundanzangaben, aus denen Regionen eines ökologischen Optimums erkennbar werden, so daß daraus die Ursachen des spärlichen Auftretens im hiesigen Faunenbereich erkennbar würden.

Micromus (Nesomicromus) paganus L., 1776

Fundnachweise: Hallenberg (700 m H.) (29. 8. 1956) – Erndtebrück: Sayn Wittgensteinische Forsten (7. 8. 1955); Jagdberg (Mitte 8. 1961, Steiniger Weg) – Laasphe (OHM & REMANE 1968).

M. paganus wurde in Westfalen ausschließlich in den Berglandschaften festgestellt, und zwar in Höhenstufen, die über 600 m NN lagen. Die Biotopstruktur war stets analog. Am Jagdberg flog das Belegstück gegen 17.00 Uhr in einem von Altbuchen durchsetzten Fichtenhochwald über einem Heidelbeerbestand. Das Exemplar aus Hallenberg wurde am Spätnachmittag auf einem Fichtenkahlschlag aus einem Vacciniumrasen aufgetrieben, und am Steinigen Weg flog *paganus* gegen 18.00 Uhr in einem von lokalen Quellsümpfen durchsetzten lichten Rotbuchenbestand, in dem sich überall Vacciniumhorste als Bodenvegetation entwickelt hatten. H. & U. ASPÖCK (1964) charakterisieren diese Art als Repräsentanten colliner Lagen, wo sich diese Spezies, an Laubvegetation gebunden, besonders in der Zone wärmebegünstigter, beschatteter Kleinareale entwickelt, doch meist nur vereinzelt auftritt. Für die westfälischen Funde aus dem Rothargebirge und

Sauerland ist diese Biotopstruktur detailliert erfüllt. Allerdings wird das Vorkommen dieser Neuroptere wohl nicht auf das Bergland – trotz vergeblicher Suche im Münsterland – beschränkt sein. So wurden von OHM & REMANE (1968) Fundmeldungen aus Schleswig-Holstein berichtet, wo die Art in Buchenbiotopen, feuchtem Gebüsch und Mooregebieten festgestellt wurde. Da außerdem in dem benachbarten Rheinland (Leichlingen und Opladen) von OHM & REMANE (1968) Nachweise aus dem Flachland vorliegen, so darf man mit der Präsenz dieser Art in den westfälischen Ebenen rechnen. Auch *M. paganus*, der über ganz Europa verbreitet ist und darüber hinaus in Kamschatka und Japan nachgewiesen wurde, scheint sich ebenfalls bevorzugt in niedrigen Vegetationsschichten aufzuhalten.

Genus: *Symherobius* BANKS, 1904

Subgen. *Symherobius* BANKS s. str.

Symherobius (Symherobius) elegans STEPHENS, 1836

Fundnachweise: Altenberge: Bauerschaft Hansell (6. 9. 1952) – Nienberge (13. 8. 1953) – Münster: Hammer Straße (Ende 7. 1951, 20. 6. 1954; Lichtenflug).

Die geringe Zahl von Fundorten dieser Art deckt sich mit den Feststellungen der Neuroptereologen der Nachbargebiete. ALBARDA (1889) bezeichnet *S. elegans* für die Niederlande als ziemlich seltenes Faunenelement und gibt nur vier Fundorte an, und auch ESBEN-PETERSEN (1935), der zwar neun Fundortbelege aufführt –, sie erstrecken sich von Bornholm (Rønne) über Seeland (Jyderup) bis nach Jütland – hebt neben dem Hinweis der Bevorzugung von Büschen und Bäumen in der Nähe fließender Gewässer ausdrücklich die Seltenheit der Art hervor. Aus Hessen werden von OHM & REMANE (1968) drei Fundplätze zitiert, und H. & U. ASPÖCK (1964) verweisen für Oberösterreich (auch in anderen Teilen Österreichs nachgewiesen) auf das Einzelaufreten dieser Art, was übrigens auch bei EGLIN (1940) aus dem Bereich der Schweizer Landschaften erkennbar wird.

Die westfälischen Fundbelege lassen keine Schlüsse an Biotopbindungen zu, dennoch sei erwähnt, daß das Belegstück vom Juli 1951 sich an Ahorn aufhielt, während das Exemplar vom 6. 9. 1952 auf einem Pflaumenbaum aufgetrieben wurde, was die von H. & U. ASPÖCK angeführte Breite „des Spektrums bewohnter Laubhölzer“ unterstreicht. Zum anderen sei darauf hingewiesen, daß alle erbeuteten Exemplare aus höheren Baumschichten aufgetrieben wurden – auch in der Nachbarschaft des am 20. 6. 1954 durch Lichtenflug gefangenen Tieres waren nur höhere Bäume – und damit die Vermutung einzuräumen ist, das *S. elegans* möglicherweise die Strata höherer Baumschichten als Biotop bevorzugt, was dann die generell spärlichen Fundbelege dieser Spezies verständlich machen würde.

Subgen. *Niremberge* NAVAS, 1909

Symherobius (Niremberge) pellucidus WALKER, 1853

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888).

Ogleich eine Neubestätigung für das Vorkommen von *S. pellucidus* in Westfalen seit KOLBE nicht vorliegt, so darf diese Art wohl dennoch als westfälisches Faunenelement aufgeführt werden, da aus Nachbargebieten neue Fundmeldungen vorweisbar sind, OHM & REMANE (1968) weisen sie sowohl aus Nordrhein (Leverkusen 25. 9. 1962) wie aus Hessen (Sterzhäusen ü. Marburg 25. 9. 1962) und der Wetterau (südl. Lich 9. 5. 1967) nach. *S. pellucidus* wird von H. & U. ASPÖCK (1969) als eine Art charakterisiert, die eine Bindung an Koniferen zeigt und „auf Grund relativ höherer Wärmeansprüche in den

nördlichen Teilen Europas fehlt“. Das bislang bekannte Verbreitungsareal erstreckt sich von Mittelanatolien, Rumänien, Nordgriechenland, Österreich über die Sächsische Schweiz bis an den Rhein, und ein Vorkommen in Italien und Spanien in höheren Lagen wird vermutet.

Symherobius (Niremberge) klapaleki ZELENY, 1963

Fundnachweise: Münster: Hüffers Busch (14. 7. 1951).

Das am 14. 7. 1951 von den Blättern einer Rotbuche abfliegende Belegstück konnte zunächst hinsichtlich seiner Artzugehörigkeit nicht eingeordnet werden, wurde dann aber – nach Zugänglichkeit der Bestimmungstabellen von H. & U. ASPÖCK (1964) – als *klapaleki* erkannt und von OHM bestätigt. Das Auffinden dieser Art war insofern von Interesse, als bis 1964 nur aus Böhmen und Oberösterreich Fundmeldungen vorlagen. Inzwischen wurde durch OHM & REMANE (1968) das Auftreten von *S. klapaleki* in westlich und südwestlich angrenzenden Landesgebieten festgestellt. In der Umgebung von Köln wurde in einem Eichenwald bei Flittard am 9. 5. 1966 ein Exemplar an *Cratagus* und bei Opladen am 22. 7. 1967 ein weiteres Stück aus den Gallen von *Biorhizza pallida* gefangen. Aus Hessen wurden in der Umgebung von Marburg zwei Fundplätze registriert, und zwar bei Caldern in einem Eichen-Hainbuchen-Wald (1. 6. 1965) und bei Treisbach wurde am 3. 7. 1966 ein Weibchen an einer Eiche gefunden. Da alle Fundlokalitäten aus Hessen und dem Nordrheingebiet auf die Präsenz der Eiche hinweisen und der Fundplatz bei Münster auf der Sentruper Höhe ein Eichen-Buchen-Birken-Mischwald ist – am Fangort waren überwiegend Eichen –, so kann man hinsichtlich der ökologischen Ansprüche dieser Art an eine Bindung an *Quercus* denken.

Familie: Chrysopidae SCHNEIDER

Von allen Familien der Netzflügler trifft man in Westfalen am häufigsten auf die Florfliegen. Sie kommen nicht nur in der Dunkelheit zu den Lichtquellen in den Wohnungen, sondern suchen (vgl. *Chr. carnea*) darüber hinaus menschliche Wohnstätten auf, um darin zu überwintern. Da diese vorwiegend mittelgroßen und darum gut erkennbaren Insekten schon rein ästhetisch (durch die großen bronze- oder goldfarbenen Facettenaugen wie durch das Grün des Abdomens und des Flügelgeäders) dem zufälligen Betrachter eine gewisse Bewunderung abnötigen, so ist es verständlich, daß Chrysopiden nicht nur weitaus häufiger als alle übrigen Neuropteren von Kindern in den Biologieunterricht mitgebracht werden. In manchen Jahren betrug ihr Anteil unter den mitgebrachten zoologischen Objekten 11%, wobei den Schülern meine gelegentliche Beschäftigung mit Neuropteren unbekannt war.

Die weit über die Erde verbreitete artenreiche Familie der Chrysopiden ist in Europa nur mit 50 Arten vertreten, von denen fast die Hälfte (23) in Mitteleuropa nachgewiesen wurden. Weit mehr als die Hemerobiiden verteilen sich die Florfliegen im vertikalen Vegetationsbereich von der Krautschicht über die Strauchschicht bis in die Wipfelregion der Bäume. Das hat zur Folge, daß die vorwiegend in den tiefen und hohen Vegetationsschichten lebenden Vertreter dieser Familie sich der Beobachtung weit mehr entziehen als die Repräsentanten der Strauchschicht, die allerdings in Westfalen am zahlreichsten vertreten sind. Auch in horizontaler Richtung ist eine Abhängigkeit von der Biotopstruktur, ein artspezifischer Verteilungsmodus, erkennbar.

Die Eier der Florfliegen, die häufig einzeln oder in Gruppen auf Blättern abgelegt werden, stehen auf Stielen, die mitunter eine Länge von bis zu 1 cm erreichen können. Recht kurz ist, da bei uns keine Art im Eistadium überwintert, die Eidauer. PRINCIPI (1947) gibt für

Chr. formosa – in Abhängigkeit von den Temperaturverhältnissen – 5-6 Tage, 4-5 Tage und 3-4 Tage, FRIEDRICH (1953) führt für *Chr. albolineata* 10-12 Tage und für *Chr. perla* eine Entwicklung von 6 Tagen an. In Westfalen wurden für *Chr. carnea* 5 Tage und für *Chr. dorsalis* 7-8 Tage ermittelt. Die Larven, die in Zuchtbehältern gelegentlich Kannibalismus zeigen, scheinen im wesentlichen von Blattläusen zu leben, wobei es erstaunlich ist, wie Kleinlarven wesentlich größere Blattläuse überwältigen. Da manche Florfliegenarten populationsstark auftreten – in Westfalen z. B. *Chr. perla*, *Chr. phyllochroma* und *Chr. carnea* – und diese weit über 100 Eier produzieren können, so kommt den Larven der Chrysopoiden im Bereich der biologischen Schädlingsvernichtung eine gewisse Rolle zu. Die Aktivitätsphase der Larven – also die Zeit vom Ausschlüpfen aus dem Ei bis zum Einspinnen in den Puppenkokon – wird von STITZ (1927) mit 10-24 Tagen angegeben. Für Westfalen wurden für *Chr. carnea* 22 Tage und für *Chr. dorsalis* 31 Tage als Larvenstadium festgestellt. Die meisten der einheimischen *Chrysopa*-Arten scheinen im Kokon larval zu überwintern und erst im Frühjahr zur Verpuppung zu schreiten.

Genus: *Nothochrysa* MC LACHLAN, 1968

Nothochrysa fulviceps STEPHENS, 1836

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888).

Neunachweise dieser Art liegen für Westfalen nicht vor, ein Faktum, das aus der Seltenheit wie der Habitatswahl resultiert. *N. fulviceps* ist eine sehr wärmeliebende Neuroptere, die sich – unter Bevorzugung der Eiche – in den Kronen der Laubbäume entwickelt und aufhält, so daß ein Auffinden schwierig ist. In Dänemark ist diese Florfliege nach ESBEN-PETERSEN (1929) von Bornholm im Osten über ganz Dänemark verbreitet und scheint auf den Inseln häufiger als auf dem dänischen Festlandsgebiet aufzutreten, und von England liegen ebenfalls Nachweise vor. ALBARDA (1889) beschreibt den Verbreitungsmodus dieser Art für die Niederlande „nicht selten, aber lokal“ und verweist entlang des Küstenbereiches auf Fundlokalitäten von Scheveningen bis Groningen sowie durch das ganze Binnenland bis an die an Westfalen grenzende Provinz Geldern. Für Hessen wird diese leicht erkennbare Spezies von v. HEYDEN (1896) aufgeführt, denen sich noch wenige ältere Einzelnachweise aus Süddeutschland anschließen. Erst aus den Alpenländern können spärliche Neunachweise durch EGLIN (1940) und H. & U. ASPÖCK (1964) erbracht werden, die durch einen Neubeleg vom Alpensüdrand erweitert werden können. Dort konnte ich Anfang August 1969 bei Delio (nördlich von Diano Marina) in Ligurien ein Weibchen von einer Ulme keschern. Analysiert man die Fundortsangaben der einzelnen Neuropterenkundler von der mitteleuropäischen Nordseeküste bis zu den Alpenländern, so ergibt sich im binnenländischen Raum eine sukzessive Abnahme der Fundbelege. Diese Tatsache sowie die Angaben von ESBEN-PETERSEN (1929), wonach die dänischen Funde vorwiegend auf den Inseln zu finden sind, können möglicherweise im Sinne eines höheren hygrischen Bedarfs deutbar sein, so daß damit thermisch wie hygrisch begünstigte Querceten optimale Lebensräume in ökologischer Sicht bieten würden. Deshalb können die ursprünglich auf den Sandböden stockenden Eichen-Birkenwälder Entwicklungsbiotope für *fulviceps* gewesen sein, und in den noch vorhandenen Bestandsresten dieser Querceten sowie in Stadtsiedlungen mit älterem Baumbestand darf man diese weit über Europa verbreitete Art erwarten.

Nothochrysa capitata FABRICIUS, 1793

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888).

Auch für diese Art liegt kein neuer westfälischer Nachweis vor. Als ökologische

Vikariante von *fulviceps* entwickelt sich *capitata* vorwiegend an Nadelholz und läßt in seinem Verbreitungsmodus analoge Verhältnisse wie *fulviceps* erkennen, d.h., auch bei dieser Spezies wird wieder ein sukzessives Abnehmen von Fundnachweisen von den Meeresküsten bis zu den Alpen erkennbar. *N. capitata* scheint gegenwärtig die häufigere von beiden Arten zu sein – möglicherweise eine Folge des vermehrten Koniferenanbaues –, so daß von ihr verschiedene Wieder- resp. Neunachweise aus Mitteleuropa vorliegen, so aus Schleswig-Holstein (OHM 1963 und 1964), Hessen (OHM & REMANE 1968), Schwaben (SCHMIDT 1969) und Oberösterreich (H. & U. ASPÖCK 1964 und 1969). Interessanterweise deuten auch diese Fundmeldungen wiederum auf höhere Abundanz im Küstenbereich (Schleswig-Holstein mit 4 Fundorten und 6 Belegstücken) als im Binnenland (Hessen, Schwaben, Oberösterreich mit insgesamt 4 Fundplätzen) hin.

Genus: *Nineta* NAVAS, 1912

Nineta flava SCOPULI, 1763

Fundnachweise: Burgsteinfurt: Stadtgebiet (5. 1955) – Borghorst: Buchenberg (Ende 7. 1952, 15. 7. 1954) – Gimfte: Bockholter Berge (15. 8. 1957) – Nienberge: Gasselstiege (7. 1955, 25. 5. 1956) – Münster: Stadtgebiet (12. 8. 1954, 11. 8. 1968) – Hilstrup: Ortsgebiet (27. 8. 1968).

Auch die flugtüchtige *N. flava* scheint sich nicht nur hauptsächlich in den Baum- und höheren Strauchschichten zu entwickeln, sondern auch noch im Imaginalstadium sich dort vorwiegend aufzuhalten. Diese Biotopgebundenheit könnte die geringe Zahl an Fundbelegen erklären. KOLBE (1888) führt die Art für Westfalen nicht auf, und auch in der Liste der Neuropteren der Umgebung Hamburgs (BENTHIN 1875) fehlt sie. ESBEN-PETERSEN (1929) gibt zwar 20 Fundstellen für Dänemark an, weist aber ausdrücklich darauf hin, daß niemals stärkere Populationen auftraten. Diese Belegdaten aus dem dänisch-nordwestdeutschen Raum könnten zu der Folgerung führen, *N. flava* für Westfalen als eine seltenere Neuroptere zu deklarieren, wenn dem nicht die Feststellungen ALBARDAS (1889) gegenüberstünden, wonach diese Florfliege im belgisch-niederländischen Raum sehr häufig ist.

In den Alpenländern wird diese Art häufig beobachtet, und sowohl EGLIN (1940) als auch H. & U. ASPÖCK (1964) konstatieren, daß diese euryöke, an Laubbäume gebundene Spezies in starkem Maße von der freien Landschaft aus in die menschlichen Siedlungsräume vorgedrungen ist und „namentlich im unmittelbaren Bereich der Großstadt kräftige Populationen, deren Abundanzwerte jene der Freilandpopulationen in der Regel überschreiten“, entwickelt (H. & U. ASPÖCK 1964) und daher als „kulturfreundliche“ Art bezeichnet wird. Eine analoge Kulturfolge konnte in Westfalen nicht festgestellt werden, obgleich, wie die Funddaten ausweisen, ein Eindringen in die Stadtgebiete erfolgt ist. Im großen und ganzen gesehen scheint *N. flava* in Westfalen in erster Linie in der freien Landschaft in den höheren Laubschichten aufzutreten. Für diese Bevorzugung der höheren Strata der Bäume spricht die Tatsache, daß die Mehrzahl der Belegexemplare – soweit es sich nicht um Lichtfänge (3 Exemplare) handelt – nach Sturm oder heftigen Regenfällen auf dem Boden oder in Bodennähe gefangen wurden, so daß angenommen werden darf, daß die aufgefundenen Tiere durch die Witterungsverhältnisse aus ihrem spezifischen Habitat herausgeschleudert wurden.

Nineta vittata WESMAEL, 1841

Fundnachweise: Bentheim: Steinbruchgelände (21. 6. 1953) – Gimfte: Bockholter Berge

(15. 6. 1957) – Havixbeck: Baumberge (20. 6. 1951) – Münster: Stadtgebiet (13., 20., 22., 24., 25., 27., 29., 31. 8. 1952, 10. 9. 1952, 1. 8. 1954).

N. vittata ist nach H. & U. ASPÖCK (1964) eine tychozöne, an Laubholz gebundene Neuroptere, die sich vorwiegend in der Strauchschicht entwickelt, in den Stadtgebieten fehlt und – was auch bei EGLIN (1940) anklingt – meist vereinzelt auftritt. ALBARDA (1889) kennzeichnet die Verbreitung dieser Art in Holland mit sehr häufig. ESBEN-PETERSEN (1929) verzichtet wie bei allen im dänischen Raum verbreiteteren Netzflüglern auf die Nominierung von Fundorten und berichtet: „Die Art kommt häufiger und auch in größeren Mengen als *N. flava* vor und kann nicht als selten bezeichnet werden.“ Diese Unterschiede sowohl in der Verbreitung als auch in der Populationsstärke in den Alpenländern (Österreich, Schweiz) und in den maritimen Bereichen (Holland, Dänemark) deuten auf ein den ökologischen Ansprüchen von *N. vittata* zugängeres Landschaftsgefüge im nordwestlichen Mitteleuropa hin.

In Westfalen konnte diese große, auffällige Florfliege zwar nur im Münsterland beobachtet werden, was natürlich ein Auftreten in weiteren westfälischen Teilgebieten keineswegs ausschließt. Analog zu den dänischen Verbreitungsverhältnissen ist *N. vittata* in der Umgebung Münsters – zwar vereinzelt – doch wesentlich häufiger als *N. flava* anzutreffen. Was die relative Häufigkeit von *vittata* im Stadtgebiet von Münster im Jahr 1952 betrifft, so darf nicht außer acht gelassen werden, daß damals in den weiten Bereichen noch vorhandener Trümmergrundstücke sich eine starke Vegetation von Holzgewächsen entwickelt hatte, die dieser Spezies gute Entwicklungsmöglichkeiten verschafft. Abgesehen von dem registrierten Fang vom 1. 8. 1954 konnten auch in den darauffolgenden Jahren gelegentlich, datenmäßig nicht festgehaltene Beobachtungen über das Auftreten dieser Art im Stadtgebiet von Münster gemacht werden, die auf eine permanente Präsenz schwacher Populationen im Siedlungsraum von Münster hinweisen. Was die in der freien Landschaft gemachten Beobachtungen anbetrifft, so ließ sich erkennen, daß vornehmlich die höheren Strauchschichten und tieferen Strata der Bäume bevorzugte Aufenthaltsorte der Imagines waren. Eine Präferenz bestimmter Laubhölzer wurde nicht konstatiert.

Genus: *Chrysotropia* NAVAS, 1911

Chrysotropia ciliata WESMAEL, 1841

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Borghorst: Buchenberg (27. 6. 1952, 22. 5. 1953, 22. 6.-19. 7. 1954, 22. 7. 1954, 7. 6. 1955); Venn (13. 5. 1953) – Gimfte: Bockholter Berge, Gellenbachtal (14. 6. 1953, 12. 6. 1954, 15. 6. 1957) – Nienberge: Gasselstiege (9. 8. 1952) – Münster: Stadtgebiet (26. 8. 1952, 7. 1953); Lüttgenbeck (2. 8. 1954) – Ottmarsbocholt: Venner Moor (10. 7. 1955, 11. 6. 1957) – Erdtebrück: Jagdhütte Ludwigseck (19. 8. 1966) – Laasphe (OHM & REMANE 1968).

Chr. ciliata ist sowohl im gebirgigen Westfalen als auch im Flachland aufgefunden worden. Im Münsterland ist sie stereotyper Bewohner feuchter, schattiger Biotope, in denen die flugschwache Art von Büschen und Laubunterholz leicht zum Abfliegen gebracht werden kann. Die starke Bindung an feuchte Habitate trat besonders eindrucksvoll am Buchenberg bei Borghorst und im Gebiet der Bockholter Berge in Erscheinung. Populationskräftige Bestände traten am Buchenberg stets im Bereich der lokalen kleinflächigen Quellsümpfe auf, und in den Bockholter Bergen ließ sich längs der von Hochwald überschatteten Geländeabschnitte des Gellenbachtals ein hoher Individuenreichtum feststellen. In den verwaldeten Hochmooren (Borghorster Venn und Venner Moor) ist die Populationsdichte zwar schwächer, was allerdings mit den viel weiteren Ausdehnungsmöglichkeiten in diesen Gebieten in Zusammenhang stehen kann.

Das im Münsterland sich darbietende Verbreitungsbild wird auch aus den Alpenländern (EGLIN 1940 und H. & U. ASPÖCK 1964) bestätigt. H. & U. ASPÖCK bezeichnen *Chr. ciliata* als zönophile Art der Auwälder und eutrophen Bruchwälder, die auch in Rotbuchen- sowie Eichen-Hainbuchenwäldern regelmäßig anzutreffen ist. EBSEN-PETERSEN (1929) bezeichnet sie für Dänemark nach *Chr. carnea*, *Chr. perla* und *Chr. phyllochroma* als die häufigste Art. Merkwürdig ist in diesem Zusammenhang die Feststellung ALBARDAS (1889), wonach *ciliata* in den Niederlanden ziemlich selten sein soll.

Diese schon morphologisch gesehen eigenartige Florfliege (NAVAS 1911) zeigt auch ein von der Mehrzahl der bei uns beheimateten Chrysopiden abweichendes Verbreitungsbild. Soweit z.Z. überschaubar ist, erstreckt sich das Vorkommen dieser Art von Fennoskandien (ausgenommen Lappland) über Dänemark einerseits und von Südwestfrankreich über Deutschland, die nördlichen Alpenländer und Ungarn bis nach Rumänien und erinnert damit stark an die Verbreitung von *Tetrix undulatum* SOW. (Orthoptera).

Genus: *Chrysopa* LEACH, 1815

Chrysopa perla L., 1758

Im ganzen hier diskutierten Faunengebiet ist *Chr. perla* – eine eurosibirische Art, die von Japan bis Spanien verbreitet ist – eigentlich anzutreffen. Wahrscheinlich ist sie, was den Individuenreichtum betrifft, ebenso zahlreich vertreten wie *Chr. carnea*. Allerdings läßt sich bei dieser Form eine deutliche Bevorzugung zwar windstillen, aber möglichst lichtoffener Biotope erkennen. So findet man *Chr. perla* sowohl in abgeschirmten forstlichen Jungkulturen von Fichten oder Kiefern oder wild bewachsenen Kahlschlägen als auch in den Strauchflächen der *Callunareviere* unserer Heidesandgebiete und den von Birkenausschlägen bestandenen Venngeländen sehr häufig. Dabei läßt sich ein Gefälle erkennen, dergestalt, daß natürlich auch die lichtärmeren Hochwaldgebiete noch von dieser Art besiedelt werden, doch ist die Populationsdichte eine weitaus geringere. Selbst feldnahe Gebiete, oft nur ein einzelner Busch am Feldrand, werden bezogen, und auch in den Gärten und Parks der Städte kann man diese Spezies gar nicht selten beobachten, doch kommt es hier nie zu solchem Individuenreichtum wie in den o. a. Biotopen.

Diese Biotopbevorzugung ergibt sich natürlich aus biologisch-ökologischen Fakten. Zunächst ist *Chr. perla* wohl kaum in dem Umfang Nachtflieger wie die meisten der hiesigen Vertreter dieser Gattung. Diese Tatsache ergibt sich einerseits aus der Beobachtung, daß man über Kahlschlägen im hellen Sonnenschein, ohne eine Beunruhigung der Fläche, mitunter mehrere Exemplare fliegen sieht. So sah ich besonders eindrucksvoll dieses Verhalten im Sommer 1942 auf einem von *Quercus*, *Rubus* und *Betula* bestandenen Kahlschlag in der Nähe von Detmold, auf dem sich wohl sicher mehr als 100 dieser, und nur dieser Florfliegen tummelten, und auch in meinem Hausgarten, wo *Chr. perla* regelmäßig, aber nicht als dominierende Art auftritt, beobachtete ich Herumfliegen im Sonnenschein ohne voraufgegangene Störung fast ausnahmslos von dieser Art. Andererseits zeigt die Tabelle der Lichtenflüge (S. 31), daß *Chr. perla* sehr spärlich vertreten ist, wobei selbstverständlich die geringere Besiedlungsdichte der städtischen Areale mitspricht. Außer der Bevorzugung der lichtoffenen Flächen scheint m. E. auch ein gewisser Grad an Thermophilie vorzuliegen, der darin zum Ausdruck kommt, daß in den höheren Lagen der Mittelgebirge Westfalens wie z.B. im Rothaargebirge bei Erndtebrück ein starker Rückgang der Populationsdichte in durchaus günstig erscheinenden Räumen erkennbar ist.

Chrysopa dorsalis BURMEISTER, 1839

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Gimfte: Bockholter Berge (12. 6. 1954) – Münster: Stadtgebiet (6. 7. 1952) – Telgte: Klatenberge (28. 6. 1953).

Diese fluggewandte Art, die schon von KOLBE (1888) für Westfalen aufgeführt wird, ist im hiesigen Raum in ihrer Verbreitung auf Kiefernheiden beschränkt (das Fundexemplar vom 6. 7. 1952 ist als Irrgast zu werten, denn es wurde in der Folgezeit kein weiteres im Stadtbereich beobachtet), doch konnte die Präsenz durchaus nicht in allen Kiefernheidearealen nachgewiesen werden. Die beobachteten Populationsverhältnisse waren unterschiedlich. Schwache Bestände waren in den Klatenbergen, sehr kräftige in den Bockholter Bergen, obgleich beide Areale gleichartige Biotopstrukturen aufwiesen. Fast durchweg waren diese Florfliegen an den Randbezirken geschlossener Kiefernbestände und nur ausnahmsweise auf den isoliert im *Callunetum* stockenden Einzelkiefern. Die starken Populationen in den Bockholter Bergen befanden sich am Rande eines südwärtsgerichteten, durch Windbruch geschädigten Kiefern-schlages, der stark von Aphidien befallen war. Die Tiere hielten sich meist in 2-3 m Höhe auf, und beim Auftreiben mit langen Klopfstöcken überraschten stets die Fluggewandtheit und Geschwindigkeit dieser Florfliegen. Am Ostrand desselben Bestandes konnten nur wenige Exemplare und am Nordrand überhaupt keines mehr festgestellt werden, eine Habitatsverteilung, die die von EGLIN (1940) erkannte Thermophilie unterstreicht. Vollkommener noch werden die ökologischen Forderungen dieser Florfliege von H. & U. ASPÖCK (1964) charakterisiert: „eine stenöke, xerophile Form, die höchstwahrscheinlich an *Pinus*-Arten gebunden ist“.



Abb. 3: *Chrysopa dorsalis* (Bockholter Berge, 17. 6. 1954).

Chr. dorsalis wurde auch in den Nachbargebieten aufgefunden. Aus Hessen können OHM & REMANE zwei Fundorte aufführen, in den Niederlanden wird der Verbreitungsmodus von ALBARDA (1889) als „ziemlich selten in Wäldern“ bezeichnet, und aus Schleswig-Holstein berichtet OHM (1965) „in Kiefernwäldern verbreitet“ und kann auf das Auftreten starker Populationen auf Amrum verweisen. Die Gesamtverbreitung der Art läßt sich z. Z. nur unter Vorbehalten skizzieren, da noch Präsenzangaben aus manchen Gebieten, in denen sie zu erwarten wäre, fehlen. Da *dorsalis* an *Pinus*-Arten gebunden scheint, ist sie innerhalb des Verbreitungsareals dieser Koniferengattung – soweit die thermischen Forderungen realisiert sind – zu erwarten. So sind im baltischen Küstenbereich Fenoskandiens, innerhalb der erst jungen Kiefernwälder Nordwestdeutschlands (seit rund 200 Jahren) und Hollands sowie in Südengland Fundnachweise erbracht. Andererseits liegen nach H. & U. ASPÖCK (1969) Nachweise aus Südosteuropa (Dalmatien, Mazedonien, Nordgriechenland [Olymp], Rumänien, Zentral- und Südanatolien) und Israel vor. Zwischen beiden Gebieten liegen dann die disjunkten mitteleuropäischen Areale, zu denen die westfälischen, hessischen und österreichischen Fundplätze zählen.

Chrysopa abbreviata CURTIS, 1834

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888).

Neunachweise für die Präsenz dieser Art in Westfalen fehlen, und auch aus den von OHM & REMANE untersuchten Gebieten in Hessen und der Kölner Bucht fehlen Belege. Allerdings liegen Fundmeldungen von der Siegmündung vor, und aus den Niederlanden wird von ALBARDA (1889) häufigeres Vorkommen bestätigt. Somit ist das Auftreten dieser Art in Westfalen als Zwischenregion nicht ausschließbar. *Chr. abbreviata* kommt einerseits in den Küstengebieten vor und ist dann vorwiegend im Dünengürtel als Repräsentant der Niedervegetation mitunter sehr zahlreich anzutreffen und andererseits im Binnenland längs der Flußläufe, wo sie sich im Bereich der Busch- und Krautschicht entwickelt. Analysiert man die von OHM (1965) zusammengestellten Biotopbeschreibungen, so deuten diese auf die Realisierung spezifischer hygri-scher und thermischer Ansprüche hin, die besonders an Sandküsten (rascher Abfluß des Niederschlagswassers und Bodenerwärmung) und im Zugbereich der Flußtalungen gegeben sein können. Solche Landschaftsareale, die sowohl die Wärme wie Feuchtigkeitsforderungen verbunden mit ungestörter niedriger Vegetation vorweisen, sind in Westfalen nicht häufig, so daß Funde eher lokal zu erwarten sind. So könnten im Bereich von Ericeten auf sandigen Böden sowie in den Schottergebieten der sauerländischen Flüsse westfälische Habitate dieser Chrysopide, die in vielen Teilen Europas vorkommt und auch in der Mongolei nachgewiesen wurde (vgl. H. & U. ASPÖCK 1969), vorhanden sein.

Chrysopa formosa BRAUER, 1850

Fundnachweise: Gimfte: Emswiesen (15. 8. 1957) – Münster: Stadtgebiet (1. 8. 1954) – Warendorf: Emswiesen bei Einen (5. 8. 1951).

Chr. formosa ist – vom Lichtanflug im Stadtgebiet von Münster abgesehen – lediglich im Bereich des Emstales, einem sich faunistisch in diesem Bereich durch die Präsenz thermophiler Insekten (*Copris lunaris*, Scarabaeide und *Aeschna viridis*) hervorhebenden Gebietes, gefunden worden. Dort verteilten sich diese Florfliegen ziemlich kontinuierlich im Bereich der das Wiesengelände flankierenden Buschvegetation, wobei eine gewisse Bevorzugung der Birken erkennbar wurde. In den Waldparzellen, die gelegentlich bis an das Wiesengelände heranreichen, war *formosa* nur an den Randarealen auffindbar, denn das Buschgelände der sonnenoffenen Grasauen wurde effektiv bevorzugt. Die angetroffenen Populationen waren meist schwach. Nach H. & U. ASPÖCK (1964) ist diese Art an Laubhölzer „im Bereich der Baumschicht“ gebunden und cisalpin ein Präferent xerothermer Biotope. Diese Wärmeforderung erklärt das offensichtliche Meiden der meist kühleren Waldgebiete sowie das Auftreten in der Emstalung und den thermisch begünstigten, baumbestandenen Arealen des Stadtgebietes von Münster. Es liegen aus Nord- und Westdeutschland nur wenige Fundmeldungen dieser Art vor. OHM (1964) weist sie von Plön und Preetz in Schleswig-Holstein nach, und aus Hessen können OHM & REMANE (1968) neben zwei älteren Belegstücken aus Frankfurt nur vom Mainzer Sand (faunistisches Sonderareal!) Fundnachweise erbringen. Im Hinblick auf die lückenhaften Kenntnisse über dieser Art sei noch auf einen mitteldeutschen Fundort verwiesen: Bei Halberstadt am Huy fand ich diese Art am 16. 6. 1954 am Rande eines Buchenbestandes in Nachbarschaft eines Geländes, das durch pontische Florenelemente (*Iris sibirica*, *pumila*, *Adonis vernalis*, *Dictamnus*) sowie die Präsenz von *Cicindela germanica*, *Lomechusa strumosa* (Staphilinide) und *Dorcadion* (Cerambycide) eine zu Steppenverhältnissen neigende Biostruktur vorwies. Das disjunkte Verbreitungsbild dieser Art in Mitteleuropa resultiert aus thermischen Forderungen, wie aus der Begleitfauna der o. a. Fundorte erkennbar wird. H. & U. ASPÖCK deuten die rezenten mitteleuropäischen Vorkommen als Reste eines in postglazialer Wärmezeit aufgebauten kontinuierlichen

Verbreitungsareals, wie es heute rings um das Mittelmeer vorliegt. Über den Mittelmeerraum hinaus liegen heute Fundnachweise aus Anatolien, Persien, Afghanistan, Tibet, der Mongolei, Nordchina, Japan und Korea vor.

Chrysopa septempunctata WESMAEL, 1841

Im Hinblick auf die Tatsache, daß diese eurytope, fluggewandte Florfliege nicht nur in allen Untersuchungsgebieten, sondern auch in nur gelegentlich besammelten westfälischen Landschaften auftrat, kann auf die Wiedergabe der umfangreichen Liste von Funddaten verzichtet werden. Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung ergab sich, daß in Höhenlagen über 500 m NN der Individuenreichtum nicht nur in der freien Landschaft, sondern auch in den Siedlungsräumen spürbar zurückging. Im Münsterlande gehört *septempunctata* sowohl in den Moorparzellen wie im Bereich der Mergel- und Kalklandschaften als auch in den Heidesandgebieten und Emsauen – soweit Baum- und Strauchvegetation vorhanden ist – zum Faunenelement. Im Bereich weiter Agrikultur- und Grasflächen, denen Holzvegetation fehlt, ist diese Chrysopide nur sporadisch anzutreffen. Innerhalb der Flachlandbiotope wird eine deutliche Bevorzugung wärmebegünstigter Lokalitäten bemerkbar. Lediglich trockene Calluneten sind allenfalls schwach oder gar nicht besiedelt. Die Reihe der Holzarten – es konnten nach Larvenfunden nur Laubholzgewächse ermittelt werden, auf denen sich die Entwicklung vollzieht – ist zwar zahlreich, doch scheint im Münsterland eine deutliche Bevorzugung von Eichen zu bestehen. So waren selbst nur inselartig in einem Untersuchungsgebiet auftretende Eichen oft Habitate dieser Art. Stärker noch als die freien Landschaftsräume sind die Siedlungsgebiete erobert. So waren im Stadtgebiet von Münster (vgl. Tab. S. 31) nahezu 20% aller Florfliegen *septempunctata*.

Das verstärkte Auftreten von *septempunctata* in größeren Ortschaften, das auch von H. & U. ASPÖCK (1964) angegeben wird, resultiert mindestens teilweise aus thermischen Gegebenheiten, denn Siedlungen, besonders Stadträume, haben nicht nur eine höhere Durchschnittstemperatur gegenüber der freien Landschaft, sondern in ihnen werden zusätzlich Kleinbiotope geschaffen, die manchen Arten optimale Klimaverhältnisse schaffen (vgl. *subnebulosus*). Eine gewisse Thermophilie läßt sich schon aus dem Verbreitungsbild dieses Netzflüglers erkennen. Während diese Art in Deutschland nämlich noch durchweg häufig ist, kann ESBEN-PETERSEN (1929) nur noch 13 Fundlokalitäten für Dänemark anführen und vermerkt ausdrücklich, daß *septempunctata* nicht sehr häufig zu sein scheint. In Skandinavien fehlt diese Art dann völlig. Zudem sei auf die in Westfalen konstatierte vertikale Abnahme der Populationsstärke hingewiesen. *Chr. septempunctata* ist von Spanien über den gesamten paläarktischen Raum – die nördlichen Gebiete ausgenommen – bis nach Japan verbreitet und ist südlich der Paläarktis in Pakistan, Afghanistan, Persien, Irak, dem Libanon und Nordafrika festgestellt (H. & U. ASPÖCK 1969).

Häufiger als von allen anderen Florfliegen wurden Puppenkokons dieser Art – sie waren meist handhoch vom Boden entfernt in der Borke von Baumstämmen und gelegentlich in Mörtelfugen der Häuser angebracht – gefunden. Von diesen eingesammelten und bei Zimmertemperatur aufbewahrten Konkons wurde als frühester Schlüpftermin der Imago der 6. 4., als spätester der 15. 5. festgestellt. Im Freiland wurden gerade frisch geschlüpfte Tiere am 21. 5. 1951 sowie am 20., 24. und 26. 6. 1954 beobachtet. Das am 20. 6. 1954 aufgefundene *septempunctata*-Weibchen wurde gehältert, war erst nach 6 Tagen völlig ausgefärbt und ging am 8. 7. ein. Das Imaginalleben betrug also 19 Tage. Die am 24. und 26. 6. 1954 eingetragenen Exemplare (1 Männchen und 2 Weibchen) wurden ebenfalls gehältert und mit Aphidien (von *Melandrium* gesammelt) gefüttert. Die Eiablage wurde erst nach dem Schlüpfen der Larven bemerkt. Obwohl hinreichend Aphidien im

Zuchtgefäß waren, hatte Kannibalismus stattgefunden. Die getrennt weitergepflegten Larven spannen sich vom 18. 7. bis 22. 7. an den Wänden des Zuchtglases Kokons (da das Schlüpfen nicht abgewartet werden konnte, wurde das Zuchtglas im Freien aufgestellt). Im Münsterland konnte eine populationsschwächere 1. Generation, die im allgemeinen von der letzten Junidekade an auftritt, und eine individuenreichere 2. Generation, deren Flugzeit etwa in der Augustmitte einsetzt, beobachtet werden.

Chrysopa phyllochroma WESMAEL, 1841

Fundnachweise: Laer, Krs. Steinfurt: Janningsquellen (2. 8. 1952) – Gimfte: im offenen Bereich des Gellenbaches (22. 6. 1950); Bockholter Berge, nördl. der Ems, am Rande eines Getreidefeldes (14. 8. 1953); Wegnähe am Südrand der *Calluna*heide (14. 8. 1953); am Rande eines Roggenfeldes vor den Emswiesen (13. 6. 1953); Straßengraben am Rande eines Roggenfeldes nahe Gimfte (12. 6. 1954) – Nienberge: Gasselstiege, südl. exponierter Waldrand, an Getreidefeld (16. 6.-30. 6. 1951) – Münster: Garten Grevener Str. (19. 6. 1946); Ruderalplatz zwischen Weseler Straße und Friedrichsburg (2. 7. 1950); Schaufensteranflug (11. 8. und 25. 8.-30. 8. 1953).

Obleich in dem Verzeichnis der Fundstellen eine relativ hohe Zahl von Fangdaten vorliegen, hat diese Florfliege, die nur im Kernmünsterland angetroffen wurde, die westfälischen Landschaften nicht gleichförmig erobert. Starke Populationen kommen nur im Bereich der Sandebenen vor. Die Art ist weit tagesaktiver als die meisten bei uns beheimateten Chrysopiden, und die Imagines fliegen aus dem Stratum der Bodenvegetation, in dem die Larvenentwicklung sich vollzieht, gern auf besonnte niedere Büsche, um sich auf den Blättern zu sonnen. Hierbei verharren sie entweder still sitzend, die Flügel flach an die Blätter angedrückt, oder auch langsam, unter Flügelbewegung laufend, auf den Blattoberseiten, um nach einer gewissen Zeit (nicht durch Störung verursacht) wieder abzufliegen und auf einem anderen Blatt in gleicher Weise fortzufahren. Aus diesem Gebaren und der Beobachtung, daß Calluneten, besonnte Ruderalplätze, die noch nicht zu stark von Vegetation überwuchert sind, überhaupt Lokalitäten, die thermisch begünstigt sind, eigentlich immer die Präsenz dieser Art erwarten lassen, scheint mir bei dieser Form ein gewisser Grad von Thermophilie (mindestens regional) vorzuliegen. In Westfalen ist *Chr. phyllochroma* jedenfalls an biotopmäßig zusagenden Arealen durchaus nicht selten. Auch ALBARDA (1889) führt die Präsenz dieser Art von Brabant ausgehend und über die Küstenbereiche Hollands bis in die südlichen Provinzen an. BENTHIN (1875) registriert aus dem norddeutschen Raum zwei Fundorte, und ESBEN-PETERSEN (1929) erklärt – ohne Fundorte aufzuführen –: „Diese Art ist gemein und scheint niedrigen Pflanzenwuchs zu bevorzugen. In Gärten ist sie häufig auf Rosen und Dorngebüsch und wird oft auf Wiesen und Kleefeldern gekeschert.“ Darüber stellt derselbe Autor hinsichtlich der Frequenzangaben *Chr. phyllochroma* in die gleiche Reihe wie *Chr. perla* und *Chr. carnea*.

Da aus den Alpenländern ein ganz anderer Verbreitungsmodus berichtet wird – BRAUER (1856) stellt für Österreich fest: „allenthalben aber selten“; EGLIN (1940) weiß nur von wenigen Einzelfunden zu berichten und bezeichnet die Art als nicht häufig für die Schweiz, und H. & U. ASPÖCK (1964) können nur für das Jahr 1963 (im Gegensatz zu 1961 und 1962, wo „trotz eifriger Aktivitäten zahlreicher Entomologen lediglich 2 Individuen ermittelt“ werden konnten) stärkeres Auftreten bekunden –, so ist möglicherweise eine gewisse Bindung an ein atlantisch getöntes Klima nicht ausgeschlossen. Interessant ist übrigens die Feststellung ESBEN-PETERSENS (1929) hinsichtlich des häufigen Auftretens dieser Neuroptere in den Gärten Dänemarks. Da dies in Westfalen nicht in gleichem Maße beobachtet wurde, so erhebt sich die Frage, ob in dem Eindringen in die Wohngebiete nicht schon das Bedürfnis nach wärmebegünstigten Biotopen zum

Ausdruck kommt, wie es analog bei *D. phalaenoides*, *W. subnebulosus* und *Chr. septempunctata* geäußert wurde.

Genus: *Anisochrysa* NAKAHARA, 1925

Anisochrysa flavifrons BRAUER, 1851

Fundnachweise: Westfalen (KOLBE 1888) – Hamm: Bahnhofsvorplatz (17. 6. 1954).

Die Angabe KOLBES über die Präsenz dieser Art in Westfalen konnte nur durch den Fund eines Einzeltieres bestätigt werden, doch lassen die Fangumstände keine Rückschlüsse auf biotopmäßige Bindungen zu und schließen m. E. die Möglichkeit der Xenokie nicht aus, da auch eine Verfrachtung des Tieres durch die Bahn in Erwägung zu ziehen ist. Trotzdem ist *flavifrons* wohl als Element der westfälischen Neuropterenfauna anzusehen, denn auch in Hessen konnten OHM & REMANE (1968) die Präsenzangaben aus dem vorigen Jahrhundert durch Wiederfunde bestätigen. *A. flavifrons* ist eine euryöke, vornehmlich an Laubholz gebundene Art, die in Mitteleuropa immer nur in isolierten, populationsschwachen Beständen beobachtet wurde. In Südeuropa tritt die Art häufig auf (vgl. OHM 1972), so daß die Wärmegegebenheiten Ursache für die disjunkten Verbreitungsverhältnisse in Mitteleuropa sein dürften. Nachgewiesen wurde *flavifrons* – abgesehen von den baltischen Ländern und Finnland – aus allen Teilen Europas sowie um das Mittelmeer, also Nordafrika, Libanon, Anatolien, von wo sich das Verbreitungsareal bis nach Persien ausweitet (vgl. H. & U. ASPÖCK 1969). Selbst aus Sibirien liegen Fundmeldungen vor.

Anisochrysa prasina BURMEISTER, 1839

Fundnachweise: Brechte (21. 6. 1953) – Borghorst: Garten am Buchenberg (13. 8. 1953) – Gimble: Gellenbachtal (14. 6. 1953) – Münster: Garten, Grevener Straße (19. 6. 1946); Stadtgebiet (6. 8. 1950, 5. 8. 1952, 17. 8. 1952).

A. prasina, die von Schweden über Jütland, die Schweiz, Südtalien bis nach Nordafrika verbreitet ist und in west-östlicher Ausdehnung von Ungarn bis Spanien vorkommt, wurde im westfälischen Raume nur spärlich gefunden. Diese Tatsache ist einigermaßen verwunderlich, da diese Art nach ESBEN-PETERSEN (1929) in Dänemark gar nicht zu selten auftritt, BRAUER (1856) sie für das österreichische Gebiet als „überall und nicht selten“ bezeichnet und sie in den Niederlanden von ALBARDA (1889) als sehr häufig deklariert wird. Auch von BENTHIN (1875) wurde sie in der Umgebung Hamburgs gefunden. EGLIN (1940) bezeichnet *prasina* für die Schweiz als eine „sehr häufige Art, deren überwinterte Larven im Frühjahr oft massenhaft gefunden werden“. Selbst die nahestehende *A. ventralis* CURTIS 1834 wurde in der Schweiz aufgefunden.

Die Tatsache der geringen Beobachtung von *A. prasina* in Westfalen, die auch dadurch unterstützt wird, daß KOLBE (1888) sie für den westfälischen Raum überhaupt nicht aufführt, gewinnt dadurch an Interesse, daß *prasina* in den Gebieten rundum als mehr oder weniger häufiges Tier aufgeführt wird. Es ist natürlich vorerst noch schwer zu entscheiden, welche ökologischen Gründe für dieses Faktum maßgeblich sind. Dennoch darf man vielleicht in der Tatsache, daß bei *prasina* eine freie Larvenüberwinterung stattfindet, einen maßgeblichen Faktor finden. *A. prasina* scheint eine mehr südlich orientierte Form zu sein, die vielleicht in den atlantischen Räumen von Jütland und den Niederlanden für die Überwinterungsverhältnisse noch hinreichende Existenzbedingungen findet, im westfälischen Raum, der über weite Flächen zwar noch atlantisch getönt ist, in eine ökologische Grenzzone vorstößt, die eine schwächere Existenzchance bietet. Für diese Annahme dürften auch die Fundortdaten sprechen, denn sie liegen entweder innerhalb der thermisch begünstigten menschlichen Wohngebiete (Münster, Borghorst),

oder in großräumigen Sandflächen (Bockholter Berge, Brechte). Nicht uninteressant ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, daß mit dem nach 1953 einsetzenden ungünstigeren Winter- und Frühjahrsklima keinerlei Funde mehr zu registrieren waren. Es dürfte daher weitere Aufgabe sein, das Vorkommen dieser Form in thermoökologisch günstigen Gebieten im hiesigen Raum stärker zu beachten und Relationen zwischen winterlichem Klimaablauf und Populationsdichte zu registrieren, um den Verbreitungsmodus in der angeführten Weise zu überprüfen.

Anisochrysa ventralis CURTIS, 1834

Fundnachweise: Borghorst: Obstgarten (13. 6. 1953) – Münster: Garten Grevener Straße (19. 6. 1946); Stadtgebiet (5. 8., 12. 8., 17. 8. 1952) – Laasphe: Waldrand (11. 6., 12. 6. 1965, OHM 1968).

Die vom nördlichen Asien durch ganz Europa bis nach Nordafrika verbreitete euryöke *A. ventralis** wurde nur wenig angetroffen, eine Tatsache, die darum so merkwürdig ist, als sowohl ALBARDA (1889) wie EBSEN-PETERSEN (1929) diese Florfliege für die niederländischen resp. dänischen Landesteile als durchaus nicht selten und in Form *prasina* sogar als häufig bezeichnen. OHM (1963) führt sie sowohl für die Krattgebiete Schleswig-Holsteins an als auch für Hessen (1968). Analoge Verbreitungsverhältnisse wie in den Niederlanden und Dänemark werden von EGLIN (1940) und H. & U. ASPÖCK (1964) für die Schweiz bzw. Oberösterreich angegeben. In Westfalen ist *ventralis* aus dem gebirgigen Süden wie aus der Ebene des Nordens bekannt. Bei allen in der Ebene gefangenen Exemplaren handelte es sich um die typische *ventralis* (also schwarze Sternalplatten). Da die gefangenen Stücke infolge ihrer starken Duftausströmungen praktisch „unüberreichbar“ sind, so scheinen mir Beobachtungslücken unwahrscheinlich, und das Einzelaufreten dieser Art in Westfalen, jedenfalls im Münsterland, muß vorläufig als eigenartiges Faktum hingenommen werden.

Genus: *Chrysoperla* STEINMANN, 1964

Chrysoperla carnea STEPHENS, 1836

Chr. carnea ist in Westfalen eine ausgesprochen euryöke Art, die in vertikaler und horizontaler Hinsicht alle Landschaftsräume erobert hat. Allerdings lassen sich auf den Höhen des Astengebirges und der Rothaar ebenso geringere Populationsdichten feststellen wie im Bereich der Agrikulturflächen des Münsterlandes, besonders, wenn letztere mit Hackfrüchten bestellt sind. Höchste Individualentfaltung war stets innerhalb der menschlichen Siedlungsgebiete beobachtbar. Welch starken Anteil diese Florfliege innerhalb der Neuropterenfauna einer Stadt einnimmt, ergibt sich aus einer Aufstellung der Fangresultate von Chrysopiden, die vom 12. 8. bis 10. 9. 1952 an beleuchteten Schaufenstern in Münster gemacht wurden.

<i>N. flava</i>	3 Exemplare
<i>N. vittata</i>	7 Exemplare
<i>Chr. ciliata</i>	1 Exemplare

* STITZ (1927) und EBSEN-PETERSEN (1929) teilen auf Grund der unterschiedlich gefärbten Bauchsternite *A. ventralis* in 2 Arten ein, nämlich *ventralis* (Bauchsternite schwarz) und *prasina* BURM = *aspersa* WESM (Bauchsternite grün). EGLIN, dem die Zusammenfassung beider Formen durch KILLINGTON (1937) bekannt war, läßt aus praktischen Erwägungen noch beide Formen als Arten bestehen. H. & U. ASPÖCK (1964) folgen zwar KILLINGTON und anerkennen nur eine Art, weisen aber auf Unterschiede beider Formen im ökologischen Verhalten hin.

<i>Chr. carnea</i>	73 Exemplare
<i>C. albolineata</i>	4 Exemplare
<i>A. ventralis</i>	3 Exemplare
<i>Chr. septempunctata</i>	26 Exemplare
<i>Chr. formosa</i>	2 Exemplare
<i>Chr. phyllochroma</i>	9 Exemplare
<i>Chr. perla</i>	3 Exemplare

Demnach hatte *Chr. carnea* von den 10 registrierten Florfliegen während des Beobachtungszeitraums mit 55,7% den höchsten Anteil. Erst in weitem Abstand folgte mit 19,8% *Chr. septempunctata*. Auch in der freien Landschaft ist *carnea* vielfach anteilmäßig stark vertreten, doch niemals so dominierend wie in den Siedlungsbezirken. Lediglich im zeitigen Frühjahr kann auch außerhalb der Siedlungsgebiete gelegentlich ein absolutes Vorherrschen dieser Art festgestellt werden, ein Faktum, das sich aus der Überwinterung im Imaginalstadium ergibt, denn die übrigen in Westfalen angetroffenen Chrysopiden überwintern präimaginal und erscheinen daher später. Im Hibernierungsmodus von *carnea* ist wohl auch im gewissen Umfang die Ursache für das starke Auftreten in den Bereichen der menschlichen Siedlungsbezirke zu finden. Abhängig vom herbstlichen Witterungsablauf sucht diese Florfliege mitunter schon in den letzten Septembertagen, meist aber erst in der zweiten Hälfte des Oktober bis in den November hinein, nicht nur Dachböden, Korridore und Keller, sondern auch Wohnräume der Häuser zur Überwinterung auf. Dieser Vorgang war alljährlich sowohl von 1951 bis 1965 in einem Schulgebäude in Borghorst als auch später 1966 bis 1971 in zwei weiteren Schulgebäuden in Hilstrup eindrucksvoll zu beobachten, wobei mitunter über 100 Exemplare aufgefunden wurden. In den Häusern wählten die eingedrungenen Florfliegen zur Überwinterung mit Vorliebe Nischenplätze wie Zimmerecken, Fenstersimse, Bilderkanten und die Bereiche zwischen Wand und Schrank aus. Allerdings konnte man des öfteren auch unter Zimmerdecken Exemplare wahrnehmen, die dort gelegentlich wochenlang mit ganz flach abgewinkelten Flügeln an der gleichen Stelle verharren. In den beheizten Schulräumen ging stets ein großer Teil ein, wohl fast 50%. In den unbeheizten und nur schwach temperierten Gebäudeteilen war die Mortalitätsrate gering, doch stieg sie auf den Dachböden wieder merklich an. So scheinen also Teilbereiche der menschlichen Wohnstätten dieser Chrysopide günstige Hibernationsgelegenheiten zu bieten, die das Phänomen des verstärkten Auftretens in den Siedlungsbezirken erklärlich machen, wobei allerdings die Tatsache des Vorhandenseins von Gärten, Grünanlagen und Straßenbepflanzungen, die sich unmittelbar an die Winterquartiere anschließen, als weiterer, wesentlicher Faktor für die Populationsstärken mit einbezogen werden muß.

Bei den frei an der Zimmerdecke hibernierenden Exemplaren bot sich die Gelegenheit, das sukzessive Weiterschreiten des physiologischen Farbwechsels von grün zu fleischrot zu beobachten. Nicht selten war der Farbwechsel schon nach 5 Tagen vollzogen, doch konnten im gleichen Raum auch Zeitspannen von 4 Wochen registriert werden. Hinsichtlich des Kolorits scheint eine gewisse Abhängigkeit vom gewählten Überwinterungsplatz vorzuliegen, denn die Endfarben weisen eine Farbskala von weißlichgelb bis blaßbräunlich auf, wobei heller Untergrund und offene Exposition zum Licht vornehmlich fahlfarbene Individuen, dunkler Untergrund und Schattenzonen bräunlichrötliche Exemplare begünstigen. Die Winterpause ist wahrscheinlich eine Zwangsdiapause, denn der Versuch, überwinterte Tiere unter Verabreichung von Nahrung in warmen und feuchten Zuchtgläsern zu normaler Aktivität zu führen, schlug ausnahmslos fehl, da die Tiere rasch eingingen.

Die Entwicklung vom Ei bis zur Imago vollzieht sich bei *carnea* relativ rasch. Ein am Abend des 1. 8. 1954 gefangenes Weibchen hatte bis zum Morgen des 2. 8. bereits 18

Eier abgelegt. Die grünen Eier verfärbten sich schon nach zwei Tagen und waren am 7. 8. morgens restlos geschlüpft. Die zunächst in einem gemeinsamen Zuchtbehälter untergebrachten Larven saugten verabreichte Blattläuse sofort aus, doch schon nach 4 Tagen erfolgte wegen Kannibalismus Einzelhaltung. Am 29. 8. traf die erste der verbliebenen 6 Larven Anstalten zur Verpuppung, die letzte am 4. 9. Der Puppenkokon war in 5 Fällen auf der Blattunterseite und in einem Falle am Boden des Zuchtbehälters angespannen. Die Imagines schlüpfen vom 15. 9. bis 19. 9. 1954. Somit betrug die Entwicklungsdauer von der Eiablage bis zum Schlüpfen maximal 49 Tage.

Im Münsterland ist bei günstigem Witterungsablauf *Chr. carnea* mitunter schon in den letzten Märztagen im Freiland anzutreffen und baut bis in den Herbst hinein immer stärker anwachsende Populationen auf. Sich irgendwie zeitlich scharf voneinander abhebende Generationsfolgen wurden im Flachland niemals erkennbar. Anders liegen die Verhältnisse im gebirgigen Westfalen. So konnten z.B. in den Waldgebieten bei Erndtebrück in der Zeit von Ende Juli bis etwa zum 20. 8. in allen Beobachtungsjahren im allgemeinen keine oder nur sehr wenige Exemplare dieser Art, die gerade in diesem Zeitabschnitt in der Ebene so häufig auftritt, festgestellt werden. Erst vom letzten Augustdrittel bis in den September hinein war *carnea* zwar ständig, doch meist in mäßiger Populationsstärke vertreten. Es scheint also, daß in den submontan getönten Höhenlagen der Rothaar eine wahrscheinlich populationsschwache Frühjahrgeneration die mehrfach beobachtete Spätsommergeneration aufbaut, die dann in einem Landschaftsgefüge, das in keiner Weise den Habitaten des Flachlandes äquivalent ist, zur Überwinterung schreitet und dabei eine hohe Mortalitätsrate hinnehmen muß. In der Stadt Erndtebrück ist – obwohl hier niemals die im Münsterland realisierten Frequenzverhältnisse beobachtet wurden – ein häufigeres Auftreten von *carnea* zu verzeichnen und die augenfällige phänologische Zäsur der dortigen Freilandgebiete nicht vorhanden, ein Phänomen, das für *carnea* gleichfalls im Sinne der ökologischen Raumgunst der menschlichen Wohngebiete zu deuten ist. Analoge Verhältnisse wie im Stadtgebiet von Erndtebrück konnten in der ersten Septemberwoche 1969 in Winterberg festgestellt werden. Somit kann man in *Chr. carnea*, einer ursprünglich eurosibirischen Art, einen ausgesprochenen Kulturfolger erkennen, der heute – vielleicht von Australien abgesehen – über alle Erdteile verbreitet ist.

Genus: *Cunctochrysa* HÖLZEL, 1970

Cunctochrysa albolineata KILLINGTON, 1929

Fundnachweise: Burgsteinfurt: Bagno (9. 6. 1952) – Havixbeck: Baumberge (20. 6. 1951) – Nienberge: Gasselstiege (7. 6. 1952) – Münster: Stadtgebiet (13. 8., 16. 8., 26. 8. 1952, 13. 6. 1954) – Ottmarsbocholt: Venner Moor (5. 6. 1952).

C. albolineata ist in Westfalen nur sehr zerstreut anzutreffen und wurde vorwiegend in feuchteren Biotopen aufgefunden, ein Verhalten, das auch von EGLIN (1940) für die Schweiz bestätigt wird. Die populationsstärksten Bestände in Westfalen wurden am 9. 6. 1952 am Bagno-See auf einer von Altholz überschatteten Hainbuche festgestellt, wo Dutzende von Tieren gefangen werden konnten. Auch in einem feuchten, unterwuchsreichen Altholzbestand des Venner Moores wurden am 5. 6. 1952 auf Erlen, Birken und Rotbuchen zahlreiche Individuen dieser Art festgestellt. Im Gegensatz zu der stark lokalisierten Population im Bagno war im Venner Moor ein ausgedehntes Areal besiedelt. Bei allen anderen aufgeführten Fundbelegen handelt es sich durchaus um das Auffinden von wenigen Exemplaren, so in der Gasselstiege und in den Baumbergen, oder gar nur das gelegentliche Erbeuten von Einzeltieren in Ortschaften (nicht in den Fundortdaten ausgewiesen). Alle diese Fundlokalitäten – abgesehen von der Gasselstiege – lassen keine Rückschlüsse auf irgendwelche Biotopbindungen zu, es sei denn, man ordne sie in die

Gruppe der „kulturfreundlichen“ Vertreter ein, wie es H. & U. ASPÖCK (1964) tun. Zweifellos könnte unter Einbeziehung der nicht registrierten Gelegenheitsfunde in Siedlungsbezirken auch für Westfalen der Eindruck entstehen, das *C. albolineata* in gewissem Grade ein Kulturfolger sei. Dennoch möchte ich im Hinblick auf die Tatsache, daß in den Siedlungsbereichen stets niedrige Abundanzwerte registriert wurden, diese Art für Westfalen nicht als Kulturfolger ansprechen, zumal ja in der freien Landschaft geschlossene Biotope mit kräftigen Populationen auffindbar waren. Diese Feststellung schließt natürlich eine Kulturfolge in anderen Landschaften nicht aus (vgl. *N. flava*).

In den Niederlanden ist dieser Netzflügler nach ALBARDA (1889) zwar ziemlich häufig, aber lokal. BENTHIN (1875) führt ihn für Hamburg auf, OHM (1963, 1964 und 1965) charakterisiert den Verbreitungsmodus für Schleswig-Holstein „verbreitet, aber nur unregelmäßig anzutreffen“, und ESBEN-PETERSEN (1929) bezeichnet *albolineata* als seltenste Chrysopide Dänemarks. Auch aus Hessen wird die Präsenz dieser Art vom OHM & REMANE (1968) durch fünf Belegdaten nachgewiesen. Das Verbreitungsareal dieser Spezies erstreckt sich über ganz Europa. Auch aus Zentral- und Südanatolien sowie Afghanistan liegen Nachweise vor (H. & U. ASPÖCK 1964), und KUWAYAMA (1962) führt sie für Japan an.

H. & U. ASPÖCK charakterisieren *albolineata* als euryöke, an Laubhölzer gebundene, meist populationsschwache „kulturfreundliche Art mit bescheidenen höheren Wärmeansprüchen“. Abgesehen von der Bindung an Kulturräume kann diese ökobiologische Deskription für Westfalen bestätigt werden. Allerdings läßt diese Art im hiesigen Raum eine gewisse Hygrophilie erkennen, tritt oft mit *Chr. ciliata* in gleichen Biotopen auf und hält sich dort dann in den unteren Zonen oder in den Zentralbereichen der Gebüsche auf. Aus diesen Ansprüchen der gleichzeitigen Realisierung gewisser thermischer und hygischer Gegebenheiten dürfte wohl die Ursache der Raumdurchdringung und wechselhaften Abundanz zu erklären sein.

Familie: Myrmeleonidae

Die artenreiche Familie der Myrmeleoniden ist in Mitteleuropa bestenfalls mit 12 Arten vertreten, von den in Westfalen zwei Arten nachgewiesen wurden und möglicherweise eine dritte – *Grocus bore* TJEDER, 1941 – erwartet werden kann. Die reiche Artentfaltung dieser phylogenetisch jungen Neuropteregruppe in den tropischen und subtropischen Gebieten weist schon auf die Bevorzugung warmer Biotope hin, und dementsprechend findet man die Vertreter der Myrmeleoniden in Westfalen in den Heidesandgebieten, die im hiesigen Bereich optimale Temperaturverhältnisse garantieren. Wenngleich *Euroleon nostras* von KOLBE (1888) schon für Westfalen angegeben wird, so stimmt doch die Tatsache, daß das Vorkommen des Ameisenlöwen für Westfalen nicht bestätigt wird, in gewissem Maße nachdenklich. Gewiß, schon LANDOIS hat, wie aus den Sitzungsberichten der Zool. Sektion 1875 hervorgeht, Myrmeleonidenlarven gehalten, bis zum Imago entwickeln lassen und die Entwicklungsstadien präpariert (Jber. Zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst 1875, S. 50 und 111), doch sind leider keine Herkunftsdaten gegeben, und erst in der Sektionssitzung vom 24. 6. 1904, an der LANDOIS teilnahm, referierte REEKER, daß der „im Münsterlande recht seltene Ameisenlöwe“ vom Präparator Koch in einem Spinnennetz seines Hausbodens gefunden wäre, und kann gleichzeitig von Funden bei Everswinkel, Rheine, Coesfeld sowie zwischen Emsdetten und Neuenkirchen berichten. In der Sektionssitzung vom 24. 9. 1905 schließlich wird durch Borgas Mitteilung gemacht, daß in Meppen (Niedersachsen) der Ameisenlöwe zwischen Meppen und Bokeloh nicht selten sei. Somit erhebt sich die Frage, ob die Myrmeleoniden einfach anfänglich übersehen worden sind, was doch – zumal nach Exkursionsberichten die heutigen Fundortstellen damals aufgesucht worden sind – einen gewissen Grad von

Unwahrscheinlichkeit hat, oder ob diese Gruppe für Westfalen eine Adventivform darstellt, die dann etwa in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts eingesickert wäre. Es ist natürlich schwer, retrospektiv diese Frage zu beantworten. Heute jedenfalls ist – wenigstens *Euroleon nostras* – an geeigneten Biotopen nicht nur regelmäßig, sondern zum Teil auch häufig anzutreffen.

Genus: *Myrmeleon* L., 1767

Subgen. *Myrmeleon* L. s. str.

Myrmeleon (Myrmeleon) formicarius L., 1767

Fundnachweise: Gildehaus: Venn (leg. Vornefeld) – Gimfte: Bochholter Berge (6. 6. 1949); Heiden (Sommer 1957 leg. Vornefeld) – Merfeld über Dülmen: Kiefernheide Bhf Merfeld (23. 6. 1961) – Lippspringe: Senne (6. 7. 1957 leg. Busch) – Paderborn (Sommer 1955 leg. Busch).



Abb. 4: *Myrmeleon formicarius* (Umgeb. Paderborn, 1955; F. Busch leg.).

Bedingt durch den Trichterbau der Larven ist schon von der Beschaffenheit der Bodendeckschicht den beiden in Westfalen vorkommenden Myrmeleoniden eine natürliche Verbreitungsschranke gesetzt, und so liegen alle Fundlokalitäten der hier heimischen Ameisenlöwen in Sandgebieten, die in doppelter Weise die ökologischen Hauptforderungen dieser Art erfüllen. Es ist einmal leicht schleuderbares Bodenmaterial vorhanden, das außerdem ideale Voraussetzungen für den Trichterbau bietet, und außerdem sind auf den Sandböden günstigere thermische Verhältnisse realisiert, die den Wärmeansprüchen dieser Art entgegenkommen. Ein gleichzeitiges Vorkommen beider Spezies war nur in den Bockholter Bergen zu beobachten, doch wurde dabei ein Unterschied in der Struktur der Biotope erkennbar, die von beiden Arten besetzt waren. *E. nostras* war in den trockenen und *M. formicarius* in den feuchteren Geländeabschnitten anzutreffen. Die Fundplätze von Gildehaus und Merfeld, in denen *nostras* fehlte, waren nasse Areale. Am auffälligsten konnte die Präsenz in feuchten Lebensräumen – allerdings außerhalb Westfalens – vom 9. 7. bis 18. 7. 1944 in Karow (Mecklenburg) konstatiert werden, wo die dort häufigen Imagines dieser Art bis an die Schilfzone des Sees zu finden waren. Diese Beobachtung des Auftretens in feuchteren Biotopen ist einerseits im Sinne gewisser hygrischer Forderungen, die von dieser Spezies eventuell gestellt werden, ausdeutbar. Andererseits ist auch nicht auszuschließen, daß die aus den Feuchtigkeitsverhältnissen resultierende Temperaturabnahme schon entwicklungshemmend auf den in thermischer

Hinsicht anspruchsvolleren *E. nostras* wirkt, so daß diese Zonen nicht mehr besiedelt werden und darum für *formicarius* offen bleiben. *M. formicarius*, der über den ganzen europäischen Kontinent und weite Gebiete Nordasiens bis Japan verbreitet ist, hat ein weiter nördlich vorgeschobenes Verbreitungsgebiet als *E. nostras*, woraus ebenfalls auf geringere Wärmeanforderungen bei *M. formicarius* geschlossen werden darf. Beide Arten sind nachtaktiv, dennoch fliegen die Imagines von *formicarius* oft schon bei Annäherung, spätestens aber bei Erschütterung der Ruheunterlage, ab, wodurch die Präsenz dieser Art während der Flugzeit des Vollinsekts leicht im Gelände zu ermitteln ist.

Genus: *Euroleon* ESBEN-PETERSEN, 1918

Euroleon nostras FOURCROY, 1785

Fundnachweise: Hopsten: N. S. G. Heiliges Meer (Sommer 1948) – Rheine: Saline Gottesgabe (LANDOIS 1904) – Metelen: Meteler Heide (Sommer 1951) – Emsdetten: Weg Emsdetten-Neuenkirchen (leg. Wegener, LANDOIS 1904) – Gimfte: Bockholter Berge (Sommer 1930, 1938, 1939, 1949, 1950, 1952, 1957, 1971) – Coesfeld (leg. Brungert, LANDOIS 1904) – Münster: Stadtgebiet (leg. Koch, LANDOIS 1904) – Telgte: Klatenberge (Sommer 1931, Sommer 1932, Sommer 1937, Sommer 1938) – Everswinkel (leg. Reeker, LANDOIS 1904) – Hiltrup: Hohe Ward (Sommer 1967, Sommer 1973); Silbersee (Sommer 1972 – Haltern: Borkenberge (Sommer 1966, 1970).

E. nostras, der noch zu Beginn dieses Jahrhunderts von den Faunisten für das Münsterland als recht selten bezeichnet wurde (LANDOIS* 1904), ist heute in den westfälischen Sandgebieten – den diluvialen Dünenzügen der Emsufer, der Hardt und im Zugbereich der Münsterländer Kiessandzone – ständig nachzuweisen und kann mitunter (Landstraße Telgte-Ostbevern 1937 und 1938) überraschend starke Populationen entwickeln. Besonders Kleinbiotop an Böschungshängen, an denen das Wurzelgeflecht der Vegetation das Erdreich zusammenhält und dadurch an der durch abrutschenden Sand entstandenen Böschungskhle einen überstehenden Regenschutz geschaffen hat, sind von *nostras*-Larven besiedelt. Zur sicheren Artdiagnose – eine sichere Unterscheidung der beiden hier vorkommenden Larvenarten war früher nicht möglich – wurden Puppenkokons und gelegentlich Altlarven eingetragen und bis zum Schlüpfen der Imagines gehalten, denn adulte Tiere konnten nur selten im Freien gefunden werden, da sie im Gegensatz zu *formicarius* tagsüber sehr träge sind und selbst bei nicht zu heftiger Beunruhigung ihren Ruheplatz nicht verlassen. An Kiefernstämmen, an denen die Imago gelegentlich angetroffen wurde, erwiesen sich die gefleckten, flach angedrückten Flügel als ausgezeichnete Tarntracht. *E. nostras* ist im Münsterland wesentlich häufiger, regelmäßiger und in stärkeren Populationen anzutreffen als *formicarius* und kann in den Sandgebieten als typisches Faunenelement älterer Kiefernbestände angesehen werden. Höhere thermische Forderungen dieser Art sind wahrscheinlich Ursache dafür, daß ihr Verbreitungsareal weniger weit nördlich reicht als bei *formicarius*. Im Bereich des deutschen Küstensaumes lockert sich das Verbreitungsareal von *nostras* stark auf. So liegen aus dem Südosten Schleswig-Holsteins noch Fundmeldungen vor. Aus Dänemark kann ESBEN-PETERSEN (1935) nur noch ein Einzelexemplar (Frederiksberg) nachweisen, und in den klimatisch begünstigten Regionen Südschwedens (Öland und Gotska Sanddön) läuft das Verbreitungsfeld dieser Art schließlich aus. Sonst ist *nostras* über das ganze europäische Festland verbreitet und auch aus Asien nachgewiesen.

* LANDOIS weist die Art als *formicarius* aus. Dieser Irrtum dürfte aus den ihm verfügbaren Bestimmungstabellen (BRAUER LÖW 1857, KARSCH 1883 oder LEUNIS-LUDWIG 1885) resultieren, in den *nostras* als *formicarius* und *formicarius* als *formicalynx* bezeichnet werden.

V. Literatur

- ALBARDA, H. (1889): Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères observés dans les Pays-Bas et dans les Pays-Limitrophes. – Tijdschr. Ent. **32**: 211-376
- ASPÖCK, H. (1963): Zur Frage boreoalpiner Verbreitung bei Neuropteren. – NachrBl. bayer. Ent. **12**: 81-88.
- ASPÖCK, H. & U. (1964): Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich, sowie Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Neuropteren und Beschreibung und *Coniopteryx lentiae* nov. spec. – Naturk. Jb. Stadt Linz 1964: 127-282.
- ,– (1969): Die Neuropteren Mitteleuropas. Ein Nachtrag zur „Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas“. – Naturk. Jb. Stadt Linz 1969: 17-68.
- ,– & H. HÖLZEL (1980): Die Neuropteren Europas.– Goecke und Evers, Krefeld: 1-495.
- BENTHIN, H. (1875): Verzeichnis des Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgebung von Hamburg. – Verh. Ver. Naturw. Unterh. Hamburg (1871-1874) **1**.
- BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes, – Abh. Westf. Prov. Mus. Naturkunde, Münster **3**: 1-185.
- BRAUER, F. (1856): Rückblick auf die im Jahre 1850 beschriebenen Arten der Gattung *Chrysopa* Leach, nebst Beschreibung der *Chr. tricolor* nov. sp. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien **18**: 702-708.
- ,– & F. LÖW (1857): Neuroptera austriaca. – C. Gerolds Sohn, Wien (1857): 1-88.
- BUSSMANN, M., R. FELDMANN & H.-O. REHAGE (1989): Nachweise des Bachhafts in Westfalen. – Natur und Heimat **49**: 97-104.
- DAVID, K. (1936): Beiträge zur Anatomie und Lebensgeschichte von *Osmylus chrysops* L. – Z. Morph. Ökol. Tiere **31**: 151-206.
- EGLIN, W. (1940): Die Neuropteren der Umgebung von Basel. – Revue suisse Zool. **47**: 243-358.
- ESBEN-PETERSEN, P. (1929): Netvinger og Skorpionsfluer. – Danmarks Fauna **33**: 1-134, Kopenhagen.
- ,– (1935): Two new species of Neuroptera. – Konowia **14**: 151-153.
- FISCHER, H. (1966): Die Tierwelt Schwabens. Teil 16: Netzflügler (Neuroptera). – Ber. naturf. Ges. Augsburg **18**: 150-158.
- FRIEDRICH H. (1953): Neuroptera – In Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs Bd. 5 Artropoda 3. Abt. : Insecta 12. Buch, Teil a, Leipzig.
- HARTNACK, W. (1954): Der Wittgensteiner Wald und seine Nutzung im Wechsel der Zeiten. – Verlagsbuchhandlung Adalbert Carl, Laasphe: 1-30.
- HEYDEN v., L. (1896): Die Neuropterenfauna der weiteren Umgebung von Frankfurt am Main. – Ber. Senkenb. naturf. Ges. 1896: 105-123.
- KILLINGTON, F. J. (1936/1937): A monograph of the British Neuroptera. Vol. 1, 2 – Ray Soc., London.
- KIS, B. & H. STAMP (1964): Katalog der Neuropterenammlung des Bruckenthalmuseums in Sibiu (Hermannstadt), – Ent. Abh. Mus. Tierk., Dresden **32**: 53-60.
- KOLBE, H. J. (1988): Psocidae. – Anhang zu Rostock's Neuroptera germanica, Zwickau.
- KUWAYAMA, S. (1962): A revisional synopsis of the Neuroptera in Japan. – Pacif. Insects **4**: 325-412.
- LANDOIS, H. (1878): Exkursionsberichte. – Jber. Zool. Sekt. Westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst Münster **6**.
- ,– (1904): Der Ameisenlöwe. – Jber. Zool. Sekt. Westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst Münster **33**: 23.
- NAVAS, L. (1911): Nouvelles formes de Chrysopides (Ins. Névr.) de France. – Anns Ass. Nat. Levallois-Perret **17**: 12-14.
- OHM, P. (1963): Die Neuropteren und Mecopteren des Reher Kratts. – Faun. Mitt. Norddt. **2**: 67-71.
- ,– (1964): Die Neuropteren und Mecopterenfauna der Umgebung von Plön. – Faun. Mitt. Norddt. **2**: 125-128.
- ,– (1965): Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum. – Verh. Ver. naturw. Heimatf. **36**: 81-101.

- ,– (1967): Zur Kenntnis der Gattung *Boriomyia* BANKS 1905 (Neuroptera, Hemerobiidae). – *Reichenbachia* **8**: 227-246.
- ,– & R. REMANE (1968): Die Neuropterenfauna Hessens und einiger angrenzender Gebiete (Zur Verbreitung der Neuropteren in Mitteleuropa). – *Faun. Ökol. Mitt.* **3**: 209-228.
- PRINCIPI, M. M. (1947): Contributi allo studio dei „Neuroteri“ italiani. V. Ricerche su *Chrysopa formosa* BRAUER e su alcuni suoi parassiti. – *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna* **16**: 134-175.
- RÖBER, H. (1970): Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. – *Abh. Landesmus. Naturkunde* **32**: 1-28.
- SCHMID, D. (1969): *Nothochrysa capitata* FABRICIUS in Süddeutschland. – *Ent. Z.* **79**: 140.
- STEMPELL, W. (1922): Die Praxis des zool. Unterrichts. – *Mitteilg d. Preuß. Hauptstelle f. d. naturw. Unterricht, Leipzig*.
- STITZ, H. (1927): Netzflügler, Neuroptera. – In: Brohmer, Ehrmann, Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas **6**: 1-19.
- ,– (1931): Planipennia. – In: SCHULZE, P., Biologie der Tiere Deutschlands **35**: 67-304.
- THIENEMANN, A. (1912): Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna 4. Die Tierwelt der Bäche des Sauerlandes. – *Iber. Zool. Sect. Westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst Münster* **40**: 43-83.
- ZELNY, J. (1962): A contribution to the knowledge of the order Neuroptera in Czechoslovakia. – *Cas. ceske Spol. ent.* **59**: 59-67.
- ,– (1963): Hemerobiidae (Neuroptera) from Czechoslovakia. – *Cas. ceske Spol. ent.* **60**: 55-67.
- Kontakt-Anschrift: Klaus-Rüdiger Röber,
Nöckersberg 84b, D-4300 Essen 15

VI. Verzeichnis der Arten

- abbreviata (*Chrysopa*) **27**
 albolineata (*Cunctochrysa*) **22, 32, 33**
 angulatus (*Micromus* [*Nesomicromus*]) **19**
 atrifrons (*Hemerobius*) **16**
 bore (*Grocus*) **34**
 capitata (*Nothochrysa*) **22**
 carnea (*Chrysoperla*) **5, 13, 21, 22, 25, 29, 31**
 ciliata (*Chrysotropia*) **24, 31, 34**
 concinnus (*Wesmaelius*) **11**
 dali (Sisyra) **9**
 dorsalis (*Chrysopa*) **26**
 elegans (*Symherobius*) **13, 20**
 fenestratus (*Hemerobius*) **15**
 flava (*Nineta*) **23, 24, 31, 34**
 flavifrons (*Anisochrysa*) **30**
 formicarius (*Myrmeleon*) **6, 35**
 formosa (*Chrysopa*) **22, 27, 32**
 fulvicephalus (*Osmylus*) **3, 5, 6, 7**
 fulviceps (*Nothochrysa*) **22, 23**
 fuscata (Sisyra) **9**
 humulinus (*Hemerobius*) **13, 15**
 klapaleki (*Symherobius* [*Niremberge*]) **21**

lutescens (Hemerobius) 13, **17**
marginatus (Hemerobius [Brauerobius]) **18**
micans (Hemerobius) **17**
nervosus (Wesmaelius [Kimminsia]) **12**
nitidulus (Hemerobius) **16**
nostras (Euroleon) 5, **36**
paganus (Micromus [Nesomicromus]) **19**
pellucidus (Symherobius [Niremberge]) **20**
perla (Chrysopa) 5, 22, **25**, 29, 32
phalaenoides (Drepanopteryx) **10**, 13, 30
phyllochroma (Chrysopa) 22, 25, **29**, 32
pini (Hemerobius) **15**
prasina (Anisochrysa) **30**, 31
psociformis (Coniopteryx) 13
quadrifasciatus (Wesmaelius) **11**, 16
septempunctata (Chrysopa) **28**, 30, 32
subnebulosus (Wesmaelius [Kimminsia]) **13**, 28, 30
terminalis (Sisyra) 9
variegatus (Micromus) 13, **18**
ventralis (Anisochrysa) 30, **31**, 32
vittata (Nineta) **23**, 31



