

DIE ERFORSCHUNG DER NEUROPTEREN EUROPAS — RÜCKBLICK, STANDORTSBESTIMMUNG UND ZIELE¹

von

Horst ASPOCK (Wien)

Aus dem Hygiene-Institut der Universität Wien

(Vorstand: Prof. Dr. H. Flamm)

Die Erforschung der Neuropteren² Europas hat in den vergangenen 10 Jahren erhebliche Fortschritte erfahren. Das manifestiert sich nicht allein in der unverhältnismäßig großen Zahl der seit 1960 erschienenen Veröffentlichungen, sondern vor allem auch in der Tatsache, daß wir heute die Neuropteren Europas einigermaßen überblicken können, so daß es allmählich sinnvoll geworden ist, den Plan einer zusammenfassenden Darstellung der Systematik, Verbreitung und Ökologie der in Europa vorkommenden Arten dieser Insekten-Gruppe ins Auge zu fassen. Solche zusammenfassenden Übersichten — möge man sie nun Monographie, Revision, Synopsis oder wie immer auch nennen — können natürlich niemals vollständig und endgültig und frei von Fehlern sein. Eine überflüssige Binsenweisheit? Gewiß, und dennoch soll man sie ruhig dann und wann aussprechen und nicht zuletzt sich selbst vor Augen halten, um nicht einem hoffnungslosen Perfektionismus zu verfallen, der zwar zu riesigen Karteien und beträchtlicher Ansammlung gehüteten Wissens, nicht aber zu einer Veröffentlichung der erzielten Ergebnisse führt und so höchstens von subjektivem Wert bleibt. Daß aber auf der anderen Seite der Inhalt eines wissenschaftlichen Werkes das halten muß, was der Titel verspricht, ist eine billige Forderung. Es geht also darum, das rechte Mittelmaß zu finden und zu entscheiden, wann die Zeit reif und die Ergebnisse genügend umfangreich und wesentlich sind, um eine Zusammenfassung zu rechtfertigen und geradezu zu verlangen zugleich. Dieses Stadium hat die Erforschung der Neuropteren Europas, bedenkt man die Möglichkeiten und Anforderungen der Gegenwart, indes nun doch noch nicht erreicht. Denn wenn auch der Umfang des Wissens ungleich größer ist, als noch vor kurzer Zeit, so klaffen noch immer ein paar gravierende Lücken. Allerdings wissen wir — und das ist vielleicht das Entscheidende — heute sehr genau, wo die wesentlichen Probleme liegen. Man darf daher mit gutem Grund annehmen, daß

1 Meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Heinz Janetschek, zum 60. Geburtstag gewidmet.

2 Der Begriff 'Neuropteren' wird hier im weiten Sinne, also als identisch mit 'Neuropteroidea' aufgefaßt und umfaßt demnach die Ordnungen Raphidioptera, Megaloptera und Planipennia (=Neuroptera s. str.).

die wichtigsten offenen Fragen innerhalb einer vernünftigen Zeit zu klären sein werden, so daß in einigen wenigen Jahren eine Gesamtübersicht der Neuropteren Europas sinnvoll zu werden verspricht.

So erscheint es nützlich, unseren augenblicklichen Standort zu analysieren und aufzuzeigen, was wir heute über die Neuropteren Europas wissen und was wir nicht wissen und was also vordringlich Gegenstand von Untersuchungen der allernächsten Zeit sein sollte. Ein kurzer *historischer Rückblick* mag zum Verständnis der gegenwärtigen Situation beitragen und das Thema abrunden.

Die eigentlichen Grundlagen der Erforschung der Neuropteren Europas entstanden um die Mitte des 19. Jahrhunderts und sind den richtungweisenden Untersuchungen einiger weniger deutscher, österreichischer, englischer und französischer Forscher zu verdanken. Drei Namen seien besonders hervorgehoben: Friedrich BRAUER (1832-1904), Hermann HAGEN (1817-1893) und Wilhelm G. SCHNEIDER (1814-1889). Diese drei Männer haben dank ihrer hochentwickelten Beobachtungsgabe und ihres großen Scharfsinns in der Tat fundamentale Arbeit geleistet, und sie haben darüber hinaus durch zusammenfassende kritische Revisionen die gesamte Neuropterologie in einem nicht hoch genug einzuschätzenden Maße befruchtet. So hat SCHNEIDER mit bewundernswerter Sorgfalt die ersten monographischen Bearbeitungen der Raphidiopteren (1843) und der Chrysopiden (1851) durchgeführt. HAGEN, dessen Literatur-Kenntnisse unerreicht waren, hat beispielsweise durch seine „Hemerobidarum Synopsis Synonymica“ (1866) und andere Schriften ähnlichen Charakters der weiteren Entwicklung der Neuropterologie unschätzbare Dienste erwiesen. BRAUER, der schon als Gymnasiast in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts seine ersten grundlegenden und von der damaligen Fachwelt auch sogleich in ihrem Wert erkannten neuropterologischen Arbeiten veröffentlichte, fällt schließlich das Verdienst zu, die erste Übersicht der Neuropteren Europas (1876) geschrieben zu haben. BRAUER, HAGEN und SCHNEIDER standen in regem Gedankenaustausch, sie waren miteinander (trotz mancher scharfer Bemerkung in ihren Publikationen) befreundet und haben ohne Zweifel einander in ihren Leistungen stimuliert und damit zugleich ein Richtmaß des Niveaus der Arbeitsweise festgelegt, durch das die Neuropterologie der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gekennzeichnet ist. Man darf mit Recht annehmen, daß der Brite Robert MacLACHLAN (1837-1904), der durch seine etwa zwischen 1865 und 1900 veröffentlichten Arbeiten über Neuropteren ebenfalls entscheidenden Anteil an der Erforschung der Neuropteren Europas hat, durch die genannten Forscher in bestem Sinne beeinflusst worden ist. MacLACHLANs besonderes Verdienst besteht nicht zuletzt darin, daß er die taxonomische Bedeutung genitalmorphologischer Merkmale voll erkannt und in großem Maßstab angewendet hat. Wenigstens erwähnt seien noch von den im 19. Jahrhundert in Europa tätigen Neuropterologen der Italiener COSTA (1828-1898), der Franzose RAMBUR (1801-1870),

die beiden Schweizer PICTET sen. (1823–1872) und jun. (1835–1879), der Schwede WALLENGREN (1823–1894) und der Tscheche KLA PALEK (1863–1919), deren Arbeiten zum Teil zusammenfassenden Charakter haben und jedenfalls von historischer Sicht aus ihren Platz behalten werden. Um die Jahrhundertwende herum erschienen vier bedeutende Monographien: ALBARDA (1891) faßte das durch ihn entscheidend vermehrte Wissen seiner Zeit über die Systematik und Verbreitung der Raphidiopteren in einer bewundernswert sorgfältigen Revision zusammen; ENDERLEIN (1906) bearbeitete die bis dahin nur ganz ungenügend bekannten Coniapterygiden in einer vor allem auch methodisch mustergültigen Weise; VAN DER WEELE veröffentlichte zwei große monographische Werke über die Ascalaphiden (1908) und über die Megalopteren (1910). Zu Beginn dieses Jahrhunderts bestanden also sehr gute Voraussetzungen für die weitere Erforschung der Neuropteren Europas. Diese so positive Entwicklung erfuhr indes durch den spanischen Entomologen L. NAVAS (1858–1938) eine schwere Beeinträchtigung. Jeder, der sich heute mit der Systematik irgendeiner Neuropteren-Gruppe beschäftigt, ist über kurz oder lang gezwungen, sich mit dem Phänomen NAVAS auseinanderzusetzen. Der Mensch und Forscher NAVAS – er war im übrigen ein gebildeter Jesuit – wäre eine eigene Studie wert, was schon unterstreicht, daß sein Leben und Wirken keineswegs durchschnittlich verlaufen sind. NAVAS war gewiß ein überaus intelligenter Mann, aber er hat die Notwendigkeit der Beschränkung als (freilich oft genug schmerzlich empfundene) Voraussetzung für gediegene wissenschaftliche Arbeit ganz und gar nicht erkannt. NAVAS hat einen geradezu skurillen und unverständlichen Trieb besessen, alles nur irgendwie mögliche zu publizieren und ebenso sorglos wie ununterbrochen neue Namen zu schaffen. Er hat in der Zeit von etwa 1905 bis 1935 in einer Unzahl von Veröffentlichungen viele hundert (wenn nicht einige tausend) neue Taxa errichtet und dabei eine oft ans Groteske grenzende Unbekümmertheit bei der Beurteilung und Definition der den Namen zukommenden Realitäten an den Tag gelegt. Bedenkt man die ganze Situation ganz objektiv, *sina ira et studio*, und wirft alle Verdienste von NAVAS – die ihm unbestreitbar zukommen – in die Waagschale, so gelangt man zu dem einer gewissen Tragik nicht entbehrenden Schluß, daß die Neuropterologie heute ohne die NAVAS'schen Veröffentlichungen zwar erheblich ärmer an Beschreibungen aber nicht an echtem Wissen wäre. Der wichtigste und grundsätzliche Vorwurf, der NAVAS gemacht werden muß, ist der, daß er methodisch einen großen Schritt rückwärts getan hat, daß es ihm dabei aber offensichtlich gelungen ist, so viel Autorität zu gewinnen, daß ihm die meisten Institute und Museen durch Jahrzehnte hindurch ihr Material anvertrauten, daß die Schriftleiter zahlreicher Periodica kritiklos seine Schriften zum Druck annahmen und daß schließlich – und das ist besonders gravierend – seine Arbeitsweise auch von den meisten seiner neuropterologisch tätigen Zeitgenossen in mehr oder minder stark ausgeprägtem Maße angenommen wurde. Da sowohl NAVAS selbst

als auch andere Autoren seiner Zeit eine Fülle von Veröffentlichungen geschrieben haben, in denen auch europäische Neuropteren behandelt werden, hat die Erforschung der Neuropteren in dieser Zeit wenig wirkliche Fortschritte gemacht und sich mehr und mehr in einem Wirrwarr von Namen verloren.

Abgesehen davon, daß dieser Wust häufig undeutbarer Taxa letzten Endes mit Sicherheit manchen abgeschreckt hat, sich dem Studium der Neuropteren zu widmen, wurde (und wird noch immer) jeder Neuropterologe gezwungen, sich mit einer Vielzahl dubioser Beschreibungen (=Namen) und unverlässlicher Angaben verschiedener Art auseinanderzusetzen; daß solche Tätigkeit frustriert und jedenfalls das Fortschreiten des Wissens enorm verzögert, braucht nur erwähnt zu werden³.

Umso höher müssen wir die Bemühungen einiger weniger Männer einschätzen, die noch zu Lebzeiten von NAVAS begannen, die Neuropterologie wieder auf eine solide Basis zu stellen — allen voran der noch heute unermüdliche Schwede Bo TJEDER, fraglos der bedeutendste lebende Neuropterologe, und der Brite F. J. KILLINGTON, der mit seiner 1936/37 erschienen Monographie der Planipennier Großbritanniens einen entscheidenden Beitrag zur Erforschung der Neuropteren Europas geleistet hat. Diese und andere Autoren haben durch ihre mühevollen und gründlichen Revisionsarbeiten wiederum ein neues Standard-Niveau geschaffen, das die weitere Erforschung der Neuropteren Europas in einschneidendem Maße positiv beeinflusst hat. Die seit etwa 1940 erschienenen Arbeiten, die sich mit europäischen Neuropteren befassen, haben — von wenigen Ausnahmen abgesehen — unsere Kenntnisse kontinuierlich vergrößert und schließlich zu der durchaus günstigen Situation geführt, wie sie heute besteht.

* * *

Bevor wir diese Situation analysieren, soll konkret umrissen werden, in welchem Sinne die Erforschung der Neuropteren Europas gemeint ist. Sie zielt letztlich auf die Erfassung des gesamten Artenbestandes und der chorologischen und ökologischen Charakteristika dieser Arten ab. Die unumgänglich notwendige Grundlage für die Erreichung dieses Ziels ist die Möglichkeit der sicheren Differenzierung der Spezies, wobei für die Kennzeichnung der

³ Gerade dies ist im übrigen das Paradoxon in der Systematik schlechthin: Eine schlechte oder auch nur unbedeutende Veröffentlichung über irgendein anderes wissenschaftliches Thema wird geschrieben und vergessen. Die (natürlich absolut unentbehrlichen) Nomenklaturregeln sichern hingegen jeder noch so minderwertigen systematischen Publikation eine gewisse Lebensdauer. Daß solches Geschehen einen ganzen Wissenschaftszweig in Mißkredit zu bringen vermag, ist verständlich. Ein Ausweg aus diesem Dilemma wird sich vielleicht einmal durch eine erheblich rigorosere Fassung der Nomenklaturregeln (z. B. Anerkennung der Gültigkeit neuer Taxa nur bei Veröffentlichung in bestimmten, streng redigierten Periodica) finden lassen, vorerst obliegt es den Schriftleitern der wissenschaftlichen Zeitschriften, sorgfältig zu prüfen, was wirklich eine Mehrung des Wissens bringt und daher veröffentlicht werden soll.

horizontalen und vertikalen Verbreitung im wesentlichen die Bestimmung der Imagines ausreicht. Die Ökologie der einzelnen Arten wird indes ohne die Möglichkeit der Identifizierung der Larven nur lückenhaft und oberflächlich erfaßt werden können.

Damit ergeben sich nun zwei Schlüsselfragen: Wie gut sind die taxonomischen Grundlagen der Neuropteren Europas und wie gut ist Europa neuropterologisch durchforscht? Beide Fragen können nicht in einem und auch nicht in wenigen Sätzen beantwortet werden, weil einerseits die systematischen Kenntnisse über die 15 in Europa vorkommenden Neuropteren-Familien recht unterschiedlich sind und weil zweitens die Neuropteren-Fauna macher Teile Europas ausgezeichnet, die anderer Gebiete hingegen sehr schlecht oder gar nicht bekannt ist. Wir müssen uns mit diesen Fragen daher im einzelnen auseinandersetzen, können aber vorweg eine nicht unwesentliche Feststellung treffen. Über die Neuropteren-Fauna Nordeuropas, Mitteleuropas, Großbritannien und Rumäniens liegen zusammenfassende, modernen Ansprüchen gerecht werdende Darstellungen sowie zahlreiche ergänzende kleinere Arbeiten vor. In einzelnen Staaten, vor allem in den skandinavischen Ländern, in Großbritannien, in der BRD, in Österreich, der Schweiz, der Tschechoslowakei und in Rumänien sind zumindest manche größere und vor allem auch die ökologisch extremen Gebiete äußerst intensiv durchforscht, so daß der Artenbestand dieser Teile Europas als erfaßt betrachtet werden kann. Auf Grund allgemein biogeographischer Fakten darf man mit gutem Grund extrapolieren und feststellen, daß die Bestimmung der in folgenden Staaten vorkommenden Neuropteren (auch wenn deren Neuropteren-Fauna de facto noch fast nicht erfaßt ist) heute *cum grano salis*⁴ keinerlei Schwierigkeiten bereitet: Großbritannien, Irland, Island, Norwegen, Schweden, Finnland, Dänemark, Frankreich (außer Südfrankreich), Holland, Belgien, Luxemburg, BRD, DDR, Schweiz, Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Polen, und europäische UdSSR (außer Süddeile der Ukraine). Die *wichtigste Bestimmungsliteratur* hierzu stellen folgende Arbeiten dar: ASPOCK und ASPOCK (1964, 1969 a), KILLINGTON (1936/37), KIS et al. (1970) und MEINANDER (1962).

Die Determination der Neuropteren des Mittelmeerraumes bietet hingegen nur innerhalb jener Familien (Gattungsgruppen, Gattungen, Artengruppen) keine Schwierigkeiten, für die bereits Gesamtrevisionen (zumindest auf europäischem Niveau) – seien sie nun als solche bereits publiziert oder noch unveröffentlicht – vorliegen. Immerhin verbleibt unter den in Südeuropa vorkommenden Neuropteren ein nicht unerheblicher Teil des Artenbestandes, dessen Erforschung noch so unzureichend ist, daß eine sichere Bestimmung derzeit nicht durchgeführt werden kann.

* * *

⁴ Diese Einschränkung bezieht sich auf weibliche Individuen einiger weniger Coniopterygiden- und Hemerobiiden-Spezies und ist im großen gesehen ohne Bedeutung.

Im folgenden soll zunächst der derzeitige Stand der systematischen Grundlagen der einzelnen Familien unter Berücksichtigung grundsätzlicher ökologischer und chorologischer Aspekte umrissen werden.

Die *Raphidiopteren* (mit den beiden Familien *Raphidiidae* und *Inocelliidae*) sind die heute taxonomisch am besten durchgearbeitete Ordnung der Neuropteroidea. Aus Europa, das einen (wenn nicht sogar den bedeutendsten) Verbreitungsschwerpunkt der Raphidiopteren darstellt, sind bisher etwa 50 Raphidiiden- und 6 Inocelliiden-Spezies bekannt, von denen 16 Arten auch in Mitteleuropa vorkommen (nach Norden hin nimmt die Artenzahl rapide ab, und in Nordeuropa kommen lediglich 4 Spezies vor). Die Differenzierung der europäischen Raphidiopteren ist fast durchwegs völlig problemlos; auch die Synonymie der alten Namen ist – von wenigen Ausnahmen abgesehen – geklärt. Das Artenspektrum kann im wesentlichen als erfaßt betrachtet werden, in einigen Teilen des Mittelmeerraumes, vor allem in Südosteuropa, ist allerdings noch mit der Entdeckung einiger neuer Arten zu rechnen. Wir beabsichtigen, in absehbarer Zeit eine monographische Darstellung der gesamten Ordnung Raphidioptera zu veröffentlichen; aus diesem Grund ist die Veröffentlichung zahlreicher Ergebnisse der von uns in den letzten Jahren intensiv betriebenen Erforschung der Raphidiopteren Europas unterblieben, doch liegen mehrere Übersichtsarbeiten über Arten-Gruppen einerseits und über die Raphidiopteren einzelner Teile Europas andererseits vor; sie sind zum größten Teil bei ASPOCK und ASPOCK (1971 a) zitiert, weitere Revisionen von europäischen Arten-Gruppen finden sich bei ASPOCK und ASPOCK (1971 b, 1972 a und b). Die Larvalsystematik der Raphidiopteren liegt allerdings noch völlig im argen. In den letzten zwei Jahren durchgeführte umfangreiche Untersuchungen an mitteleuropäischen Spezies haben indes gezeigt, daß deren Larven recht gut differenzierbar sind; wir haben daher ein Programm in Angriff genommen, in dessen Rahmen versucht werden soll, die Larven der südeuropäischen Spezies so weit wie möglich zu erfassen, wodurch sich auch die Kenntnis der Ökologie der einzelnen Spezies erweitern wird. Die bevorzugten Habitate der meisten Arten sind zwar bekannt, die Lebensweise der Larven ist aber offensichtlich erheblich unterschiedlicher als bisher angenommen; abgesehen davon, daß die Ökologie jener Arten, deren Larven unter Borke leben (und die als Prädatoren von Schadinsekten größte Beachtung verdienen), im einzelnen recht differenziert ist, hat es allen Anschein, daß nicht wenige Spezies im Larvenstadium gar nicht subkortikal sind, ohne daß wir über die tatsächliche Lebensweise heute genau Bescheid wissen. Die derzeit vorliegende ohnehin reichlich spärliche Literatur über präimaginale Stadien von Raphidiopteren ist, was die Möglichkeit der Bestimmung von Larven betrifft, schlechthin unbrauchbar.

Die *Megalopteren* sind in Europa nur durch einige wenige Spezies einer einzigen Familie, der *Sialidae*, vertreten. Man kennt

aus Europa bisher 6 sicher valide Spezies (es gibt allerdings mehr Namen), die durchwegs in Nord- und Mitteleuropa, zum Teil aber auch nachweislich in Südeuropa vorkommen. Ob der mediterrane Raum noch weitere Arten beherbergt, ist nicht sicher bekannt. Eine Differenzierung der (durchwegs aquatisch lebenden) Larven der bisher bekannten Spezies ist vorläufig nicht möglich, die Kenntnis der Ökologie nicht zuletzt auch aus diesem Grunde noch recht lückenhaft.

Die Ordnung *Planipennia* (= *Neuroptera* s. str.) ist in Europa durch 12 Familien vertreten; sie sind sehr unterschiedlich intensiv erforscht und müssen daher im einzelnen besprochen werden.

Die von MEINANDER (1972) veröffentlichte Gesamtrevision der *Coniopterygidae* repräsentiert eine ausgezeichnete Grundlage für das weitere Studium dieser Familie. In Europa konnten bisher etwa 30 Spezies nachgewiesen werden, viele davon wurden erst in den letzten Jahren entdeckt. Man ist angesichts der Kleinheit dieser Insekten geneigt anzunehmen, daß noch zahlreiche weitere unentdeckte Spezies in Europa vorkommen; das ist aber sicher nicht der Fall. Gerade den Coniopterygiden ist in den vergangenen 10 Jahren von mehreren europäischen Neuropterologen besondere Beachtung geschenkt worden, und das in vielen Teilen Südeuropas aufgesammelte Material ist recht umfangreich. Da die weitaus meisten Spezies sehr große (in vielen Fällen ganz Südeuropa oder sogar nahezu ganz Europa umfassende) Verbreitungsareale besitzen, können diese Stichproben als repräsentativ für den Artenbestand Europas betrachtet werden, auch wenn in sehr großen Gebieten noch so gut wie gar keine Aufsammlungen durchgeführt worden sind. Die tatsächliche Zahl der in Europa vorkommenden Coniopterygiden-Spezies dürfte demnach 40 bis 45 kaum überschreiten (in Mitteleuropa sind bisher 23 Arten nachgewiesen worden). Die Larven sind nur von einigen wenigen Spezies bekannt; die Literatur hierzu ist durchwegs bei MEINANDER (1972) zitiert. Trotz dieser geringen Kenntnisse über die präimaginalen Stadien liegen über verhältnismäßig viele Spezies brauchbare ökologische Angaben vor, weil die Lebensweise der Imagines jener der Larven offensichtlich sehr ähnlich ist; die Coniopterygiden leben durchwegs räuberisch von kleinen, meist phytophagen Arthropoden und zeigen (sicher zum Teil durch Beutetier-Präferenzen bedingt) recht differenzierte Bindungen an bestimmte Pflanzen (Bäume, Sträucher, niedere Vegetation) und Pflanzengesellschaften. Immerhin verbleibt eine nicht unerhebliche Zahl von Arten, von denen noch zuwenig Material, daher nur dürftige Beobachtungen vorliegen und deren Ökologie daher so gut wie unbekannt ist.

Es wird heute allgemein die Meinung vertreten, daß die Familie *Osmyliidae* in Europa nur durch eine, fast über den ganzen Kontinent verbreitete Spezies vertreten ist, deren Biologie und Ökologie auch sehr gut bekannt sind (siehe hierzu z. B. KILLINGTON 1936). Immerhin sollte größeres Material aus verschiedenen Teilen Südeuropas genitalmorphologisch untersucht werden, um diese An-

nahme zu verifizieren. Erwähnt werden muß in diesem Zusammenhang, daß in Kleinasien bereits mehrere Spezies vorkommen (die Funde sind zum Teil noch unveröffentlicht), so daß dem Südosten Europas in dieser Hinsicht besonderes Augenmerk zugewendet werden sollte.

Über die artenarme und bis in die jüngste Zeit herauf sehr schlecht bekannte Familie *Neurorthidae* hat ZWICK (1967) eine wertvolle Arbeit veröffentlicht, in der erstmals eine Neurorthiden-Larve (und zwar die einer der beiden in Europa bisher nachgewiesenen Spezies) beschrieben wird. Die Larven leben in schnell fließenden Gebirgsbächen und sind, wie die Untersuchungen von ZWICK gezeigt haben erheblich häufiger als man aus den recht spärlichen Funden von Imagines schließen würde. Eine Untersuchung möglichst umfangreichen Materials aus verschiedenen Teilen Südeuropas (die Familie ist auf den Mittelmeerraum beschränkt) wäre sehr erwünscht, nicht zuletzt auch um die Frage zu klären, wie viele Spezies tatsächlich in Europa vorkommen.

Die Familie *Sisyridae* ist in Europa, soweit bisher bekannt, durch mindestens 4 Spezies vertreten, deren Imagines gut untersucht sind. Diese 4 Arten kommen durchwegs in Mitteleuropa (und Nordeuropa) vor und wurden zum Teil auch in einigen Teilen Südeuropas nachgewiesen. Aus dem mediterranen Raum liegen allerdings nur wenige Funde von Sisyriden vor, so daß das Vorkommen weiterer Arten keinesfalls ausgeschlossen werden kann. Die aquatischen Larven leben parasitisch in Süßwasserschwämmen, doch liegen überdies Angaben vor, nach denen auch Bryozoen von Sisyriden-Larven befallen werden. Die Biologie der Sisyriden birgt jedenfalls noch manche offene Frage, und von den europäischen Spezies sind Larve und Ökologie nur von einer Art hinreichend gut bekannt (KILLINGTON 1936).

Die Familie *Mantispidae* ist in Europa nur durch wenige Arten (mindestens 3, wahrscheinlich einige mehr) vertreten (HANDSCHIN 1960, KIS et al. 1970) und bedarf dringend einer Revision. Wirklich gut – auch hinsichtlich der präimaginalen Stadien und der Ökologie – bekannt ist nur eine Spezies, die auch in Mitteleuropa vorkommt; die Bestimmung südeuropäischer Mantispiden ist hingegen derzeit zum Teil nicht möglich oder zumindest mit erheblicher Unsicherheit behaftet. Nur das erste Larvenstadium der Mantispiden ist freilebend, die weitere Entwicklung erfolgt bei parasitischer Lebensweise in Ekokons von Spinnen oder in Wespenestern; ökologische Untersuchungen sind daher mit großer Mühe verbunden, aber von erheblichem, allgemein-biologischem Interesse.

Es wird allgemein angenommen, daß die Familie *Berothidae* in Europa nur durch eine Spezies vertreten ist, deren Verbreitungsareal alle südeuropäischen Halbinseln einschließt (NAVAS 1929). Vergleicht man Material aus verschiedenen Teilen des Mittelmeerraumes, so lassen sich schon oberflächlich Unterschiede zwischen einzelnen geographisch definierten Populationen feststellen, die

aber vorläufig nicht beurteilt werden können. Eine vergleichende Untersuchung umfangreichen Materials verschiedener Provenienz ist daher nötig. Die Larven der Berothiden sind außerordentlich mangelhaft, die der europäischen Spezies gar nicht bekannt. So ist es auch verständlich, daß die Ökologie der Berothiden noch weitestgehend ungeklärt ist; offensichtlich erfolgt ein Teil der Entwicklung der Larven bei parasitischer Lebensweise in Ameisen-Nestern und Termiten-Bauten. Eine zusammenfassende Übersicht der derzeitigen Kenntnisse der Biologie der Berothiden findet sich bei TJEDER (1959), ergänzt durch TAUBER und TAUBER (1968).

Die Imaginal-Systematik der *Dilaridae* Europas befindet sich noch in einem recht unbefriedigenden Stadium. Aus Europa sind ungefähr 15 Spezies beschrieben, die meisten davon von der Iberischen Halbinsel, wenige Arten aus anderen Teilen Südeuropas (NAVAS 1914, 1923). Eine Revision dieser Spezies ist dringend notwendig. Stichprobenartige Untersuchungen haben uns gezeigt, daß die Strukturen der männlichen Genitalsegmente zumindest bei einigen europäischen Arten erheblich variieren, wodurch eine Klärung und eine einwandfreie Erfassung des Artenbestandes sehr erschwert wird und wahrscheinlich nur auf der Basis wirklich umfangreichen Materials (das grundsätzlich unschwer aufgesammelt werden kann) zu erzielen sein wird, wenn nicht andere, taxonomisch brauchbare Merkmale gefunden werden. Die Kenntnis der Larven und der Ökologie liegt noch ganz im argen. Die erste paläarktische Dilariden-Larve (übrigens die einer in Europa vorkommenden Art) wurde erst 1962 von GHILAROV beschrieben; sie war im Boden entdeckt worden. (Die besser untersuchten Larven einer amerikanischen Art wurden in totem Holz, vorwiegend unter der Rinde abgestorbener Bäume gefunden; MacLEOD und SPIEGLER 1961.)

Die *Hemerobiidae* gehören zu den artenreichsten Neuropteren-Familien in Europa; der Artenbestand kann im wesentlichen als erfaßt betrachtet werden und umfaßt ungefähr 50 Spezies. Da der weitaus größte Teil davon (ungefähr 40 Arten) auch oder sogar ausschließlich in Mittel- und Nordeuropa vorkommt (die Hemerobiiden meiden fast generell aride Gebiete), hat die Imaginal-Systematik einen durchaus befriedigenden Stand erreicht. Nur wenige Spezies sind auf Südeuropa beschränkt, auch sie bereiten (im Imaginalstadium!) im wesentlichen keine taxonomischen Schwierigkeiten, lediglich das Genus *Sympherobius* (das auch in Mitteleuropa durch mehrere Arten vertreten ist) sollte unter Einbeziehung umfangreichen Materials aus dem Mittelmeerraum revidiert werden, da die Determination südeuropäischer Individuen häufig auf Schwierigkeiten stößt (möglicherweise liegt aber nur eine bisher eben nicht erfaßte und als solche geklärte große Variationsbreite einzelner Spezies vor). Von einer relativ großen Zahl von Hemerobiiden-Spezies sind auch die präimaginalen Stadien, vor allem das 3. Larven-Stadium, bekannt (KILLINGTON 1936/37, NEW 1967); über die in Großbritannien nicht vorkommenden Spezies gibt es hingegen keine nennenswerten larvalsystematischen Arbeiten, so daß man auf der anderen Seite

von einem immerhin nicht unerheblichen Teil der europäischen Arten die Larven noch nicht kennt. Da sich die Lebensweise der Imagines von jener der Larven der Hemerobiiden nicht wesentlich unterscheidet (sie leben durchwegs von kleineren Arthropoden und spielen zum Teil im Vertilgerkreis mancher Schadinsekten eine nicht unbedeutende Rolle) lassen sich die meisten Arten wenigstens grob ökologisch charakterisieren; das betrifft die Bindung an bzw. Präferenz für bestimmte Biozöosen und (indirekt über die phytophagen Beutetiere) für bestimmte Pflanzen. Erwähnt werden muß schließlich noch, daß es erheblich mehr Hemerobiiden-Namen als Hemerobiiden-Spezies in Europa gibt und daß sehr viele dieser Namen hinsichtlich der Synonymie noch nicht geklärt sind. Viele der alten Beschreibungen sind fast völlig unbrauchbar, so daß eine Revision der Typen (soweit noch vorhanden) vonnöten ist; das ist zwar eine Angelegenheit nomenklatorischer Art und für die Sache selbst ohne Bedeutung, im Interesse der Stabilität der Namen sollte aber möglichst bald Klarheit geschaffen werden, um spätere Verständigungsschwierigkeiten bei der Verwertung der mittlerweile erscheinenden Literatur wegen der (natürlich gerechtfertigten) Änderung der Namen auf ein Minimum zu reduzieren.

Auch die Familie *Chrysopidae* erreicht in Europa eine relativ hohe Artenzahl. Der gesamte und im wesentlichen sicher erfaßte Artenbestand kann ebenfalls auf etwa 50 Spezies geschätzt werden, von denen etwa die Hälfte (auch) in Mitteleuropa vorkommt. Die Imagines dieser Arten sind natürlich gut bekannt und bereiten keinerlei Determinationsschwierigkeiten. Im Gegensatz zu den Hemerobiiden ist die Verbreitung einer erheblichen Zahl von Chrysopiden-Spezies auf Südeuropa beschränkt, wobei — von den holomediterranen Spezies abgesehen — der weitaus größere Teil westmediterran verbreitet ist, während Südosteuropa nur sehr wenige Spezies beherbergt, die nicht auch im westlichen Mittelmeerraum vorkommen. Im wesentlichen bietet heute auch die Bestimmung der Imagines der südeuropäischen Arten keine Schwierigkeiten, was zu erheblichem Teil den Untersuchungen von PRINCIPI (1941, 1947 a, 1954, 1956) und HOLZEL (1967, 1970, 1972 b, 1973) zu verdanken ist. Was allerdings die Synonymie betrifft, begegnen wir bei den Chrysopiden einer ähnlichen, ja sogar noch ärgerlicheren Situation als bei den Hemerobiiden: Zahlreiche ältere Namen (besonders von NAVAS und dessen Epigonen, die eine Vielzahl von Spezies, Subspezies und infrasubspezifischen Formen beschrieben haben; siehe NAVAS 1915) können nicht einer definierten Spezies zugeordnet werden, so daß auf Grund von Prioritäten noch viele Änderungen derzeit verwendeter Namen zu befürchten sind. Im Interesse der Sache sollte hier möglichst bald Klarheit geschaffen werden. Die Larven der meisten in Mitteleuropa vorkommenden und einiger südeuropäischer Spezies sind bekannt; gute Beschreibungen finden sich bei KILLINGTON (1937) und bei PRINCIPI (1941, 1946, 1947 a, 1954, 1956). Diese Arbeiten enthalten auch zahlreiche Angaben über die Biologie und Ökologie der behandelten Arten, die grundsätzlich jener der Hemerobiiden ähnlich ist. Die

Larven eines immerhin erheblichen Teiles mediterran verbreiteter Spezies sind indes unbekannt, und auch über die Ökologie liegen – häufig deshalb, weil nur Einzelfunde von Imagines zur Verfügung stehen – nur dürftige und oberflächliche Angaben vor. Im Gegensatz zu den Hemerobiiden kommen viele Chrysopiden-Arten auch in trocken-heißen Lebensräumen vor und zeigen häufig sehr spezifische (meist erst ungeau bekannte) Bindungen an bestimmte Biozönosen, wie überhaupt die Vielfalt in der Besetzung ökologischer Nischen bei den Chrysopiden erheblich größer als bei den Hemerobiiden ist.

Über die *Myrmeleonidae* Europas liegen angesichts der Tatsache, daß diese Neuropteren-Familie auffallende, große Insekten umfaßt, denen seit jeher besondere Beachtung geschenkt wurde, schon aus dem vorigen Jahrhundert und namentlich aus der Periode der Publikationstätigkeit von NAVAS sehr viele Veröffentlichungen vor, in denen europäische Arten behandelt werden. Die Revisionsarbeit ist daher mit einer sehr umfangreichen alten und, je nach Zeit und Autor, oft genug verwirrenden Literatur belastet. Trotzdem bereitet die Determination der Imagines der europäischen Myrmeloniden dank sorgfältiger neuerer Untersuchungen mehrerer Autoren (HOLZEL 1972 und unveröffentlicht, KIS et al. 1970, OHM 1965 b, STEFFAN 1971) heute im wesentlichen keine Schwierigkeiten, wenngleich der taxonomische Status einer Reihe von Namen noch nicht geklärt ist – abgesehen davon, daß sich nach Aufdeckung älterer Synonyma noch etliche Namensänderungen ergeben werden. Eine zusammenfassende neuere Übersichtsarbeit über die Myrmeloniden Europas gibt es nicht, ältere Arbeiten (NAVAS 1915/1916, ESBEN-PETERSEN 1918) sind nur bedingt brauchbar und versagen bei der Beurteilung der taxonomisch schwierigeren Formen. Die Zahl der in Europa vorkommenden Myrmeloniden-Spezies kann als so gut wie erfaßt betrachtet werden und beträgt ungefähr 50, von denen nur etwa ein Fünftel in Mitteleuropa vorkommt. (Die meisten dieser Arten erreichen Mitteleuropa gerade noch in den südlichen Randgebieten, gegen Norden hin nimmt die Artenzahl rapide ab, in Skandinavien kommen nur noch 3 Spezies vor.) – Die präimaginalen Stadien und die Ökologie vieler Arten sind nicht oder nur mangelhaft bekannt. Feststeht, daß nur ein kleiner Teil der Arten Trichter baut und daß die Larven vieler anderer Spezies in den oberen Bodenschichten oder in anderen Substraten (Baummoder?) leben, ohne besondere Fangbauten anzulegen; die im einzelnen sicher vorhandenen ökologischen Spezialisierungen und ethologischen Eigenheiten sind allerdings noch so gut wie unbekannt. Eine sichere Bestimmung europäischer Ameisenlöwen ist also in der überwiegenden Mehrzahl der Spezies heute nicht durchführbar. Die vorhandene neuere, zum Teil ausgezeichnete Literatur (EGLIN 1939, PRINCIPI 1943, 1947 b, STEFFAN 1964, 1971) beschränkt sich auf einzelne Spezies; von der älteren Literatur sei besonders die mustergültig sorgfältige Übersichtsarbeit von REDTENBACHER (1884) erwähnt.

Die Familie *Ascalaphidae* konfrontiert uns unter den Neuropteren Europas heute ohne jeden Zweifel mit den größten taxonomischen Problemen. Dies mutet den mit der Gruppe nicht unmittelbar Befäßten merkwürdig an, weil die meisten Ascalaphiden durch das bunte Fleckungsmuster der Flügel leicht beschreibbare Merkmale zu bieten scheinen; gerade darin liegt aber bereits einer der Hauptgründe für die bestehende, äußerst unbefriedigende Situation. Das Fleckungsmuster der Flügel ist einer sehr bedeutenden individuellen Variation unterworfen und hat zur kritiklosen Beschreibung zahlreicher subspezifischer und infrasubspezifischer Taxa geführt. So sehen wir uns bei den Ascalaphiden außerordentlich vielen Namen, aber einer außerordentlich geringen Kenntnis gegenüber. Einer Beseitigung dieser Namen würde nun an und für sich nichts im Wege stehen, wenn die Arten (und allfällige Unterarten) selbst auf Grund anderer Merkmale eindeutig definierbar wären. Stichprobenartige Untersuchungen der Genitalarmaturen europäischer Spezies haben uns zu der Überzeugung geführt, daß diese bei den meisten anderen Neuropteren-Familien taxonomisch so wertvollen Strukturen bei den Ascalaphiden für die Abgrenzung der Spezies versagen. Die Ascalaphiden und namentlich das in Europa dominierende Genus *Ascalaphus* stellen ganz offensichtlich in der Evolution sehr junge und noch wenig differenzierte Formen dar, und es spricht alles dafür, daß die pleistozänen Eiszeiten und die inter- und postglazialen Klimaschwankungen durch Verschiebungen und Zerreisungen der Verbreitungsareale erheblichen Einfluß auf den noch in vollem Fluß befindlichen Artbildungsprozeß genommen haben. Diese Annahme erfährt eine wesentliche Unterstützung durch die Tatsache, daß innerhalb des Genus *Ascalaphus* entfernt stehende Spezies im Freiland bastardieren. Es ist daher verständlich, daß wir heute nicht in der Lage sind anzugeben, wie viele Ascalaphiden-Arten Europa nun tatsächlich beherbergt. VAN DER WEELE (1908) führt für Europa 19 Spezies und zahlreiche Namen für unter dem Spezies-Niveau liegende Formen an, deren Zahl seither noch weiter vermehrt worden ist (siehe NAVAS 1923); die Fauna Mitteleuropas beherbergt 3 Arten. PUISSEGUR (1967) hat neuerdings den Versuch unternommen, die in Frankreich und Nordspanien vorkommenden *Ascalaphus*-Arten einer Revision zu unterziehen. Diese Arbeit enthält wertvolle Angaben zur Phänologie, Biotop-Wahl, Ethologie und Verbreitung, die Beweisführung in taxonomischen Fragen überzeugt indes nicht ganz. Eine befriedigende Lösung dieser komplexen Problematik wird sich wahrscheinlich nur durch eine auf sehr umfangreichem Material aller europäischen *Ascalaphus*-Arten (-Formen) aus allen Teilen des Verbreitungsgebietes basierende Untersuchung erzielen lassen. Die (wahrscheinlich durchwegs in den obersten Bodenschichten lebenden) Larven sind zu ganz überwiegendem Teil unbekannt; einige Angaben finden sich bei BRAUER (1854), HAGEN (1873), VAN DER WEELE (1908) und NAVAS (1923).

Die Familie *Nemopteridae* ist in Europa durch mindestens 4 Arten⁵ vertreten, deren Imaginalsystematik problemlos ist und die in einer mit schönen Verbreitungskarten ausgestatteten (von einer kurzen deutschen Zusammenfassung abgesehen, leider in bulgarischer Sprache geschriebenen) Übersichtsarbeit von POPOV (1970) kritisch behandelt worden sind (siehe auch NAVAS 1912). Die Verbreitung der Nemopteriden ist in Europa auf die Balkan-Halbinsel und auf Südwesteuropa beschränkt. Über die Ökologie der europäischen Nemopteriden-Spezies ist — abgesehen von Beobachtungen über Nahrung, Verhalten und Biotop-Wahl der Imagines — so gut wie nichts bekannt, was in erster Linie darauf zurückzuführen ist, daß bisher lediglich die Beschreibungen des Eies und des ersten Larvenstadiums einer einzigen europäischen Nemopteriden-Art vorliegen und es über die Lebensweise der Larven nur Vermutungen gibt. (Eine wertvolle Zusammenfassung der derzeitigen Kenntnis der präimaginalen Stadien und der Biologie der Nemopteriden findet sich bei TJEDER 1967.)

* * *

Nach dieser Bilanz über den Stand der Kenntnis der einzelnen in Europa vorkommenden Neuropteren-Familien und damit der heute zur Verfügung stehenden Grundlagen für die weitere Erforschung der Neuropteren Europas soll nun der Durchforschungsgrad der einzelnen Teile Europas analysiert werden.

Es ist schon eingangs erwähnt worden, daß die Neuropteren-Fauna Mittel- und Nordeuropas, im großen gesehen, als erfaßt betrachtet werden kann. Doch sei in aller Deutlichkeit nochmals festgehalten, daß es auch innerhalb dieses großen Teiles Europas noch weite Gebiete gibt, in denen, wenn überhaupt, nur ein Bruchteil der tatsächlich vorkommenden Arten bisher erfaßt ist. Die gleichmäßige Durchforschung solcher Gebiete in Mittel-, Nord- und Osteuropa und die möglichst vollständige Erfassung der Neuropteren-Faunen der einzelnen Staaten sind ein Ziel, das in erster Linie auf nationaler Ebene (Lokalfaunen, Untersuchungen bestimmter Biozöosen und Ökosysteme im Zusammenhang mit theoretischen oder angewandten Fragen) seine Rechtfertigung erfährt und dessen allgemein biogeographische Bedeutung man nicht überschätzen soll (siehe aber unten!). Von den meisten in Mitteleuropa vorkommenden Neuropteren-Spezies sind der Verbreitungsmodus und die ökologischen Ansprüche wenigstens so weit bekannt, daß das Vorkommen in bestimmten Gebieten postuliert werden kann und nur verifiziert zu werden braucht; dies ist es ja gerade, was die Zoogeographie über ein reines Erfassen von Verbreitungspunkten hinaus und zu einer

⁵ Die in der älteren Literatur zu findende Angabe über das Vorkommen einer fünften Spezies, *Lertha ledereri* SELYS, in Europa (und zwar in Bulgarien) wird von den Autoren der Gegenwart für unrichtig gehalten, ohne daß in diesen neueren Arbeiten konkret Stellung zu der Veröffentlichung von HAGEN (1886) genommen wird, in der die Angabe erstmals auftaucht. HAGEN erklärt immerhin dezidiert, daß er ein männliches und weibliches Individuum dieser Art aus Bulgarien untersucht hat.

Wissenschaft erhebt, die induktiv Erkenntnisse zu vermitteln vermag. Immerhin sollen auf der anderen Seite zwei Aspekte beachtet werden, die den Rahmen rein lokal-faunistischen Interesses jedenfalls sprengen. Einmal erreichen viele Neuropteren-Spezies in Mittel- (Nord-, Ost-)Europa ihre südliche, in noch viel größerem Maße aber ihre nördliche Verbreitungsgrenze; das bedeutet, daß die Verbreitung vieler Arten in Mitteleuropa ein zerrissenes, von Disjunktionen geprägtes Arealbild zeigt, dessen Erfassung mühevoll, aber für die Kenntnis des Gesamtverbreitungsareals der einzelnen Arten notwendig und letztlich durchaus von allgemein-biogeographischem Interesse ist und zum Verständnis der mitteleuropäischen Fauna im allgemeinen ebenso wie zur ökologischen Charakterisierung kleinerer Gebiete im besonderen wesentlich beiträgt. Zum zweiten nehmen die Einflüsse des Menschen auf Fauna und Flora immer gravierendere Formen an, so daß eine möglichst rasche und vollständige Bestandsaufnahme für die Zukunft Bedeutung hat und die Grundlage für Studien über anthropogen bedingte Veränderungen des Artenspektrums bestimmter Gebiete darstellt.

Der neuropterologisch am gleichmäßigsten intensiv durchforschte Staat ist vermutlich *Großbritannien*: die wichtigste Literatur hierzu stellen die beiden zusammenfassenden Arbeiten von KILLINGTON (1929, 1936/37) dar (wo sich auch Angaben über die Neuropteren *Irlands* finden), ergänzt durch einige neuere Arbeiten von KIMMINS, NEW und WARD⁶. In *Island* ist bisher nur eine Neuropteren-Spezies nachgewiesen worden (TJEDER 1964).

Ebenfalls sehr gut erforscht ist die Neuropteren-Fauna *Finnlands*, *Schwedens*, *Norwegens* und *Dänemarks* (ESBEN-PETERSEN 1929, TJEDER 1940, 1945, 1972, MEINANDER 1962). Neben einigen kleineren späteren Arbeiten der genannten Autoren über skandinavische Neuropteren, sind in jüngster Zeit vor allem über die Neuropteren Norwegens mehrere sorgfältige Arbeiten von GREVE veröffentlicht worden.

Deutschland ist sehr ungleichmäßig durchforscht. Zusammenfassende Arbeiten über bestimmte Gebiete der BRD wurden von OHM (1965 a), OHM und REMANE (1968) und LAUTERBACH (1970) veröffentlicht; dazu kommen einige neuere kleinere faunistische Arbeiten von FISCHER und SCHMID. Die Neuropteren-Fauna der DDR ist noch überaus mangelhaft erfaßt; eine Übersicht über die Neuropteren der Sächsischen Schweiz haben KRAUSE und OHM (1970) veröffentlicht; weiters hat KLEINSTEUBER in jüngster Zeit eine Reihe interessanter Neuropteren-Funde publiziert, darüber hinaus gibt es aber

⁶ Eine vollständige Aufzählung der neueren Literatur über europäische Neuropteren würde den Rahmen dieser Übersicht bei weitem sprengen. Es werden daher in erster Linie nur größere und in irgendeiner Form zusammenfassende Arbeiten zitiert, unbeschadet der Tatsache, daß gerade viele der neueren, kleinen und speziellen Fragen gewidmeten Veröffentlichungen außerordentlich wertvolle Ergebnisse enthalten. Die in jüngster Zeit erschienenen Übersichtsarbeiten sind aber mit umfangreichen Literaturverzeichnissen versehen, so daß ein weiteres Eindringen in das spezielle Schrifttum keine Schwierigkeiten bereitet.

keine neueren und verlässlichen Angaben über die Neuropteren-Fauna der DDR⁷.

Über die Neuropteren-Fauna *Luxemburgs* existiert zwar eine zusammenfassende Arbeit (HOFFMANN 1962), die darin enthaltenen Angaben müssen aber zum Teil überprüft werden. Die Neuropteren *Hollands* sind von ALBARDA (1889) mit der dem Autor eigenen Sorgfalt zusammenfassend behandelt worden, eine Reihe der Angaben muß aber natürlich auf Grund der mittlerweile erzielten Fortschritte in der Neuropterologie revidiert werden. Aus jüngster Zeit liegen einige kleinere Arbeiten über in Holland vorkommende Neuropteren (z. B. GEIJSKES 1972) vor. Über die Neuropteren *Belgiens* gibt es nur eine alte zusammenfassende Arbeit (SELYS-LONGCHAMPS 1888).

Die Neuropteren-Fauna der *Schweiz* ist durch die Arbeiten von EGLIN (1939, 1940, 1941, 1967, 1968, sowie mehrere kleinere Veröffentlichungen) recht gut bekannt; auch OHM, TJEDER und wir selbst haben in neuerer Zeit über in der Schweiz entdeckte Neuropteren-Spezies berichtet. Eine (seit langem angekündigte) zusammenfassende Arbeit über die Neuropteren der Schweiz (in der auch die vielen unpublizierten Funde der letzten Jahre Berücksichtigung finden sollten) gibt es leider nicht.

Österreich gehört ohne Zweifel zu den neuropterologisch am besten durchforschten Staaten Europas, obwohl der Durchforschungsgrad regional große Unterschiede aufweist. Eine zusammenfassende Übersicht und eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur finden sich bei ASPOCK und ASPOCK (1964, 1969 a). Von den seither erschienenen Arbeiten sei vor allem auf jene von SCHEDL (1970) und von RESSL (1971 a, 1971 b) hingewiesen.

Sehr gut (wenngleich ebenfalls recht ungleichmäßig intensiv) erforscht ist auch die Neuropteren-Fauna der *Tschechoslowakei*; die Ergebnisse sind zum großen Teil in den Arbeiten von ZELENÝ (1961, 1962, 1963, 1969, 1971 a) (dort auch weitere Literatur) niedergelegt, ein anderer nicht geringer Teil ist indes noch unveröffentlicht und wird wohl in absehbarer Zeit in einer zusammenfassenden Bearbeitung der Neuropteren der CSSR Berücksichtigung finden.

Über die Neuropteren *Ungarns* liegen relativ viele Angaben vor, doch muß ein erheblicher Teil davon revidiert werden; außerdem sind manche Familien (besonders die Coniopterygiden) noch äußerst mangelhaft erfaßt. Eine wertvolle Arbeit hat UJHELYI (1968) veröffentlicht, in der auch alle früheren zusammenfassenden Arbeiten über die Neuropteren-Fauna Ungarns (z. B. STEINMANN 1967) zitiert sind.

Sehr dürftig ist noch die Kenntnis über die Neuropteren-Fauna von *Polen*. Eine zusammenfassende Arbeit liegt lediglich von PON-GRACZ (1919) vor. Abgesehen von einigen wenigen, in angewandt-

⁷ Während der Drucklegung der vorliegenden Arbeit erschien eine wertvolle zusammenfassende Übersicht von KLEINSTEUBER (1972) über die Neuropteren Sachsens.

entomologisch orientierten Arbeiten enthaltenen Angaben, gibt es aber keine neueren, speziell neuropterologisch ausgerichteten Veröffentlichungen.

Dies gilt ebenso (wenn man von einer kleinen Arbeit von ZELENY über die in der Moldavischen SSR nachgewiesenen Neuropteren und den von LACKSCHEWITZ (1922, 1929) über die Neuropteren des Ostbaltikums veröffentlichten Arbeiten absieht) für den europäischen Teil der *Sowjet-Union*. Das ist umso bedauerlicher als eine Reihe von Arten in diesem riesigen Gebiet eine Verbreitungsgrenze besitzt; besonders zu wünschen wäre in diesem Zusammenhang die neuropterologische Erforschung der Ukraine.

Sehr gut bekannt ist hingegen die Neuropteren-Fauna *Rumäniens* und — was die Planipennier betrifft — von KIS et al. (1970) zusammenfassend dargestellt worden; Ergänzungen finden sich bei KIS (1972). Es ist zu hoffen, daß auch die Megalopteren und Raphidiopteren bald eine zusammenfassende Bearbeitung erfahren; vorläufig sind nur einzelne Ergebnisse in den früheren Arbeiten von KIS (sie sind in dem oben genannten Werk zitiert) publiziert worden.

Die Neuropteren-Fauna *Bulgariens* ist in den letzten Jahren — nicht zuletzt durch die Initiative von I. BURESCH, dem Nestor der bulgarischen Entomologie — zunehmend intensiv erforscht worden, doch bestehen noch immer erhebliche Kenntnislücken. Eine Übersichtsarbeit, in der sich vor allem auch Angaben über die wichtigste Literatur finden, hat ZELENY (1971 b) veröffentlicht. Raphidiopteren aus Bulgarien haben in mehreren eigenen Arbeiten (z. B. ASPOCK et al. 1969; dort weitere Literatur) Berücksichtigung gefunden.

Die Neuropteren-Fauna der *europäischen Türkei* ist (zum Unterschied von der Kleinasien) gänzlich unbekannt.

Merkwürdigerweise ist *Jugoslawien* neuropterologisch außerordentlich schlecht erforscht. Die Neuropteren-Fauna ist auf Grund der geographischen Lage des Landes ohne Zweifel überaus artenreich, viele Spezies erreichen hier ihre nördliche, südliche, östliche oder westliche Verbreitungsgrenze. Eine Erfassung der Neuropteren Jugoslawiens wäre daher eine sehr erfolgversprechende Aufgabe, der auch im Rahmen der Erforschung der Neuropteren Europas eine integrierende Rolle zukäme. Die in älteren Arbeiten enthaltenen Angaben entbehren entweder einer exakten geographischen Lokalisation oder aber sind, was vor allem zutrifft, nicht als verlässlich zu betrachten. In den letzten Jahren erfolgte einzelne Nachweise sind im Rahmen verschiedenen orientierter Arbeiten (ASPOCK und ASPOCK 1965, 1966, 1969 a, b, HOLZEL 1972 b, MEINANDER 1972, OHM 1965 b, POPOV 1970) veröffentlicht worden.

Die Neuropteren-Fauna *Griechenlands* ist (von den Inseln abgesehen) im großen gesehen besser bekannt, als aus der vorliegenden Literatur geschlossen werden könnte. Die überaus artenreiche Raphidiopteren-Fauna dieses Teiles Europas war Anlaß zu zwei eigenen Forschungsreisen, in deren Rahmen natürlich alle Neuropteren-Familien Berücksichtigung fanden. Die zahlreichen bisher erschienenen Arbeiten über die Raphidiopteren Griechenlands können hier nicht voll-

ständig angeführt werden, sie sind zum größten Teil im vorhergehenden Abschnitt dieser Arbeit genannt bzw. in den dort angeführten Veröffentlichungen zitiert. Viele Nachweise von Spezies anderer Neuropteren-Familien sind bei ASPOCK und ASPOCK 1969 a, 1969 b, OHM 1965 b, 1967, POPOV 1970) angeführt, zahlreiche Nachweise sind allerdings unpubliziert. Einschränkend muß aber festgestellt werden, daß von manchen Familien (Osmylidae, Neurorthidae, Sisyridae) keine oder nur sehr wenige Funde vorliegen und daß uns die Mantispiden, Berothiden, Dilariden und Ascalaphiden Griechenlands auf Grund der oben aufgezeigten taxonomischen Schwierigkeiten und Unsicherheiten noch mit etlichen offenen Fragen konfrontieren. Schließlich sei besonders darauf hingewiesen, daß die Neuropteren-Fauna der griechischen Inseln (von Kreta abgesehen) so gut wie gänzlich unerforscht ist. Von einer Erfassung der Neuropteren des ägäischen Raumes sind wertvolle biogeographische Schlußfolgerungen zu erwarten, außerdem ist mit dem Vorkommen insulär-endermischer und noch unentdeckter Arten zu rechnen.

Die Neuropteren *Albaniens* waren Gegenstand zweier zusammenfassender Übersichtsarbeiten (BARTOS 1964, ZELENY 1964), die zwar eine gewisse Grundlage bilden, zugleich aber sehr deutlich zeigen, wie außerordentlich mangelhaft dieses Land neuropterologisch erforscht ist.

Über die Neuropteren-Fauna *Italiens* liegt zwar noch keine, modernen Ansprüchen gerecht werdende zusammenfassende Arbeit vor, doch hat PRINCIPI eine Reihe überaus sorgfältiger und wertvoller Arbeiten über neuropterologische Untersuchungen in bestimmten Gebieten Italiens veröffentlicht (1952, 1958, 1961, 1966), die zusammen mit ihren monographischen Darstellungen einzelner in Italien vorkommender Arten und Arten-Gruppen (1941, 1943, 1946, 1947 a, b, 1954, 1956, 1960) und einer Reihe kleinerer Arbeiten anderer Autoren (die zum Großteil in den Veröffentlichungen von PRINCIPI zitiert sind) jedenfalls eine sehr gute Grundlage darstellen. Allerdings sind die einzelnen Neuropteren-Familien in sehr ungleichmäßig hohem Grad erfaßt. Während vor allem die Raphidiopteren und Chrysopiden, aber auch die Hemerobiiden und Myrmeleoniden Italiens recht gut erforscht sind, liegen über die anderen Familien (mit Ausnahme der Ascalaphiden, bei denen aber die leidigen taxonomischen Probleme bestehen) nur dürftige Angaben vor; besonders die Coniopterygiden-Fauna Italiens ist noch weitestgehend unbekannt, wenngleich das Vorkommen von Arten, die den anderen südeuropäischen Halbinseln fehlen, nahezu mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Auch über die Neuropteren-Fauna *Frankreichs* gibt es keine brauchbare zusammenfassende Darstellung. Dieses große Land, das so viele verschiedene Lebensräume einschließt, ist neuropterologisch sehr uneinheitlich und im großen gesehen ziemlich mangelhaft durchforscht, obwohl die Literatur über die Neuropteren Frankreichs relativ umfangreich ist. Die älteren Veröffentlichungen sind in erheblichem Maße mit unverlässlichen und nicht verwertbaren Angaben belastet,

während die Zahl der neueren, guten Arbeiten vergleichsweise gering ist. Erwähnt seien AUBER (1955, 1958), PUISSEGUR (1967), ROUSSET (1960, 1964), STEFFAN (1971) und VANNIER und CONDÉ (1962); in diesen Veröffentlichungen sind im wesentlichen auch alle wichtigen älteren Arbeiten über die Neuropteren Frankreichs zitiert. Viele Funde sind, gerade in jüngster Zeit, auch von nicht-französischen Autoren veröffentlicht worden (ASPOCK und ASPOCK 1969 a, 1973 a, HOLZEL 1972 b, HOLZEL und OHM 1972, MEINANDER 1972, OHM 1967, POPOV 1970).

Über die Neuropteren-Fauna der *Iberischen Halbinsel* liegen unverhältnismäßig viele Veröffentlichungen vor. Schon PICTET (1865) faßte die Kenntnisse in einer für die damalige Zeit mustergültigen Arbeit zusammen. Die weitere Erforschung der Neuropteren *Spaniens* und *Portugals* ist eng mit der publikatorischen Tätigkeit von NAVAS verknüpft und daher durch eine beachtliche Menge unverlässlicher und undeutbarer Angaben geprägt. In seiner 'Fauna de Catalunya' hat NAVAS (1923, 1934) eine Übersicht nicht nur über die Neuropteren Kataloniens, sondern zugleich auch über die der Iberischen Halbinsel gegeben. Diese beiden Bücher sind mit allen sattem bekannten Mängeln behaftet, aber sie stellen vom bibliographischen Aspekt her eine wichtige Grundlage für das Reinemachen dar. Diese Revision ist denn auch in den letzten Jahren intensiv in Angriff genommen worden. Durch neuropterologisch ausgerichtete Forschungsreisen von OHM, HOLZEL und von uns selbst konnte sehr umfangreiches Material fast aller Familien zusammengetragen werden, das allerdings erst zum Teil bearbeitet ist. Als einigermaßen erfaßt kann man die Raphidiopteren (ASPOCK und ASPOCK 1971 b, 1972 und unveröffentlicht) und die Chrysopiden (HOLZEL und OHM 1972) der Iberischen Halbinsel betrachten. Relativ gut erforscht sind auch die Coniopterygiden (OHM 1965 c und unveröffentlicht, MEINANDER 1972). Alle übrigen Familien beinhalten noch zahlreiche offene Fragen — sei es, weil die notwendigen taxonomischen Grundlagen noch nicht gegeben sind (besonders Dilaridae und Ascalaphidae), sei es, weil noch zu wenig Material von der Iberischen Halbinsel vorliegt, um die Verbreitungsareale abgrenzen zu können (Sisyridae, Osmylidae, Hemerobiidae, Myrmeleonidae, Nemopteridae); bei manchen Familien (Mantispidae, Berothidae) fehlen beide Voraussetzungen. Hervorzuheben ist, daß der Norden Spaniens und Portugal vergleichsweise ganz allgemein äußerst lückenhaft erforscht sind.

Daß die Neuropteren-Fauna der Inseln der Ägäis nahezu unbekannt ist, ist bereits erwähnt worden; diese Situation besteht cum grano salis gleichermaßen bei allen übrigen *Inseln des Mittelmeeres*. Lediglich von Kreta, Korsika, Sardinien und Sizilien liegt einiges Material vor, das allerdings erst zum Teil und in vielen Arbeiten verstreut Berücksichtigung gefunden hat.

* * *

Trotz der in den beiden vorhergehenden Abschnitten aufgezeigten Kenntnislücken hat die Erforschung der Neuropteren einen Grad

erreicht, der jedenfalls eine Beurteilung der Grundzüge chorologischer Eigenheiten der Neuropteren-Fauna Europas zuläßt. Man kann den gesamten Artenbestand auf etwa 300 Spezies schätzen und darf weiters mit Fug und Recht annehmen, daß er im wesentlichen erfaßt ist. Das ist allerdings nur in dem Sinne gemeint, daß mit der Entdeckung wirklich neuer, bisher unbekannter (also auch nicht unter irgendwelchen dubiosen und erst abzuklärenden Namen beschriebener) Arten nur noch in sehr beschränktem Maße zu rechnen ist.

Vorweg läßt sich zunächst die Feststellung treffen, daß die Neuropteren Europas fast durchwegs diskussionslos dem Arboreal zuzuordnen sind. Möglicherweise gehören einzelne Myrmeleoniden-Arten (vielleicht auch Coniopterygiden- und Chrysopiden-Spezies; vgl. ASPOCK und ASPOCK 1973 b und HÖLZEL und OHM 1972) dem Eremial an; dies wird sich, wenn die Ökologie dieser Arten einigermaßen bekannt ist, besser beurteilen lassen (vergleiche Fußnote 8). Ob es oreotundrale Neuropteren in Europa gibt, ist ebenfalls noch ungewiß und überdies eine Definitionsfrage⁸. Die Sialiden, Sisyriden, Osmyliden und Neurorthiden können zoogeographisch wie terrestrische (und zwar arboreale) Formen betrachtet werden, weil ja nur die Larven limnisch leben und daher besiedlungsgeschichtlich im wesentlichen dieselben Faktoren wie bei den übrigen Neuropteren wirksam sind.

Unter diesen Prämissen lassen sich von den etwa 300 in Europa vorkommenden Neuropteren-Arten rund 75 Prozent als mediterrane Faunenelemente klassifizieren, der Rest umfaßt neben Arten, deren Verbreitungsmodus noch unklar ist und jedenfalls nicht mit einem einzigen Terminus verständlich gemacht werden kann, in erster Linie sibirische Faunenelemente (ca. 15 Prozent). Die Neuropteren-Fauna Mitteleuropas beherbergt rund 130 Arten und ist bereits an anderer Stelle einer zoogeographischen Analyse unterzogen worden (ASPOCK und ASPOCK 1969 b). Da die Neuropteren-Fauna Nord- und Osteuropas nur ganz wenige Arten umfaßt, die nicht auch in Mitteleuropa vorkommen, verbleiben ungefähr 160 Spezies, deren Verbreitung auf den Mittelmeerraum beschränkt ist; darin sind ganze (wenngleich artenarme) Familien eingeschlossen, nämlich die Neurorthiden, Berothiden, Dilariden und Nemopteriden. Was die Verteilung der Verbreitungsschwerpunkte der einzelnen Familien betrifft, ist die Neuropteren-Fauna des mediterranen Raumes sehr heterogen.

Die Balkan-Halbinsel zeichnet sich durch eine außergewöhnlich artenreiche Raphidiopteren-Fauna aus, wobei die einzelnen Spezies fast

8 Dies hängt nicht zuletzt davon ab, ob man jede arktoalpine Form (i. S. von de LATTIN 1967) eo ipso dem Oreotundral zuordnet. (Europa beherbergt wahrscheinlich eine oder zwei arktoalpine Neuropteren-Spezies; vgl. ASPOCK und ASPOCK 1969 b und KLEINSTEUBER 1970). Hier wie auch bei der Frage der Zuordnung mancher Spezies zum Eremial erweist sich die Starrheit eines Einteilungsschemas, so sinnvoll und wertvoll es im allgemeinen auch sein mag, als Prokrustes-Bett. Man sollte sich daher in solchen Fällen unvoreingenommen auf eine ökologische und chorologische Charakterisierung beschränken und wird auf diese Weise eher zu zoogeographischen Schlußfolgerungen gelangen.

durchwegs kleine und kleinste Verbreitungsareale besitzen und nur in einigen ganz wenigen Fällen auch in Mitteleuropa oder in einem anderen Teil des Mittelmeerraumes vorkommen. Bisher kennt man nur eine einzige Raphidiiden-Spezies, die auf der Balkan-Halbinsel und auf der Apennin-Halbinsel vorkommt; eine Kamelhalsfliege, deren Verbreitungsareal alle südeuropäischen Halbinseln umfaßt, gibt es ganz offensichtlich nicht, und auch die kleinasiatische Raphidiopteren-Fauna unterscheidet sich wesentlich von der der Balkan-Halbinsel. (Gerade deshalb ist die Erforschung der ägäischen Inseln von besonderem Interesse.) Hingegen gibt es unter allen übrigen Neuropteren-Familien — wenn überhaupt — nur sehr wenige Spezies, deren Verbreitung auf die Balkan-Halbinsel beschränkt ist. Selbst die Zahl der eindeutig als pontomediterran zu klassifizierenden Spezies mit weiterer, über die Balkan-Halbinsel hinausgehender Verbreitung ist relativ recht gering. Die Familie Dilaridae ist in Südosteuropa wahrscheinlich nur durch eine, eindeutig pontomediterrane, Spezies vertreten. Pontomediterran sind auch die beiden auf der Balkan-Halbinsel vorkommenden Nemopteriden-Spezies. Die Ascalaphiden-Arten Südosteuropas sind wahrscheinlich durchwegs pontomediterrane Faunenelemente. Über die Sialiden, Osmyliden, Neurorthiden, Sisyriden, Berothiden und Mantispiden Südosteuropas ist noch viel zu wenig bekannt, um eine zoogeographische Beurteilung zu gestatten. Der weitaus größte Teil der auf der Balkan-Halbinsel vorkommenden Coniopterygiden, Hemerobiiden, Chrysopiden und Myrmeleoniden stellt — von den sibirischen Elementen, die in den Hochlagen doch relativ zahlreich vertreten sind, abgesehen — holomediterrane Faunenelemente dar, oft genug sogar mit circummediterraner Verbreitung.

Die Apennin-Halbinsel besitzt im Vergleich zur Balkan-Halbinsel und zur Iberischen Halbinsel die artenärmste Neuropteren-Fauna, die sich überdies nur durch sehr wenige adriatomediterrane Spezies (in den Familien Raphidiidae, Inocelliidae und Ascalaphidae, vielleicht auch Dilaridae) auszeichnet und die — wiederum von den in den Gebirgen reich vertretenen sibirischen Faunenelementen abgesehen — vorwiegend Arten umfaßt, die entweder auch in Südosteuropa oder in Südwesteuropa vorkommen oder aber, was den weitaus häufigsten Fall darstellt, holomediterran sind. Die sowohl auf der Balkan-Halbinsel als auch in Spanien und in Südwestfrankreich vorkommenden Nemopteriden fehlen in Italien sogar völlig.

Die Neuropteren-Fauna der Iberischen Halbinsel umfaßt wohl viele holomediterrane (und vergleichsweise wenige sibirische) Faunenelemente der Familien Coniopterygidae, Hemerobiidae, Chrysopidae und Myrmeleonidae, sie zeichnet sich aber durch einen sehr eigenständigen und von den übrigen südeuropäischen Halbinseln sehr differenzierten Artenbestand der Familien Raphidiidae, Dilaridae, Chrysopidae, Ascalaphidae und Nemopteridae aus. Diese Familien umfassen in besonders hohem Grade atlantomediterrane Faunenelemente, deren Verbreitung nur in wenigen Fällen die Pyrenäen im Süden (sehr selten im Norden) umgreift, sondern vielmehr entweder gänzlich auf die Iberische Halbinsel beschränkt ist oder nur die südlichen Teile

der Halbinsel, darüber hinaus aber Teile Nordafrikas umfaßt. Da Nordafrika neuropterologisch noch sehr schlecht durchforscht ist, ist auch die tatsächliche Verbreitung einiger bisher nur in Andalusien festgestellter Arten weitgehend unbekannt. Hier besteht ein wesentlicher Unterschied gegenüber Südosteuropa, dessen Neuropteren-Fauna durch die verhältnismäßig weit fortgeschrittene Erfassung der Neuropteren Kleinasiens chorologisch besser beurteilt werden kann.

* * *

Unter der Vielzahl der aufgezeigten offenen Fragen kristallisieren sich 4 Gruppen vordringlicher Fragestellungen im Rahmen der Erforschung der Neuropteren Europas heraus:

1. Revision der Familien Mantispidae, Dilaridae und Ascalaphidae.
2. Vergleichende Untersuchung möglichst umfangreichen Materials möglichst verschiedener Provenienz der Familien Sialidae, Osmylidae, Neurorthidae, Sisyridae, Berothidae und der Hemerobiiden-Gattung *Symphorobius*.
3. Larvalsystematische und ökologische Untersuchungen an möglichst vielen Spezies aller Familien. Hier steht nicht nur dem Terrestriker, sondern auch dem Hydrobiologen noch ein weites Forschungsfeld offen.
4. Intensive gesamt-neuropterologische Durchforschung des Mittelmeerraumes und ganz besonders der Inseln des Mittelmeeres, darüber hinaus aber vieler anderer (oben genannter) Teile Europas.

Zumindest die Abklärung der Punkte 1 und 2 ist als unbedingte Voraussetzung für eine sinnvolle Gesamtdarstellung des europäischen Neuropteren-Artenbestandes zu betrachten. Die Punkte 3 und 4 bestreichen außerordentlich große, komplexe, und kaum limitierbare Fragestellungen und Problemkreise; hier kann nicht Vollständigkeit abgewartet, sondern nur versucht werden, innerhalb einer vernünftigen Zeit und mit vernünftigem Aufwand möglichst viele Ergebnisse zu erzielen, die das Bild, das sich dann über die Neuropteren Europas darbietet, jedenfalls bedeutend abrunden werden. An dieser Stelle soll auch wieder einmal auf den großen Wert sogenannter 'einfacher' Faunenlisten hingewiesen werden; sie stellen in mehrfacher Hinsicht (vgl. auch Seite 15) eine echte Bereicherung dar – allerdings unter einer Voraussetzung, die ohne jede höfliche Verschlüsselung ausgesprochen sei: Wer sich (noch) nicht durch entsprechende Arbeiten als Spezialist der Gruppe ausgewiesen hat, muß auf jeden Fall sehr genau die Literatur angeben, deren er sich bei der Bestimmung bedient hat und wird weiters bei schwierigen Formen unbedingt die Bestätigung eines Spezialisten, auf den er sich berufen kann, einholen müssen. Wer sich über diese billige Forderung hinwegsetzt, verschleudert die ohnehin beschränkten Mittel, die den wissenschaftlichen Zeitschriften zur Verfügung stehen, in einer absolut nicht tolerierbaren Weise und belastet die Literatur (und damit die

Zeit anderer) mit Makulatur. Es gibt auch in der Wissenschaft eine Anständigkeit — an sie sei ebenso appelliert wie an die verantwortungsvolle (durchaus nicht leichte) Aufgabe und Pflicht der Schriftleiter (vgl. auch Fußnote 3).

* * *

Ein Wort noch zur Rechtfertigung von Forschungsprojekten wie dem dargelegten Ziele der Erforschung der Neuropteren Europas. Grundlagenforschung — und darum handelt es sich dabei primär — rechtfertigt sich grundsätzlich durch sich selbst als Erkenntniszuwachs, ganz unbeschadet der Frage, wer für die Kosten solcher Forschungen aufkommt. Es ist aber ebenso gerechtfertigt, nach den sogenannten praktischen, den ökonomischen Aspekten (in des Wortes bester Bedeutung) Ausschau zu halten. Und hier zeigt sich, daß die Erforschung der Neuropteren (im speziellen Falle Europas) Perspektiven eröffnet, deren Bedeutung bislang weit unterschätzt worden ist. Nahezu alle Neuropteren — Larven und Imagines — sind entomophag und stellen auf Grund der oft enormen Abundanz ohne Zweifel zu großem Teil erheblich ins Gewicht fallende Glieder der Ökosysteme, denen sie angehören, dar. Diese Ökosysteme werden aber häufig genug durch Lebensräume repräsentiert, die von unmittelbarer Bedeutung für den Menschen sind: Wälder, Obst-Plantagen, Felder. Man kann mit Sicherheit annehmen (und hat es auch schon in nicht wenigen Fällen bewiesen), daß zahlreiche Neuropteren, vor allem aus den artenreichen Familien der Raphidiidae, Coniopterygidae, Hemerobiidae und Chrysopidae, wichtige Gegenspieler von Schadinsekten darstellen; die Zusammenhänge werden in der Tat immer augenscheinlicher.

Je besser die Autökologie der einzelnen Arten und die synökologischen Beziehungen bekannt sind, umso eher ergibt sich auch die Möglichkeit einer Manipulation. So besteht aller Grund zu der Annahme, daß viele in Südost- und in Südwesteuropa massenhaft auftretende Raphidiopteren-Spezies durchaus geeignete ökologische Bedingungen auch in ganz anderen Teilen Europas finden könnten, das will sagen, daß die natürlichen und historisch bedingt oft sehr kleinen Verbreitungsareale künstlich ausgeweitet werden könnten. Daß manche Arten zum Beispiel den Erfolg von Aufforstungsbemühungen in ehemals durch den Menschen devastierten Gebieten entscheidend mitbestimmen, ohne daß man davon bisher Notiz genommen und die Zusammenhänge erkannt hat, wird mehr und mehr wahrscheinlich. So besteht mithin die durchaus berechtigte Hoffnung, daß manche Neuropteren in der biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt und damit einen jener Mosaiksteine in dem absolut notwendig gewordenen Gebäude von Bemühungen bilden können, dem nicht mehr verantwortbaren Masseneinsatz von Insektiziden Einhalt zu gebieten.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einem kurzen historischen Rückblick wird der gegenwärtige Stand des Wissens über die Neuropteren s. l. (= Raphidiopteren + Megalopteren + Planipennia) Europas einer Analyse unterzogen. Einerseits werden für jede der 15 in Europa vorkommenden Neuropteren-Familien die vorhandenen taxonomischen Grundlagen unter Berücksichtigung ökologischer und chorologischer Aspekte besprochen, andererseits wird der Durchforschungsgrad der einzelnen Staaten Europas umrissen. Der gesamte Artenbestand Europas kann auf ungefähr 300 Spezies geschätzt werden; er ist im wesentlichen als erfaßt (im Sinne von beschrieben) zu betrachten, wenngleich in (allerdings sehr beschränktem Maße) noch mit der Entdeckung neuer Arten gerechnet werden kann. Eine sichere Bestimmung aller Neuropteren Europas ist derzeit noch nicht möglich; lediglich die Determination der immerhin rund 140 in Mittel-, Nord- und Osteuropa vorkommenden Arten kann als problemlos angesehen werden. Die vorwiegend oder ausschließlich in Südeuropa vorkommenden Familien Mantispidae, Dilaridae und Ascalaphidae bedürfen dringend sorgfältiger Revisionen, außerdem erscheint die vergleichende Untersuchung umfangreichen südeuropäischen Materials der artenarmen Familien Sialidae, Osmylidae, Neurorthidae, Sisyridae und Berothidae angezeigt. Für das weitere Studium der Familien Raphidiidae, Inocelliidae, Coniopterygidae, Hemerobiidae, Chrysopidae, Myrmeleoniidae und Nemopteridae bestehen hingegen auch auf gesamt-europäischem Niveau sehr gute taxonomische Grundlagen. Generell sehr mangelhaft erforscht sind die präimaginalen Stadien der europäischen Neuropteren, aus diesem Grunde lassen sich die meisten Arten ökologisch auch nur (wenn überhaupt) oberflächlich charakterisieren. Obwohl große Teile Europas neuropterologisch noch kaum oder nur sehr lückenhaft durchforscht sind, läßt sich eine zoogeographische Analyse der Neuropteren Europas wenigstens in groben Zügen bereits durchführen. Die mediterranen Faunenelemente dominieren mit mindestens 75 Prozent, wobei die einzelnen Familien unterschiedliche und zum Teil sehr distinkte Verbreitungsschwerpunkte zeigen; die sibirischen Faunenelemente machen ungefähr 15 Prozent aus. Schließlich wird die Bedeutung der Erforschung der Neuropteren Europas im Zusammenhang mit der Rolle vieler Arten als Gegenspieler von Schadinsekten im Bereich von Kulturbiozönosen unterstrichen. Das Literaturverzeichnis umfaßt vor allem alle wichtigen neueren und in irgendeiner Form (taxonomisch oder faunistisch) zusammenfassenden Arbeiten, die die Erforschung der Neuropteren Europas tangieren, so daß jedes weitere Eindringen in die ältere Literatur und in spezielle, nicht angeführte Veröffentlichungen gewährleistet ist.

SUMMARY

THE EXPLORATION OF THE NEUROPTERA OF EUROPE – RETROSPECT, PRESENT STATE AND AIMS

After a brief historical scetch a review of the present state of knowledge on the Neuroptera s. l. (= Raphidioptera + Megaloptera + Planipennia) of Europe is given. On one hand, the taxonomic basis for each of the 15 families occuring in Europe is discussed with respect to ecological and distributional features, on the other hand, the degree of exploration in each European country is analysed. In total, about 300 species of Neuroptera occur in Europe, the discovery of new species is to be expected to a very limited degree only. The Neuroptera occuring in Central, Northern and Eastern Europe (about 140 species) can be differentiated and identified without any considerable problems. Among the remaining species, restricted to the Mediterranean region, revisions of the families Mantispidae, Dilaridae and Ascalaphidae are urgently needed; in addition, larger material of the families Sialidae, Osmylidae, Neurorthidae, Sisyridae, and Berrothidae from all parts of the south of Europe should be studied. As regards the Raphidiidae, Inocelliidae, Coniopterygidae, Hemero-biidae, Chrysopidae, Myrmeleonidae, and Nemopteridae no major taxonomic problems exist. The early stages of the great majority of the European species of Neuroptera are unknown. Thus, also the ecology of many species cannot be characterized in a satisfactory degree. Although large parts of Europe have not yet been sufficiently investigated for their Neuropterous fauna, a rough biogeographical analysis of the European Neuroptera can already be made. By far most of the species (at least 75%) are Mediterranean elements showing considerable differences among the families with respect to the main distribution, the Siberian elements comprise about 15%. The importance of the exploration of the Neuroptera of Europe is pointed out in connection with the role of many species as predators of various arthropodes harmful to forests, orchards and other cultural biotops. Among the references, in particular, all important and more recent and in any way (taxonomic or faunistic) comprehensive publications dealing with the Neuroptera of Europe are listed.

LITERATUR

- ALBARD, H. (1889): Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères observés dans les Pays-Bas et dans les Pays-Limitrophes. — Tijdschr. Ent. 32: 211–376.
- ALBARD, H. (1891): Révision des Raphidides. — Tijdschr. Ent. 34: 65–184.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1964): Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1964: 127–282.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1965): Zur Kenntnis der Raphidiiden von Südosteuropa und Kleinasien. (Mit kritischen Bemerkungen zur Klassifikation der Familie.) — Ann. naturhistor. Mus. Wien 68: 309–364.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1966): Zur Kenntnis der Raphidiodea-Familie Inocelliidae (Insecta, Neuroptera). — Ann. naturhistor. Mus. Wien 69: 105–131.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1969 a): Die Neuropteren Mitteleuropas. Ein Nachtrag zur 'Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas'. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1969: 17–68.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1969 b): Die Neuropteren Mitteleuropas — eine faunistische und zoogeographische Analyse. — Abhandl. Ber. Naturkundemus. Görlitz 44: 31–48.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1971 a): Raphidioptera (Kamelhalsfliegen). — Handb. Zool. Berlin 4 (2) 25: 1–50.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1971 b): Das Subgenus Ohmella ASPÖCK et ASPÖCK (Neur., Raphidioptera, Raphidiidae, Raphidia L. — Ztschr. Arbgem. Österr. Ent. 23 : 25–32.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1972 a): Das Subgenus Subilla NAVAS (Neur., Raphidioptera, Raphidiidae, Raphidia L.). — Nachrbl. Bayer. Ent. 21 : 33–43.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1972 b): Das Subgenus Magnoraphidia ASPÖCK et ASPÖCK (Neur., Raphidioptera, Raphidiidae, Raphidia L.) — Mitt. Münch. Ent. Ges. 62 : 13–30.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1973 a): Was ist Erma abdita NAVAS, 1918? (Ins., Neuropt., Raphidioptera). — Zschr. Arbgem. Österr. Ent. 23 : 107–113.
- ASPOCK, H. und U. ASPOCK (1973 b): Untersuchungen über die Coniopterygiden der Mongolei. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (278. Beitrag) (Insecta, Planipennia). — Reichenbachia 14 : 249–268.
- ASPOCK, H., U. ASPOCK und O. M. MARTYNOVA (1969): Untersuchungen über die Raphidiiden-Fauna der Sowjetunion (Insecta, Raphidioptera). — Tijdschr. Ent. 112 : 123–164.
- AUBER, J. (1955): Les Myrmeleonidae de France. — L'Entomologiste 11 : 48–58.
- AUBER, J. (1958): Névroptéroïdes. Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-orientales. — Vie et Milieu 9 (Suppl. 3) : 1–42.
- BARTOS, E. (1964): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 23. Beitrag. Raphidioptera. — Beitr. Ent. 14 : 319–322.
- BRAUER, F. (1854): Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues und der Verwandlung der Neuroptera. Ascalaphus macaronius SCOP., Myrmeleon tetragrammicus PALLAS. — Verh. zool. bot. Ver. Wien 4 : 463–472.
- BRAUER, F. (1876): Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. — Festschr. Feier 25jähr. Best. k. k. zool. bot. Ges. Wien : 1–38.
- EGLIN, W. (1939): Zur Biologie und Morphologie der Raphidien und Myrmeleoniden Neuropteroidea von Basel und Umgebung. — Verh. Naturforsch. Ges. Basel 1 : 163–220.
- EGLIN, W. (1940): Die Neuropteren der Umgebung von Basel. — Rev. suisse Zool. 47 : 243–358.

- EGLIN, W. (1941): Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroidea des Wallis. — Bull. Murithienne 58 : 83–95.
- EGLIN, W. (1967): Die Mecopteren und Neuropteren des Kantons Tessin/Südschweiz. — Mitt. Ent. Ges. Basel N. F. 17 : 41–58.
- EGLIN, W. (1968): Versuche einer zoogeographischen Beurteilung der Schweizer Neuropteren. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 41 : 359–362.
- ENDERLEIN, J. G. (1908): Monographie der Coniopterygiden. — Zool. Jb. 23 : 173–242.
- ESBEN-PETERSEN, P. (1918): Help-notes towards the determination and classification of the European Myrmeleonidae. — Ent. Medd. 12 : 97–127.
- ESBEN-PETERSEN, P. (1929): Netvinger og Skorpionfluer (Neuroptera & Mecoptera). Danmarks Fauna 33 : 1–134.
- GEIJSKES, D. C. (1972): Over de Neuroptera-Fauna van Meijendel. — Zool. Bijdr. 13 : 43–58.
- GHILAROV, M. S. (1962): The larva of *Dilar turcius* HAG. and the position of the family Dilaridae in the order Planipennia. — Rev. Ent. URSS 41 : 402–418.
- HAGEN, H. (1866): Hemerobidarum Synopsis Synonymica. Stett. ent. Zeit. 27 : 369–462.
- HAGEN, H. (1873): Die Larven von Ascalaphus. — Stett. ent. Zeit. 34 : 33–62.
- HAGEN, H. (1886): Monograph of the Hemerobiidae. — Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 23 : 250–269.
- HANDSCHIN, E. (1960): *Nampista auriventris* (GUERIN) 1838 (Neuropt., Planip.). — Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 33 : 155–160.
- HOFFMANN, J. (1962): Faune des Névroptéroïdes du Grand-Duché de Luxembourg. — Arch. Inst. Grand-Ducal Luxembourg, Nouv. ser. 28 : 249–332.
- HOLZEL, H. (1967): Die Neuropteren Vorderasiens. II. Chrysopidae. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 26 : 19–45.
- HOLZEL, H. (1970): Zur generischen Klassifikation der paläarktischen Chrysopinae. Eine neue Gattung und zwei neue Untergattungen der Chrysopidae (Planipennia). — Zschr. Arbgem. österr. Ent. 22 : 44–52.
- HOLZEL, H. (1972 a): Die Neuropteren Vorderasiens. IV. Myrmeleonidae. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., Beiheft 1 : 3–103.
- HOLZEL, H. (1972 b): Eine neue Chrysopiden-Art aus Südeuropa — *Anisochrysa* (*Cunctochrysa*) *baetica* n. sp. (Planipennia, Chrysopidae). Ent. Zschr. 82 : 217–222.
- HOLZEL, H. (1973): Zur Revision von Typen europäischer Chrysopa-Arten (Planipennia, Chrysopidae). Rev. suisse Zool. 80 : 65–82.
- HOLZEL, H. und P. OHM (1972): Die Chrysopiden der Iberischen Halbinsel (Planipennia, Chrysopidae). — Faun.-Okol. Mitt. 4 : 127–145.
- KILLINGTON, F. J. (1929): A synopsis of British Neuroptera. — Trans. Ent. Soc. Hampshire South Engl. 5 : 1–38.
- KILLINGTON, F. J. (1936/1937): A monograph of the British Neuroptera. — Ray Society London, 2 Bde. 1–269, 1–306.
- KIS, B. (1972): Ord. Neuroptera (L'entomofaune du 'Grind' de Caraorman, delta du Danube). Trav. Mus. Hist. Nat. 'Grigore Antipa' 12 : 125–130.
- KIS, B., C. NAGLER und C. MANDRU (1970): Neuroptera (Planipennia). Fauna Rep. Soc. Romania, Insecta VIII (6) : 1–343.
- KLEINSTEUBER, E. (1970): *Boriomya malladai* NAV. (Neuroptera, Hemerobiidae) aus dem Oberharz. — Ent. Nachr. 14 : 92–95.
- KLEINSTEUBER, E. (1972): Beitrag zu einer Netzflüglerfauna Sachsens. — Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt 7 : 59–88.
- KRAUSE, R. und P. OHM (1970): Zur Neuropterenfauna der Sächsischen Schweiz (I). — Faun. Abhandl. 4 : 25–30.

- LACKSCHEWITZ, P. (1922): Die Neuropteren und Trichopteren des ostbaltischen Gebiets. Arch. Naturk. Ostbalt. 14 (3) : 1-63.
- LACKSCHEWITZ, P. (1929): Nachträge zu den Neuropteren und Trichopteren des ostbaltischen Gebiets. Arch. Naturk. Estl. 14 (4) : 1-40.
- LAUTERBACH, K.-E. (1970): Die Planipennier oder echten Netzflügler der Umgebung von Tübingen (Insecta - Neuroptera). - Veröffentl. Landesstelle Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 38 : 113-133.
- LATTIN, G. de (1987): Grundriß der Zoogeographie. - G. Fischer Stuttgart, 1-802.
- MACLEOD, E. G. und P. E. SPIEGLER (1961): Notes on the larval habitat and developmental peculiarities of *Nallachius americanus* (McLACHLAN) (Neuroptera : Dilaridae). - Proc. Ent. Soc. Washington 63 : 281-286.
- MEINANDER, M. (1962): The Neuroptera and Mecoptera of Eastern Fennoscandia. - Fauna Fenn. 13 : 1-96.
- MEINANDER, M. (1972): A revision of the family Coniopterygidae (Planipennia). - Acta zool. Fenn. 136 : 1-357.
- NAVAS, L. (1912): Neuroptera, Fam. Nemopteridae. - In: P. Wytsman, Gen. Ins. 136 : 1-23.
- NAVAS, R. P. L. (1914): Neuroptera, Fam. Dilaridae. - In: P. WYTSMAN, Gen. Ins. 156 : 1-14.
- NAVAS, R. P. L. (1915): Crisopids d'Europa (Ins., Neur.). - Arx. Inst. Cienc. III (2) : 1-99.
- NAVAS, R. P. L. (1915/1916): Les Myrméléonides d'Europe et des contrées limitrophes. - Insecta 5 : 57-62, 119-127, 165-176; 6: 12-18, 79-84.
- NAVAS, R. P. L. (1923): Entomologia de Catalunya. Fasc. 1, Neuropters propis. Publ. Inst. Estud. Catalan. Barcelona : 1-271.
- NAVAS, R. P. L. (1929): Monografía de la familia de los Berótidos. - Mem. Acad. Cienc. Zaragoza 2 : 1-106.
- NAVAS, R. P. L. (1934): Entomologia de Catalunya, Fasc. 3, Rafidiópters. - Publ. Inst. Estud. Catalan. Barcelona : 1-67.
- NEW, T. R. (1967): Biological notes on *Symphorobius pellucidus* (WALK.), with a description of the larva (Neuroptera : Hemerobiidae). - Ent. Gazette 18 : 50-52.
- OHM, P. (1965 a): Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum. - Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg 36 : 81-101.
- OHM, P. (1965 b): *Myrmeleon noacki* nov. sp., eine neue Myrmeleontiden-Art von der Balkan-Halbinsel (Neuroptera). - Fragm. Balcan. Mus. Macedon. Sci. Nat 5 : 107-114.
- OHM, P. (1965 c): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Heliococonis* ENDERLEIN, 1905 (Neuroptera, Coniopterygidae) nebst Diagnose zweier neuer Arten aus dem schweizerischen Nationalpark. - Ergebn. wiss. Unters. schweiz. Nationalpark 10 : 171-207.
- OHM, P. (1967): Zur Kenntnis der Gattung *Boriomyia* BANKS, 1905 (Neuroptera, Hemerobiidae). - Reichenbachia 8 : 227-246.
- OHM, P. und R. REMANE (1968): Die Neuropterenfauna Hessens und einiger angrenzender Gebiete. - Faunist.-ökol. Mitt. 3 : 209-228.
- PICTET, A.-E. (1865): Synopsis des Névroptères d'Espagne. - H. Georg, Genève, 1-123.
- PONGRACZ, A. (1919): Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens. - Ann. Mus. National. Hungar. 17 : 161-177.
- POPOV, A. (1970): Verbreitung der europäischen Nemopteriden-Arten (Neuroptera). - Bull. Inst. Zool. Mus. 32 : 5-31.
- PRINCIPI, M. M. (1941): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. I. *Chrysopa septempunctata* WESM. e *Chrysopa flavifrons* BRAUER. - Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 12 : 63-144.

- PRINCIPI, M. M. (1943): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. II. *Myrmeleon inconspicuus* RAMB. ed *Euroleon nostras* FOURCROY. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 14 : 131–192.
- PRINCIPI, M. M. (1946): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. IV. *Nothochrysa italica* ROSSI. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 15 : 85–102.
- PRINCIPI, M. M. (1947 a): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. V. Ricerche su *Chrysopa formosa* BRAUER e su alcuni suoi parassiti. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 16 : 134–175.
- PRINCIPI, M. M. (1947 b): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. VI. *Synclisis baetica* RAMB (*Myrmeleonidae-Acanthaclisini*). — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 16 : 243–253.
- PRINCIPI, M. M. (1952): Ricerche zoologiche sul Massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). VI. Neurotteri. — Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli 4 : 1–22.
- PRINCIPI, M. M. (1954): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. XI. *Chrysopa viridana* SCHN. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 20 : 359–376.
- PRINCIPI, M. M. (1956): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. XIII. Studio morfologico, etologico e sistematico di un gruppo omogeneo di specie del gen. *Chrysopa* LEACH (*C. flavifrons* BRAUER, *prasina* BURM. e *clathrata* SCHN.). — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 21 : 319–410.
- PRINCIPI, M. M. (1958): Neurotteri dei Monti Sibillini (Appennino umbro-marchigiano). — Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona 6 : 175–189.
- PRINCIPI, M. M. (1960): Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. XV. Descrizione di una nuova specie di *Raphidia* LINN., *R. grandii*, (Neuroptera, Raphidiidae) e considerazioni generali sulla morfologia degli ultimi uriti dei Neurotteri. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna 24 : 325–337.
- PRINCIPI, M. M. (1961): Neurotteri dei Monti Picentini (Appennino Campano). — Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona 9 : 97–114.
- PRINCIPI, M. M. (1966): Neurotteri della Basilicata, della Calabria e della Sicilia. — Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona 14 : 363–388.
- PUISSEGUR, C. (1967): Contribution zoogéographique, anatomique et biologique a la connaissance de sept espèces et d'un hybride interspécifique d' *Ascalaphus* F. (Planip., Ascalaphidae). — Vie et Milieu, Ser. C 18 : 103–158.
- REDTENBACHER, J. (1884): Übersicht der Myrmeleoniden-Larven. — Denkschr. Mathem.-Naturwiss. Cl. Kaiserl. Akad. Wiss. 48 : 335–368.
- RESSL, F. (1971 a): Untersuchungen über die Coniopterygiden (Neuroptera, Planipennia) des Bezirkes Scheibbs (NO). Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung, Phänologie und Ökologie der Coniopterygiden Mitteleuropas. — Nachrbl. Bayer. Ent. 20 : 44–60.
- RESSL, F. (1971 b): Untersuchungen über die Chrysopiden des Bezirkes Scheibbs (Niederösterreich). Beitrag zur Kenntnis der Ökologie, Phänologie und Verbreitung der Chrysopiden Mitteleuropas. — Beitr. Ent. 21 : 597–607.
- ROUSSET, A. (1960): Contribution à la Faune de France des Névroptères. — Trav. Labor. Zool. Stat. Aquicole Grimaldi Fac. Scienc. Dijon 35 : 23–33.
- ROUSSET, A. (1964): Remarques bionomiques et faunistiques sur les Planipennes. — Trav. Labor. Zool. Stat. Aquicole Grimaldi Fac. Scienc. Dijon 58 : 11–16.
- SCHEDL, W. (1970): Planipennia (Insecta, Neuroptera) der subalpinen und höheren Stufen der Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich). — Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck 58 : 305–312.
- SCHNEIDER, G. T. (1843): Monographia generis *Raphidia* LINNAEI. — Vratislaviae, Grass, Barth & Co., 1–96.
- SCHNEIDER, G. T. (1851): Symbolae ad monographiam generis *Chrysopae* LEACH. — Vratislaviae, F. Hirt, 1–178.
- SELYS-LONGCHAMPS, E. de (1888): Catalogue raisonne des Orthoptères et des Névroptères de Belgique. — Ann. Soc. Ent. Belgique 32 : 103–203.

- STEFFAN, J. R. (1964): Les larves de *Megistopus flavicornis* (ROSSI) *Creoleon lugdunense* (VILLERS) *Neuroleon ocreatus* (NAVAS) et *N. nemausiensis* (BORKH.) (Planipennes, Myrmeleonidae). — *Vie et Milieu* 15 : 693–707.
- STEFFAN, J. R. (1971): Contribution a l'étude des *Neuroleon* (Planipennes, Myrmeleonidae) de la faune de France. — *Ann. Soc. ent. France* (N. S.) 7 : 797–839.
- STEINMANN, H. (1967): *Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera és Mecoptera*. In: *Fauna Hungariae* 13–14 : 1–203.
- TAUBER, C. und M. TAUBER (1968): *Lomamyia latipennis* (Neuroptera : Berothidae) — life history and larval descriptions. — *Canad. Ent.* 100 : 623–629.
- TJEDER, B. (1940): *Catalogus Insectorum Sueciae. I. Neuroptera et Mecoptera*. — *Opuscula Ent.* 5: 117–121.
- TJEDER, B. (1945): *Catalogus Neuropterum et Mecopterorum Norvegiae*. — *Norsk Ent. Tidsskr.* 7 : 93–98.
- TJEDER, B. (1959): *Neuroptera-Planipennia. The Lace-wings of Southern Africa. 2. Family Berothidae*. — *South Afr. Animal Life* 6 : 256–314.
- TJEDER, B. (1964): *Neuroptera, Trichoptera and Diptera-Tipulidae from Iceland with a redescription of Rhabdomastix parva SIEBKE*. — *Opuscula Ent.* 29: 143–151.
- TJEDER, B. (1967): *Neuroptera-Planipennia. The Lace-wings of Southern-Africa. 6. Family Nemopteridae*. — *South Afr. Animal Life* 13 : 290–501.
- TJEDER, B. (1972): Reviderad förteckning över Sveriges Neuroptera och Mecoptera. — *Entomologen* 1 : 21–26.
- UJHELYI, S. (1968): Über das einheimische Vorkommen der Neuropteren. — *Künl. Allatt. Közlem.* 55 : 129–139.
- VAN DER WEELE, H. W. (1908): *Ascalaphiden monographisch bearbeitet*. *Coll. Zool. Edm. Selys Longchamps* 8 : 1–326.
- VAN DER WEELE, H. W. (1910): *Megaloptera (LATREILLE). Monographic Revision*. *Coll. Zool. Edm. Selys Longchamps* 5 : 1–93.
- VANNIER, G. und B. CONDE (1962): Notes biologiques sur quelques *Raphidioptères* de la faune française. — *Bull. Soc. ent. France* 67 : 96–104.
- ZELENY, J. (1961): A contribution to the identification of the family *Coniopterygidae* (Neuroptera) in Bohemia. — *Acta Soc. ent. Cechoslov.* 58 : 169–179.
- ZELENY, J. (1962): A contribution to the knowledge of the order Neuroptera in Czechoslovakia. — *Acta Soc. ent. Cechoslov.* 59 : 59–67.
- ZELENY, J. (1963): *Hemerobiidae (Neuroptera) from Czechoslovakia*. — *Acta Soc. ent. Cechoslov.* 60 : 55–67.
- ZELENY, J. (1964): *Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 24. Beitrag. Neuroptera*. — *Beitr. Ent.* 14 : 323–336.
- ZELENY, J. (1969): Variability in the species *Raphidia ophiopsis* LINNAEUS and *Agulla xanthostigma* (SCHUMMEL) (Raphidioptera). — *Acta ent. bohemoslov.* 66 : 15–38.
- ZELENY, J. (1971 a): *Green Lace-wings of Czechoslovakia (Neuroptera, Chrysopidae)*. — *Acta ent. bohemoslov.* 68 : 167–184.
- ZELENY, J. (1971 b): *Neuroptera, Megaloptera und Mecoptera aus Bulgarien*. — *Acta faun. ent. Mus. National. Pragae* 14 : 153–164.
- ZWICK, P. (1967): Beschreibung der aquatischen Larve von *Neurorthus fallax* (RAMBUR) und Errichtung der neuen Planipennierfamilie *Neurorthidae* fam. nov. — *Gewässer und Abwässer* 44/45 : 65–86.

Anschrift des Verfassers: Doz. Dr. Horst Aspöck, Hygiene-Institut der Universität, Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien, ÖSTERREICH.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Aspöck Horst

Artikel/Article: [Die Erforschung der Neuropteren Europas - Rückblick, Standortsbestimmung und Ziele. 2-30](#)