

CH. HOFFMANN, Freiburg &amp; H. SCHMUTTERER, Gießen

## Beitrag zur Kenntnis der deutschen Fauna von Schildlausantagonisten mit Schwerpunkt Süddeutschland (Coccina)

**Zusammenfassung** Bei Untersuchungen süddeutscher Schildlausantagonisten wurden insgesamt 81 Arten aus den Ordnungen Hymenoptera, Diptera und Coleoptera gezüchtet. Der Schwerpunkt lag dabei auf Hymenopteren aus den Familien Encyrtidae und Aphelinidae. Darin enthalten ist auch von SCHMUTTERER gesammeltes Material aus der Mitte des letzten Jahrhunderts, welches neu überarbeitet wurde. 38 % der Arten waren Erstnachweise für die deutsche Fauna. Vier unbeschriebene Encyrtiden sowie 21 neue Wirt-Parasitoid-Beziehungen wurden nachgewiesen. Die Kenntnis der Fauna und Ökologie der Schildlausantagonisten ist in Deutschland noch ziemlich lückenhaft.

**Summary Contribution to the Fauna of South-German Scale Insect Antagonists (Coccina).** - 81 species of parasitoids and predators of scale insects were reared during the last few years and about 50 years ago, mainly in southern Germany. Most of them were Hymenoptera, some Diptera and Coleoptera. Encyrtidae and Aphelinidae were the dominant families among the Hymenoptera. 38 % of all reared species were first German records. Four unnamed Encyrtidae were recorded, and 21 of the host-parasitoid relations were previously unknown. Knowledge of scale insect antagonists in Germany and their ecology remains rather scanty.

### 1. Einleitung

Schildläuse (Coccina) gehören durch ihre häufig hemisessile Lebensweise zu den Insektengruppen, die oft mit Pflanzentransporten verschleppt werden und dann zu ernsthaften Schädlingen werden können. In ihren Ursprungsgebieten unterliegen die meisten Schildlausarten einer natürlichen Regulation, die so gut funktioniert, dass es zum Teil äußerst schwierig ist, diese überhaupt zu finden. Für das natürliche Gleichgewicht sorgen dabei überwiegend parasitoide Hymenopteren aus den Familien Encyrtidae und Aphelinidae. Bei Arten mit großen Eimengen treten auch Dipteren aus den Familien der Chamaemyiidae und Phoridae als Eieräuber in Erscheinung. Wichtige Räuber von Schildläusen stellen außerdem Coccinelliden dar, die in der vorliegenden Arbeit allerdings nur am Rande berücksichtigt werden sollen.

SCHMUTTERER (1953, 1955) veröffentlichte die erste und einzige größere Arbeit, die sich mit der deutschen Fauna von Schildlausantagonisten beschäftigt. Im Rahmen einer Dissertation zum Thema „Schildläuse im Weinbau“ (HOFFMANN 2002) wurde versucht, die Schildlausbiozönose im Weinberg mit jener im Umfeld von Weinbergen zu vergleichen. Daraus wurde schließlich eine Arbeit über Schildlausantagonisten im allgemeinen mit 379 Einzelnachweisen aus 572 Schildlausfunden. Das bearbeitete Material setzt sich zusammen aus gemeinsamen Funden der Autoren zwischen 1998 und 2002 bei regelmäßig durchgeführten Sammelexkursionen in Süddeutschland (vgl. SCHMUTTERER & HOFFMANN 2003), Einzelnachweisen der Autoren und Material aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, das SCHMUTTERER für eine Neubearbeitung zur Verfügung stellte (vgl. SCHMUTTERER 1953, 1955).

### 2. Material und Methoden

Die von der Wirtspflanze abpräparierten Schildläuse wurden dicht gelagert in belüfteten Glasröhrchen (2 ml) aufbewahrt, bis Antagonisten schlüpfen. Beim Fressen an Schildläusen beobachtete und anschließend gefangene Räuber von Schildläusen wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt (nur Zuchtmaterial).

Die Bestimmung der 0,6–2 mm großen Parasitoide konnte bei den aufgetretenen Arten bis zum Gattungsniveau unter dem Binokular erfolgen.

Die Tiere wurden zunächst in 70% Ethanol abgetötet und gelagert. Wo nötig wurden mikroskopische Präparate angefertigt.

Zur Herstellung der mikroskopischen Präparate wurde auf einen gereinigten Objektträger ein Tropfen HOYER's Gemisch gegeben, in den dann ein Tier gelegt wurde. Mit Hilfe von aus Insektennadeln geschliffenen Mini-Skalpellen und Uhrmacherpinzetten wurden dem Tier im Einbettungsmedium die Flügel vom Thorax, die Fühler vom Kopf und anschließend der Kopf vom Thorax abgetrennt und um den verbleibenden Rumpf herum angeordnet. Das Objekt wurde eingedeckt und nach mehrtägiger Trocknung mikroskopiert.

Zur Bestimmung der Schildlausparasitoide wurden folgende Arbeiten verwendet:

COMPÈRE (1931); ERDÖS (1964); FERRIÈRE (1953); FERRIÈRE (1965); GIBSON (1995); GIBSON et al. (1997); GRAHAM (1969); GUERRIERI & NOYES (2000); HAYAT (1998); JENSEN & SHARKOV (1989); KERRICH (1967); KIEFFER (1926); MERCET (1921); NIKOL'SKAYA (1952); NOYES (1980); NOYES & HAYAT (1994); NOYES & WOOLLEY

(1994); NYAZOV (1970); PECK et al. (1964), SUGONJAEV (1984); TIMBERLAKE (1916); TRJAPITZIN (1988; 1989); VIGGHIANI & GUERRIERI (1989); YASNOSH (1978).

Schwierige oder nicht eindeutige Encyrtiden wurden von Dr. JOHN S. NOYES überprüft, die der nicht eindeutigen Apheliniden von Dr. ANDY POLASZEK (beide British Museum of Natural History, London), einige Eulophiden und Pteromaliden von Prof. Dr. STEFAN VIDAL (Universität Göttingen), denen herzlich gedankt sei (entsprechende Markierungen sind in der Liste enthalten). Am Britischen Museum wurde gesammeltes Material hinterlegt.

### 3. Kommentierte Liste der aus Schildläusen gezüchteten Parasitoide und Räuber

Abkürzungen:

leg.: SCHMUTTERER

leg.: HOFFMANN & SCHMUTTERER (gemeinsame Exkursionen)

ohne Zusatz: leg. HOFFMANN

#: überprüft durch J. NOYES (Britisches Museum)

##: überprüft durch A. POLASZEK (Britisches Museum)

#### Ordnung: Hymenoptera

##### Familie: Encyrtidae

###### *Adelencyrtus aulacaspidis* (BRETHES, 1914) #

ex *Aulacaspis rosae*: Rüdeseheim, 18.07.99\*; Pflanze: Rosa canina; Verbreitung: Holarktis, Argentinien, Chile, Neuseeland; Neu für Deutschland!

###### *Anagyryus belibus* (WALKER, 1837) #

ex *Metadenopus festucae*: Gießen, 06.06.00\*; Pflanze: Festuca rubra; Verbreitung: Europa; Neu für Deutschland!; Bisher unbekannte Wirt- Parasitoid-Beziehung!

###### *Anagyryus schoenherri* (WESTWOOD, 1838)

ex *Phenacoccus aceris*: Erlangen, Mai 49\*, Juni 49\*, Juli 49\*; Pflanze: Crataegus oxyacantha; Verbreitung: Mittel-, Süd- und Osteuropa, Asien.

###### *Anomalicornia tenuicornis* (MERCET, 1921) #

ex *Rhizoecus albidus*: Burgruine Montfort/Nahe, 12.05.2000\*; Pflanze: Festuca ovina; Verbreitung: England, Deutschland, Tschechien, Österreich, Ungarn, Spanien, Indien, Kasachstan.

###### *Anusia nasicornis* (FÖRSTER, 1860) #

ex *Heterococcus nudus*: Ihringen, 16.08.00, 11.07.01\*\*; Pflanze: Festuca arundinacea; Verbreitung: Mittel- und Südeuropa; Bisher unbekannte Wirt- Parasitoid-Beziehung!

###### *Aphycoides clavellatus* (DALMAN, 1820) #

ex *Physokermes hemicyphus*: Biberach/Riss, 06.07.99; 17.07.99; Freiburg, 25.05.99; 07.06.99; ex *Physokermes piceae*: Freiburg, 14.06.01; Erlangen, Mai 50\*; Pflanze: Picea abies; Verbreitung: holarktisch. Der mit \* gekennzeichnete Fund wird in SCHMUTTERER (1955) unter dem Namen *Aphycoides merceti* FERRIÈRE behandelt.

###### *Aphycus sumavicus* (HOFFER, 1954)

ex *Phenacoccus piceae*: Gießen, 27.06.00\*; Pflanze: Picea abies; Verbreitung: Russland; Ukraine; Georgien; Finnland; Tschechien; Neu für Deutschland!

###### *Baeocharis pasquorum* (MAYR, 1876)

ex *Luzulaspis nemorosa*: Trais, 01.08.98\*; ex *Eriopeltis festucae*: Erlangen, April/Mai 50\*; Herrsching/Ammersee, April/Mai 50\*; Pflanze: Luzula nemorosa; Brachypodium pinnatum; Verbreitung: Europa, Zentralasien.

###### *Blastothrix britannica* (GIRAULT, 1920)

ex *Eulecanium tiliae*: Erlangen, Juni/Juli 49\*; Pflanze: Corylus avellana; Verbreitung: Holarktis. Dieser Fund wurde bei SCHMUTTERER (1953) unter *Blastothrix sericea* erwähnt.

###### *Blastothrix hungarica* (ERDÖS, 1959) #

ex *Parthenolecanium persicae*: Auggen, 03.06.94; Ballrechten, 13.05.98; Hartheim, Mai 98; Ihringen, 18.05.98; 01.05.99; 04.06.99; Laufen, 24.4.98; 25.5.98; Schallstadt, 12.1.01; Pflanze: Vitis vinifera; Verbreitung: Zentralasien, Schwarzmeergebiet, Mittelmeergebiet, Balkan, Japan; Neu für Deutschland!

###### *Blastothrix longipennis* (HOWARD, 1881) #

ex *Parthenolecanium corni*: Beckstein, 26.05.98; Beutelsbach, 04.06.98; Bötzingen, 18.05.98; Dürrenzimmern, 04.06.98; 20.05.99; Eichstetten, 05.05.98; Karlsruhe, 28.09.96; 10.06.97; Kürnbach, 24.04.97; Herbolzheim, 06.05.00; Hertingen, 13.05.98; Ihringen, Juni 99; 7.06.00; Lauffen, 20.05.99; Neiperg, 4.06.98; 20.05.99; Nothalten/Elsass, 04.05.00; Oberdingen, 07.05.98; Oberkirch, 01.06.98; Schnait, 04.06.98; Sulzfeld/Franken, 14.05.99; ex *P. rufulum*: Hartheim, Mai 98; Ihringen; 08.06.98; 07.06.00; Karlsruhe, 10.6.97; 14.6.97; 20.6.97; 25.3.99.

Pflanzen: Vitis vinifera, Robinia pseudacacia, Cornus mas, Prunus domestica, Corylus avellana, Juglans regia, Quercus sp.; Verbreitung: holarktisch. Diese Art tauchte erst nach SCHMUTTERER's Bearbeitung der Schildlausparasitoide in Europa auf und wurde damals folglich noch nicht nachgewiesen.

###### *Blastothrix sericea* (DALMAN, 1820) #

ex *Eulecanium tiliae*: Freiburg, 05.05.99\*\*; Ihringen, 04.05.00\*\*; Pflanze: Corylus avellana, Prunus spinosa; Verbreitung: Europa

###### *Boucekiella depressa* HOFFER, 1954

ex *Chaetococcus phragmitis*: München-Iffeldorf, 22.08.2001, leg. F. EICHINGER. Pflanze: Phragmites australis; Verbreitung: Europa, Zentralasien, Japan; Neu für Deutschland!

###### *Ceraptocerus mirabilis* (WESTWOOD, 1833) #

ex *Sphaerolecanium prunastri*: Ihringen, 07.06.00; 13.06.00; 12.07.01; Norheim, Juli 2000\*, Erlangen, Aug 49\*; Pflanze: Prunus spinosa; Verbreitung: Europa; Zentralasien; Südafrika. Die Art gilt als Hyperparasitoid verschiedener Schildlausparasitoide.

###### *Cerchisius subplanus* (DALMAN, 1820) #

ex *Leucopomya silesiaca* an *Greenisca brachypodii*: Lich, 09.08.98\*; ex Cecidomyiide an *Balanococcus singularis*: Nimburg, 10.9.00\*\*; Pflanze: Brachypodium sylvaticum, Festuca ovina; Verbreitung: Europa; Zentralasien; Südostasien; Neu für Deutschland!; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung! Diese Art ist vermutlich ein Parasit von Dipteren und tritt in Schildlauszuchten dort häufiger auf, wo sich Larven oder Puppen von räuberischen Dipteren in Schildlausgelegen entwickeln.

***Cheiloneurus claviger* (DALMAN, 1820) #**

ex *Eulecanium ciliatum*: Erlangen, Juni 50\*; ex *Greenisca brachypodii*: Lich, 09.08.98\*; 28.08.98\*; ex *Parthenolecanium corni*: Eichstetten, 10.6.98; Ihringen, 7.6.00\*; ex *P. persicae*: Laufen, 25.05.98; Ihringen, 04.06.99\*\*; ex *Physokermes hemicyphus*: Freiburg, 25.05.99\*\*; 07.06.99\*\*; Biberach/Riss, 06.07.99; 17.07.99; Pflanzen: Cornus mas, Quercus sp., Vitis vinifera, Picea abies; Verbreitung: West- und Südosteuropa. Der mit \* gekennzeichnete Fund wurde bei SCHMUTTERER (1953) als *C. formosus* abgehandelt.

***Cheiloneurus paralia* (WALKER, 1837) #**

ex *Rhizococcus devoniensis*: Vennemoor bei Brahmische, 28.7.2000\*; ex *Greenisca brachypodii*: Lich, 09.08.98\*; 28.08.98\*; Pflanze: Brachypodium sylvaticum, Erica tetralix; Verbreitung: Europa, Zentralasien; Neu für Deutschland! Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Discodes coccophagus* (RATZEBURG, 1848) #**

ex *Sphaerolecanium prunastri*: Erlangen, Juni 49\*, Juni 50\*; Ihringen, 07.06.00; 13.06.00; 12.07.01; Norheim, Juli 2000\*; Pflanze: Prunus spinosa; Verbreitung: Europa; Zentralasien.

***Discodes differens* (YASNOSH, 1972)**

ex *Planchonia arabis*: Ihringen, 30.08.00; 11.07.01; Pflanze: Hedera helix; Verbreitung: Kaukasus; Italien; Neu für Deutschland!

***Encyrtus infidus* (ROSSI, 1790) #**

ex *Eulecanium tiliae*: Erlangen, April 49\*, Juni 49\*; Gießen, 04.06.98\*; Pflanze: Tilia platyphyllos; Verbreitung: Westeuropa und mittlere Paläarktis.

***Epitetracnemus intersectus* (FONSCOLOMBE, 1832)**

ex *Lepidosaphes ulmi*: Erlangen, Mai/Juni 51\*, München, Mai 51\*; Verbreitung: Holarktis; Die Art wurde bei SCHMUTTERER (1953) mit dem Synonym *Anabrolepis zetterstedti* benannt.

***Ericydnus theron* (TRJAPITZIN, 1982) #**

ex *Heliococcus bohemicus*: Freiburg, 14.2.01; 03.05.99; Ballrechten, 15.05.01; ex *Heterococcus nudus*: Ihringen, 15.08.00; Pflanzen: Vitis vinifera, Agropyron repens; Verbreitung: Moldawien. Nach NOYES (mündlich) ist *E. theron* vermutlich eine Farbvariante von *E. longipennis*. Nach TRJAPITZIN (1989) müsste es sich jedoch eindeutig um *E. theron* handeln. Die Gattung müsste dringend revidiert werden. Da die Typen von *E. theron* nicht zugänglich waren, diese Art aber schon mehrfach in der Weinbauliteratur erwähnt wurde, wird der Name *E. theron* hier beibehalten. (Als Name neu für Deutschland!).

***Ericydnus baleus* (WALKER, 1837) #**

ex *Fonscolombia tomlini*: Nordhessen, 15.08.98\*; Pflanze: Festuca ovina; Verbreitung: West- und Mitteleuropa; südliche GUS; Neu für Deutschland!; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Euccidophagus semiluniger* (HOFFER, 1959) #**

ex *Euripersia europea*: Herborn, 08.09.99\* Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!; ex *Acanthococcus munroi*: Machttilshausen, 15.6.00\*; Pflanzen: Festuca ovina, Helianthemum sp.; Verbreitung: Tschechien; Slowakei; Ungarn; Mongolei; Neu für Deutschland!

***Euccidophagus* sp. #**

ex *Greenisca brachypodii*: Lich, 09.08.98\*; ex *Rhizococcus munroi*: Norheim, 19.07.99\*; Pflanzen: Brachypodium sylvaticum, Alyssum montanum

***Habrolepis dalmanni* (WESTWOOD, 1837)**

ex *Asterodiaspis quericola*: Karlsruhe, 20.06.97; Pflanzen: Quercus sp.; Verbreitung: Europa; Nordamerika; Australien; Neuseeland

***Leptomastix epona* (WALKER, 1844)**

ex *Spinococcus calluneti*: Erlangen, Juni 50\*; Pflanze: Calluna vulgaris; Verbreitung: nördliche Paläarktis. Die Art wurde bei SCHMUTTERER (1955) als *Leptomastix histrio* bezeichnet.

***Leptomastix* sp. # (unbeschriebene Art)**

ex *Spinococcus kozari*: Machttilshausen, 18.04.01; Pflanze: Geranium sanguineum; Verbreitung: Deutschland; Neu für Deutschland! Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Mahencyrtus comara* (WALKER, 1837) #**

ex *Chaetococcus phragmitis*: München-Iffeldorf; 22.08.2001, leg. F. EICHINGER; ex *Trionymus dactylis*: Bad Nauheim, 29.06.98\*; ex *Balanococcus singularis*: Ihringen 15.08.00; ex *Heterococcus nudus*: Ihringen 15.08.00; Pflanzen: Agrostis vulgaris, Festuca ovina, Agropyron repens; Phragmites australis; Verbreitung: Europa; Zentralasien. Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehungen!

***Metaphycus asterolecanii* (MERCET, 1923)**

ex *Asterodiaspis variolosa*: Erlangen, Juni 50\*; Pflanze: Quercus sp.; Verbreitung: Europa, Nordafrika.

***Metaphycus insidiosus* (MERCET, 1921) #**

ex *Parthenolecanium corni*: Kürnbach, 24.04.97; Eichstetten, 05.05.98; Oberderdingen, 07.05.98; Bötzingen, 18.05.98; Opfingen, 18.05.98; Oberkirch, 01.06.98; Ihringen, Juni 99; 07.06.00; Freiburg, 28.05.98; ex *P. persicae*: Ihringen, 07.09.00; 27.09.00; ex *P. rufulum*: Erlangen, Mai 50\*

ex *Pulvinaria vitis*: Beckstein, 26.05.98; Ihringen, 18.05.98; 04.02.99; 07.06.00; Opfingen, 18.05.98; Rümigen, 25.05.98; Bennwihr/Elsass, 04.05.00; Pflanzen: Vitis vinifera, Cornus mas, Prunus padus; Verbreitung: Europa; Zentralasien; Neu für Deutschland!

***Metaphycus maculipennis* (TIMBERLAKE, 1916) #**

ex *Parthenolecanium persicae*: Auggen-Haach, 03.06.94; 13.05.98; Ballrechten, 13.05.98; Ihringen, 18.05.98; 01.06.98; 01.05.99; 04.06.99; Laufen, 24.04.98; 25.05.98; Rümigen, 25.05.98; Schallstadt, 12.01.01; Pflanze: Vitis vinifera; Verbreitung: Japan; USA; Italien; Spanien; Neu für Deutschland!

***Metaphycus nitens* (KURDJUMOV, 1912)**

ex *Anophococcus insignis*: Titisee, 25.07.00\*\*; Pflanze: Dactylis glomerata; Verbreitung: östliches Europa von Finnland bis Bulgarien; Ukraine; Moldawien; Neu für Deutschland!

***Metaphycus silvestrii* (SUGONJAEV, 1970)**

ex *Sphaerolecanium prunastri*: Freiburg, 05.05.99\*\*; 28.05.99\*\*; Pflanze: Prunus spinosa; Verbreitung: Weissrussland, Südosteuropa, Türkei; Neu für Deutschland!

***Metaphycus stagnarum* (HOFFER, 1954)**

ex *Physokermes piceae*: Erlangen, Mai 1949\*; Mai 1950\*; Pflanze: Picea abies; Verbreitung: Europa und Zentralasien; Neu für Deutschland!

***Metaphycus unicolor* (HOFFER, 1954) #**

ex *Physokermes piceae*: Gießen, 10.05.00\*; Grafrath, 02.06.52\* ; Pflanze: Picea abies; Verbreitung: Mittel- und Osteuropa, Zentralasien; Neu für Deutschland!

***Metaphycus zebratus* (MERCET, 1917) #**

ex *Eriopeltis festucae*: Ihringen, 23.06.00; 30.08.00; Herrsching/Ammersee, Sept. 49\*; ex *Parthenolecanium rufulum*: Griesheim, 05.05.00\*\*; Pflanze: *Brachypodium pinnatum*, *Quercus* sp.; Verbreitung: Von Westeuropa bis nach Sibirien und in die Mongolei; Neu für Deutschland! Der mit \* gekennzeichnete Fund wurde bei SCHMUTTERER (1955) als *Metaphycus parvus eriopelti* bezeichnet.

***Metaphycus* sp. 1 # (unbeschriebene Art)**

ex *Parthenolecanium rufulum*: Ihringen, 07.06.00; 23.06.00; Karlsruhe, 10.06.97; 14.06.97; 20.06.97; Pflanze: *Quercus* sp.; Neu für Deutschland!; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Metaphycus* sp. 2 # (unbeschriebene Art)**

ex *Lichtensia viburni*: Freiburg, 12.01.01; Lahr, 21.02.01; Pflanze: *Hedera helix*; Verbreitung: nicht bekannt; Neu für Deutschland! Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Microterys duplicatus* (NEES, 1834)**

ex *Pulvinaria vitis*: Erlangen, Juni 50\*; Pflanze: *Crataegus oxyacantha*; Verbreitung: Europa.

***Microterys trjapitzini* (YASNOSH, 1969)**

ex *Acanthococcus aceris*: Gießen, 28.05.00\*; Pflanze: *Acer campestre*; Verbreitung: Georgien; Ungarn; Neu für Deutschland!

***Microterys* sp. # (unbeschriebene Art)**

ex *Greenisca brachypodii*: Fridingen/Donau, 25.07.00\*\*; Pflanze: *Brachypodium pinnatum*; Verbreitung: unbekannt; Neu für Deutschland! Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung! Nach NOYES (mündl.) handelt es sich hier vermutlich um eine bisher unbeschriebene Art, die *M. sasae* (PILIPYUK & TRJAPITZIN, 1974) sehr ähnlich ist.

***Microterys hortulans* (ERDÖS, 1956) #**

ex *Sphaerolecanium prunastri*: Freiburg, 05.05.99\*\*; 28.05.99\*\*; Pflanze: *Prunus spinosa*; Verbreitung: Süd-, Mittel- und Osteuropa; Zentralasien.

***Microterys lunatus* (DALMAN, 1820) #**

ex *Physokermes hemicyrphus*: Biberach/Riss-Stafflangen, 06.07.99; 17.07.99; Butzbach, 14.07.98\*; Eltville, 10.07.55\*; Freiburg, 25.05.99; 07.06.99\*\*; 12.06.01, 14.06.01; Garmisch-Partenkirchen, 23.08.00\*; Grafrath, 01.08.53\*; Karlsruhe, 30.6.99; Oberammergau, 15.08.51\*; ex *P. piceae*: Gießen, 10.05.00\*; 27.06.01\*; Erlangen, Juni/Juli 50\*; Pflanze: *Picea abies*; Verbreitung: Paläarkt.

***Microterys masii* (SILVESTRI, 1919)**

ex *Lichtensia viburni*: Freiburg, 12.01.01; Pflanze: *Hedera helix*; Verbreitung: Südeuropa; Südwesteuropa; Nordafrika; England; Ukraine; Neu für Deutschland!

***Microterys sylvius* (DALMAN, 1820) #**

ex *Parthenolecanium rufulum*: Karlsruhe, 10.06.97; 14.06.97; ex *Eulecanium tiliae*: Erlangen, Mai/Juni 1950\*; ex *Pulvinaria vitis*: Rümigen, 25.05.98; Pflanze: *Quercus* sp.; *Vitis vinifera*; Verbreitung: Europa, Zentralasien, USA.

***Microterys* sp. #**

ex *Phenacoccus* sp.: Ihringen, 23.06.00\*\*; Pflanze: *Dactylis glomerata*; Nur ein Weibchen; Verbreitung: nicht bekannt.

***Platencyrtus parkeri* FERRIERE, 1955**

ex *Chaetococcus phragmitis*: München-Iffeldorf, 22.08.2001 leg. F. EICHINGER; Pflanze: *Phragmites australis*; Verbreitung: Europa, USA.

***Pseudaphycus malinus* (GAHAN, 1946)**

ex *Coccra comari*: Pfungstadt, 17.06.00\*; Pflanze: *Rubus* sp.; Verbreitung: Nordamerika; Zentral-, Ost- und Südostasien: südliches Osteuropa (Moldawien); Neu für Deutschland! Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Pseudencyrtus* sp. #**

ex *Physokermes hemicyrphus*: Biberach/Riss-Stafflangen, 06.+17.07.99; Pflanze: *Picea abies*; Verbreitung: nicht bekannt. Aus dieser Gattung sind ausschliesslich Gallmückenparasitoiden bekannt. Möglicherweise gibt es Gallmücken (Dipt. Cecidomyiidae), die mit *Physokermes* assoziiert sind.

***Pseudorophus testaceus* (RATZBURG, 1848) #**

ex *Physokermes hemicyrphus*: Biberach/Riss, 06.07.99; 17.07.99; Butzbach, 14.07.98\*; Freiburg, 25.05.99; 07.06.99\*\*; 14.06.01; Grafrath, 01.08.53; Oberammergau, 15.08.51; Pflanze: *Picea abies*; Verbreitung: Mittel-, Nord-, Südost- und Osteuropa.

***Rhopus sulphureus* (WESTWOOD, 1837)**

ex *Trionymus perrisii*: Lampertheim, 04.08.99\*; ex *Balanococcus singularis*: Nimburg, 10.09.00\*\*; Pflanz: *Agrostis vulgaris*, *Festuca ovina*; Verbreitung: England; Neu für Deutschland; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung! Spezies mit unklarem Status: Syn. *Rhopus semiapterus* (MERCET). Bei SCHMUTTERER (1955) hieß die Art *Xanthoencyrtus semiapterus* (MERCET).

***Trichomasthus cyaneus* (DALMAN, 1820)**

ex *Greenisca brachypodii*: Geisingen, 27.07.00\* ; Ihringen, 16.08.00; Lich, 09.08.98\*; 28.08.98\*; Lunzberg, Juli 98\*; Oberstdorf, 05.08.99\*\*; ex *Anophococcus insignis*: Gießen, 08.08.99\*; Pflanz: *Brachypodium sylvaticum*, Poaceae indet.; Verbreitung: Zentral- und Südeuropa, selten im Norden; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!; Unter diesem Namen wurden bei SCHMUTTERER (1953) verschiedene *Trichomasthus*-Arten abgehandelt, vor allem aber die unten genannte Art *T. frontalis*.

***Trichomasthus dignus* (KHLOPUNOW, 1987)**

ex *Eriopeltis festucae*: Grissheim, 11.07.01\*\*; Pflanze: *Brachypodium pinnatum*; Verbreitung: Russland; Neu für Deutschland; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Trichomasthus frontalis* (ALAM, 1957)**

ex *Eriopeltis festucae*: Erlangen, Mai 50\*; Freiburg, 04.08.99; Geisingen, 27.07.00\*\*; Gößweinstein, Mai 50\*; Grißheim, 11.07.01\*\*; Ihringen, 23.06.00; 24.06.00; Juli 00\*\*, 30.08.00; Neuendettelsau, Mai 50\*; Treis, Juli 98\*; Pflanz: *Brachypodium pinnatum*, B. sylvaticum; Verbreitung: Europa, Sachalin; Neu für Deutschland!; von SCHMUTTERER (1953) gefunden und durch FERRIERE als *T. cyaneus* bestimmt.

***Trichomasthus marsus* (WALKER, 1837)**

ex *Phyllostoma myrtilli*: Schwarzenbach/Opf., 18.06.00\*; Pflanze: *Vaccinium myrtilis*; Verbreitung: England; Neu für Deutschland!; Bisher unbekannte Wirt-Parasitoid-Beziehung!

*Trichomasthus* sp.

Vermutlich handelt es sich bei dieser bei SCHMUTTERER (1953) ebenfalls als *T. cyaneus* benannten Art um *T. eriococci* (ISHII, 1928). Da jedoch nur ein Weibchen vorlag, wurde auf die Anfertigung eines mikroskopischen Präparates verzichtet.; ex *Anophococcus herbaceus*: Erlangen, Mai 50\*; Pflanze: Graminee.

*Zaomma eriococci* (FERRIÈRE, 1955) #

ex *Acanthococcus aceris*: Gießen, 28.05.00\*; Pflanze: *Acer campestre*; Verbreitung: Mittel-, Südost- und Osteuropa; Kaukasus; Jakutien; Japan; Diese Art wurde von SCHMUTTERER (1955) unter dem Synonym *Apterencyrtus eriococci* FERRIÈRE abgehandelt.

*Zaomma lambinus* (WALKER, 1838) #

ex *Aulacaspis rosae*: Rüdesheim, 18.07.99\*; ex *Lepidosaphes ulmi*: München, Mai/Juni 51\*; Pflanze: *Rosa canina*; Verbreitung: Paläarktisch; Die Art wurde bei SCHMUTTERER (1955) mit dem Synonym *Apterencyrtus microphagus* (MAYR) bezeichnet.

**Familie: Aphelinidae***Ablerus pinifoliae* (MERCET, 1912) ##

ex *Leucaspis* sp.: Freiburg, 12.01.01; ex *Lepidosaphes ulmi*, Erlangen, 04.05.49; ex *Quadraspidotus zonatus*: Erlangen, Mai 1949\*. Bisher unbekanntes Wirt-Parasitoid-Beziehung!; ex *Quadraspidotus ostreaeformis*: Erlangen, 1950\*; ex *Lepidosaphes conchiformis*: Erlangen, Mai 1950\*; Pflanze: *Pinus* sp.; Diese Art erscheint bei SCHMUTTERER (1953) als *Ablerus pinifoliae* MERCET.

*Aphytis* sp. (*prolecta*-Gruppe) ##

ex *Pseudaulacaspis pentagona*: Heilbronn, 12.01.01, leg.: SCHRAMEYER; Pflanze: *Catalpa bignonioides*; Verbreitung: Amerika, Australien, Westeuropa, Libanon, Afghanistan, Südostasien.

*Aphytis mytilaspidis* (LE BARON, 1870)

ex *Lepidosaphes conchiformis*: Erlangen, Mai 1949\*; ex *Lepidosaphes ulmi*: Erlangen, Juli 1949\*; ex *Aspidiotus hederæ* (Kalthaus): Erlangen, Mai/Juni 1949\*; ex *Quadraspidotus gigas*: Erlangen, Mai 50\*; ex *Quadraspidotus zonatus*: Erlangen, Mai 50, Aug/Sept 50\*; Pflanzten: *Quercus* sp.; *Populus* sp.; Verbreitung: westl. Paläarktisch.

*Coccophagus lycimnia* (WALKER, 1839) ##

ex *Parthenolecanium corni*: Auggen, 13.5.98; Eichstetten, 05.05.98; Freiburg, 28.05.98\*\*; Ihringen, Juni 99; Karlsruhe, 27.06.96; Kürnbach, 24.04.97; Neipperg, 04.06.98; Nothhalten/Elsass, 04.05.00; Oberderdingen, 07.05.98; Sommerhausen/Franken, 28.04.98; ex *Parthenolecanium flecheri*: Erlangen, Mai 1949\*; ex *P. persicae*: Freiburg, 10.09.00; Laufen, 25.05.98; ex *P. rufulum*: Freiburg, 28.05.99\*\*; Hartheim, Mai 98; ex *Pulvinaria regalis*: Karlsruhe, 02.07.97; Frankfurt, 28.10.99\*; ex *Chloropulvinaria floccifera*: Freiburg, 03.06.01; ex *Pulvinaria vitis*: Freiburg, 12.09.00; ex *Eupulvinaria hydrangeae*: Munzingen, 12.06.01; ex *Luzulaspis frontalis*: Oggelshausen, 26.07.00\*\*; ex *Psilococcus ruber*: Oggelshausen, 26.07.00\*\*; ex *Sphaerolecanium prunastri*: Erlangen, Mai 1949\*; ex *Vittacoccus longicornis*: Oggelshausen, 26.07.00\*\*; ex *Lichtensia viburni*: Freiburg, 12.01.01; Pflanzten: *Carex brixoides*, *Prunus padus*, *Quercus* sp., *Tilia* sp., *Vitis vinifera*, *Taxus baccata*; *Prunus spinosa*; *Thuja occidentalis*; *Camelia*; Verbreitung: weltweit. Diese Aphelinide parasitiert Larven von Napschildläusen und ist dabei nicht wählerisch. Vorzugsweise werden Zweit- und Drittlarven parasitiert.

*Coccophagus insidiator* (DALMAN, 1825)

ex *Physokermes hemicyphus* männl. L.: Grafrath, 23.05.51\*; ex *Physokermes piceae* L2: Grafrath, 15.06.53\*, 02.06.52\*; Pflanze: *Picea abies*; Verbreitung: Europa; nördliches Asien. Dieser Name dient bei SCHMUTTERER (1953) als Sammelart für verschiedene schwarze *Coccophagus* Arten aus unterschiedlichen Wirten, die sehr variabel sein können und dringend revidiert werden müssen (Malthusi-Gruppe). Nach YASNOSH (1988) parasitiert *C. insidiator* ausschließlich *Physokermes* Arten.

*Coccophagus palaeolecanii* (YASNOSH, 1957)

ex *Lichtensia viburni*: Freiburg, 12.01.01; Lahr, 21.02.01; Pflanzten: *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*; Verbreitung: Moldawien; Kaukasus; Neu für Deutschland!; Bisher unbekanntes Wirt-Parasitoid-Beziehung!; Diese Art ist nach YASNOSH (1988) bestimmbar, gehört jedoch auch in die Gruppe schwarzer *Coccophagus* Arten, die revisionsbedürftig ist.

*Coccophagus semicircularis* (FÖRSTER, 1841)

ex *Parthenolecanium persicae*: Opfingen, 30.06.98 Bisher unbekanntes Wirt-Parasitoid-Beziehung!; ex *Pulvinaria vitis*: Beckstein, 26.05.98; Eichstetten, 02.06.99; Ihringen, 18.05.98; 19.04.00; Impflingen, 11.06.97\*; Laufen/Neckar, 20.05.99; ex *Rhizopulvinaria artemisiae*: 23.08.58\*; Pflanze: *Vitis vinifera*, *Dianthus carthusianorum*; Verbreitung: Westeuropa; Osteuropa (von St. Petersburg bis Kaukasus); Afghanistan; Iran; Nordamerika; Australien.

*Coccophagus* sp. (*Malthusi*-Gruppe)

ex *Palaeolecanium bituberculatum*: Erlangen, Mai 49\*, Juni 49\*; Pflanze: *Crataegus oxyacantha*. Diese Art liegt nur in relativ ausgebleichem Zustand vor und ist nach YASNOSH (1988) nicht bestimmbar, gehört jedoch auch in die Gruppe schwarzer *Coccophagus* Arten, die revisionsbedürftig sind. Bei SCHMUTTERER (1953) wurde sie als *C. insidiator* bezeichnet. Aus der Schildlaus *Palaeolecanium bituberculatum* ist nur die Art *C. palaeolecanii* bekannt. Sollte es sich um diese Art handeln, wäre *C. palaeolecanii* sehr variabel und könnte mit YASNOSH (1988) nicht bestimmt werden.

*Coccophagus gossypariae* (GAHAN, 1927)

ex *Gossyparia spuria*: Erlangen, April/Mai 49\*; Pflanze: *Ulmus* sp.; Verbreitung: Europa, Zentralasien, Nordamerika. Die Art wurde bei SCHMUTTERER (1953) ebenfalls als *C. insidiator* bezeichnet. VIGGIANI (1999) zeigt die Farbvariabilität dieser Spezies und stellt damit die bisherige Bestimmungsliteratur zu schwarzen *Coccophagus* Arten in Frage, die vor allem auf der Färbung der Beine bzw. Coxen der Tiere beruht. Andererseits geht er davon aus, dass es sich um eine gute Art handelt.

*Encarsia berleseii* (HOWARD, 1906) ##

ex *Pseudaulacaspis pentagona*: Heilbronn, 12.01.01 leg.: SCHRAMEYER; ex *Nuculaspis abietis*: Erlangen, 1950\*; Pflanzten: *Catalpa bignonioides*, *Pinus sylvestris*; Verbreitung: Sri Lanka; Japan; Nord- und Südamerika. Eingeführt nach Europa. Neu für Deutschland!

*Encarsia citrina* (CRAWFORD, 1891) ##

ex *Leucaspis* sp.: Freiburg, 12.01.01; ex *Leucaspis pini*: Ihringen, 03.06.01; ex *Aulacaspis rosae*: Freiburg, 06.06.00; ex *Unaspis euonymi*: Frankfurt/Main, Okt. 99\*; Pflanzten: *Pinus* sp., *Rosa* sp., *Euonymus japonicus*; Verbreitung: Westeuropa; Afrika; China; Japan; Amerika; Australien; Die Art wurde bei SCHMUTTERER 1953 mit *Aspidiotiphagus citrinus* HOWARD bezeichnet.

***Encarsia leucaspidis* (MERCET, 1912) ##**

ex *Leucaspis* sp.: Freiburg, 12.01.01; Pflanze: Pinus sp.; Verbreitung: Paläarktis.

***Pteroptrix bicolor* (HOWARD, 1898)**

ex *Quadraspidiotus ostreaeformis*: Erlangen, Juli/August 1949\*; Juni/Juli 1949\*; Pflanzen: *Crataegus oxyacantha*, *Populus* sp.; Verbreitung: Westeuropa; Nordafrika; Sri Lanka; Java; Nordamerika; Bei SCHMUTTERER (1953) wurden die Tiere dieser Art als *Pteroptrix dimidiatus* benannt.

***Pteroptrix longiclava* (GIRAULT, 1919)**

ex *Quadraspidiotus gigas*: Erlangen, Juli/August 1949\*; ex *Quadraspidiotus ostreaeformis*: Erlangen, Mai 50\*; Pflanzen: *Crataegus oxyacantha*, *Populus* sp.; Verbreitung: Europa. Bei SCHMUTTERER (1953) wurden beide hier genannten *Pteroptrix*-Arten als *P. dimidiatus* bezeichnet.

**Familie: Pteromalidae*****Eunotus acutus* (KURDJUMOV, 1912)**

ex *Greenisca brachypodii*: Lich, 28.08.98\*; Pflanze: *Brachypodium sylvaticum*; Verbreitung: Tschechien; Slowakei; Polen; Neu für Deutschland!; Bisher unbekanntes Wirt-Parasitoid-Beziehung!

***Eunotus cretaceus* (WALKER, 1834)**

ex *Eriopeltis festucae*: Ihringen, 23.06.00; ex *Eriopeltis stam-meri*: Nimbürg, 10.9.00; Pflanze: *Brachypodium pinnatum*, *Festuca* sp.; Verbreitung: Zentrales und Südliches Westeuropa; Osteuropa von St. Petersburg bis Kaukasus.

***Pachyneuron muscarum* (LINNÉ, 1758)**

ex *Acanthococcus aceris*: Erlangen, Mai 1950; ex *Greenisca brachypodii*: Ihringen, 16.8.00; ex *Luzulaspis frontalis*: Schönaun, 26.07.00; ex *Parthenolecanium rufulum*: Ihringen, 23.06.00; Karlsruhe, 10.06.97; 14.06.97; ex *P. corni*: Karlsruhe, 10.06.97; Nothhalten/Elsass, 04.05.00; ex *P. persicae*: Auggen, 13.05.98; ex *Sphaerolecanium prunastri*: Ihringen, 12.07.01; ex *Physokermes hemicyphus*: Achkarren, 04.06.01; ex *Physokermes piceae*: Gießen, 27.06.01

ex *Eulecanium tiliae*: Erlangen, Mai 1950; Pflanzen: *Brachypodium sylvaticum*, *B. pinnatum*, *Festuca* sp., *Carex brizoides*, *Tilia* sp., *Vitis vinifera*, *Picea abies*, *Prunus padus*, *P. spinosa*, *Robinia pseudacacia*. Dieser polyphage Hyperparasitoid wurde bei SCHMUTTERER (1955) als *P. coccorum* LINNÉ bezeichnet.

**Familie: Eupelmidae*****Eupelmus urozonus* (DALMAN, 1820)**

ex *Parthenolecanium rufulum*: Karlsruhe, 23.06.97; Pflanze: *Quercus* sp.; Hyperparasitoid mit sehr großem Wirtsspektrum; Bisher unbekanntes Wirt-Parasitoid-Beziehung!

**Familie Eulophidae*****Baryscapus sugonjaevi* (KOSTJUKOV, 1976)**

ex *Physokermes piceae*: Butzbach, 01.07.98\*, Achkarren, 04.06.01, Gießen, 27.06.01\*, Freiburg, 14.06.01; ex *Physokermes hemicyphus*: Oberammergau, 15.08.51\*; Pflanzen: *Picea abies*; Verbreitung: Osteuropa; Zentralasien.

***Aprostocetus pachyneurus* (RATZEBURG, 1848)**

ex *Kermes quercus*: Erlangen, Juni/Juli 49\*, Mai/Juni 50\* Pflanze: *Quercus* sp. Verbreitung: Mittel- und Osteuropa.

***Aprostocetus trjapitzini* (KOSTJUKOV, 1976)**

ex *Physokermes hemicyphus*: Butzbach, 14.07.98\*; Rappeneck bei Freiburg, 01.07.00; Todtnau, 27.7.00\*\*; Eltville, 10.07.55\*; Pflanze: *Picea abies*; Verbreitung: Osteuropa; Sibirien.

**Familie Megaspilidae*****Dendrocercus serricornis* (BOHEMAN, 1832)**

ex *Phenacoccus piceae*: Butzbach, 28.06.98\*; Pflanze: *Picea abies*; Verbreitung: nicht bekannt.

**Familie Platygasteridae*****Allotropia mecrida* (WALKER, 1835)**

ex *Phenacoccus aceris*: Stromberggebiet, 28.07.00; Erlangen, Mai 49\*, Jun 50\*; Pflanzen: *Vitis vinifera*. Weitere Wirte nach SCHMUTTERER 1953: *Paroudablis piceae*, *Spinococcus calluneti*, *Spilococcus naanae*, *Trionymus perrisii*; Verbreitung: Deutschland, Russland.

**Gezüchtete Räuber****Ordnung: Diptera****Familie Cecidomyiidae**

Larve einer Cecidomyiide an cf. *Balanococcus singularis*: Nimbürg, 10.09.00\*\*; Pflanze: *Festuca ovina*.

**Familie Chamaemyiidae*****Leucopomya silesiaca* (EGGER, 1862)**

ex *Eriopeltis festucae*: Ihringen, 23.06.00; Juli 00\*\*, 30.08.00; Oberstdorf, 05.08.99\*\*; Geisingen, 27.07.00\*\*; Fridingen/Donau, 25.07.00\*\*; Gößweinstein, 1950\*; an *Greenisca brachypodii*: Oberstdorf, 05.08.99; Fridingen/Donau, 25.07.00\*\*; Gr. Lunzberg bei Halle, Juli 98\*; Geisingen, 27.07.00\*\*; an *Chloropulvinaria floccifera*: Lindau, 28.06.00; Pflanze: *Brachypodium pinnatum*.

**Familie Phoridae*****Megaselia rufa* (WOOD, 1908)**

an *Parthenolecanium corni*: Ihringen, 07.06.00; Karlsruhe, 10.06.97; an *P. persicae*: Opfingen, 15.05.96; an *P. rufulum*: Karlsruhe, 23.06.97; Pflanzen: *Vitis vinifera*, *Quercus* sp..

**Ordnung: Coleoptera****Familie Anthribidae*****Brachytarsus nebulosus* (FÖRSTER, 1771)**

an *Parthenolecanium rufulum*: Karlsruhe, 20.06.97; Hartheim, Mai 98; an *Physohermes hemicyphus*: Achkarren, 04.06.01; Pflanzen: *Quercus* sp.; *Picea abies*.

**Familie Coccinellidae**

*Adalia bipunctata* (LINNÉ, 1758) an *Parthenolecanium rufulum*: Hartheim, Mai 98; Pflanze: *Quercus* sp..

#### 4. Diskussion

Es wurden aus unterschiedlichen Schildläusen 79 Arten von Parasitoiden und fünf Räuber gezüchtet. Das untersuchte Material setzt sich zusammen aus Funden, die zwischen 1998 und 2001 von den Verfassern auf, gemeinsam oder einzeln durchgeführten Sammelexkursionen in Südwestdeutschland gemacht wurden, und auch aus Material von SCHMUTTERER aus den Jahren 1949 bis 1955, das zum Teil schon bei SCHMUTTERER (1953; 1955) publiziert wurde.

Die Neubearbeitung des Materiales aus den 50er Jahren entpuppte sich als äußerst lohnenswert, da einige Arten damals noch gar nicht beschrieben waren und sich in der Nomenklatur viel geändert hat. Mit dem Katalog der Erzwespen der Welt (NOYES 1998) besteht die Möglichkeit, sich im Wirrwarr der Synonyme zurechtzufinden. Mit TRJAPITZIN (1989) steht ein zusammenhängendes Werk über die Encyrtiden der Palaearktis zur Verfügung. Für die Gattungen *Metaphycus* (GUERRIERI & NOYES 2000) und *Trichomasthus* (JENSEN & SHARKOV 1989) liegen neue Revisionen vor. Angesichts solcher Revisionen ist es möglich festzustellen, bei welchen der gezüchteten Tiere es sich um unbeschriebene Arten handelt. Dahingegen stößt man bei den schwarzen Arten der Apheliniden Gattung *Coccophagus* sowie bei der Encyrtiden Gattung *Ericydnus* schneller an taxonomische Grenzen, wo Arten unbestimmbar bleiben.

Die Liste der aus Schildläusen gezüchteten Antagonisten wurde mit Pragmatismus erstellt. So wird zum Beispiel die Art *Ericydnus theron* weiterhin unter diesem Namen geführt, obwohl sie sich nach NOYES (mündl.) morphologisch nicht von *E. longipennis* unterscheidet. Da aber ein Vergleich der Typen von *E. theron* und *E. longipennis* nicht möglich war, wurde *E. theron* als Art weitergeführt, obwohl es sich vermutlich nur um eine Farbvariante von *E. longipennis* handelt. Dasselbe gilt für *Blastothrix hungarica*: Bei dieser Art, die eindeutig bestimmbar ist, könnte es sich laut NOYES (mündl.) auch um eine große Form von *B. britannica* handeln. Betrachtet man die morphologischen Unterschiede zwischen der Überwinterungsgeneration und der Sommergeneration von *B. longipennis*, dann könnten *B. longipennis* und *B. hungarica* durchaus eine Biospezies darstellen, deren Körpergröße und Fühlerform durch das jeweilige Wirtstier oder –stadium induziert wird. Hierfür spricht auch die ähnlich verlaufende Entwicklung der beiden Arten (zwei Generationen pro Jahr mit Sommerdiapause).

Insgesamt konnten 31 Arten (38%) als neu für die deutsche Fauna festgestellt werden. Mindestens drei Arten können als unbeschrieben betrachtet werden. Von 146 festgestellten Wirt-Parasitoid-Beziehungen waren 21 neu für die Wissenschaft.

Betrachtet man die Gesamtzahl der Einzelnachweise (379) im Verhältnis zu der Anzahl der gezüchteten Antagonisten der Schildläuse (84), kann man erahnen, dass die faunistische Bearbeitung dieser Tiergruppen in Deutschland noch lange nicht beendet ist. Bei den qualitativen Beziehungen zwischen Schildläusen und ihren Antagonisten, bei der Taxonomie und bei der Biologie der Schildlausparasitoiden ist auch im faunistisch sonst relativ gut untersuchten Mitteleuropa vermutlich noch viel Pionierarbeit zu leisten. Diese sollte sowohl auf der Ebene der Taxonomie als auch jener der Biologie erfolgen.

#### Literatur

- COMPÈRE, H. (1931): A revision of the species of *Coccophagus*, a genus of hymenopterous, coccid - inhabiting parasites. - *Proceedings U. S. National Museum* 78: 1-132.
- ERDŐS, J. (1964): Fémfűrkészék III. Chalcidoidea III. - *Magyarországi Allatvilágra Fauna Hungarica* 73., XII. Kötet, Hymenoptera II, 4. Fűzet, Budapest, 372 pp.
- FERRIERE, C. (1953): Encyrtides paléarctiques (Hym. Chalcidoidea). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 26(1): 1-45.
- FERRIERE, C. (1965): Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin Méditerranéen. - *Masson, Paris*, 206 pp.
- GIBSON, G. A. P. (1995): Parasitic wasps of the subfamily Eupelminae: Classification and revision of world genera (Hymenoptera: Eupelmidae). - *Memoirs on Entomology, International* 5, 421 pp.
- GIBSON, G. A. P., HUBER, J. T. & WOOLLEY, J. B. (1997): Annotated Keys to the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). - *NRC Research Press, Ottawa*, 794 pp.
- GRAHAM, M. W. R. (1969): The Pteromalidae of North-Western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). - *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology Supplement* 16, 908 pp., London.
- GUERRIERI, E. & NOYES, J. (2000): Revision of the European species of the genus *Metaphycus* MERCET (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccoidea). - *Systematic Entomology* 25: 147-222.
- HAYAT, M. (1997): Aphelinidae. - In: BEN-DOV, Y. & HODGSON, C. J. (eds.): *World Crop Pests - Soft scale insects - Their Biology, Natural Enemies and Control*, Vol 7B, Elsevier Science B. V., Amsterdam, 452 pp.
- HOFFMANN, CH. (2002): Schildläuse im Weinbau und ihre Antagonisten. *Dissertation Universität Karlsruhe, Edition Jungbluth, Freiburg*, 164 S.
- JENSEN, P. B. & SHARKOV, A. V. (1989): Revision of the genus *Trichomasthus* (Hymenoptera: Encyrtidae) in Europe and Soviet Asia. - *Entomologica Scandinavica* 20: 23-54.
- KERRICH, G. J. (1967): On the classification of the Anagryne Encyrtidae with a revision of some of the genera (Hymenoptera: Chalcidoidea). - *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology* 20(5), London, 250 pp.
- KIEFFER, J. J. (1926): Scelionidae. - *Das Tierreich*. 48. Lieferung, Berlin, Leipzig, 885 pp.
- MERCET, R. G. (1921): Encirtidos - Fauna Ibérica. - *Museo Nacional de Ciencias naturales, Madrid*, 732 pp.
- NIKOL'SKAYA, M. N. (1952): The Chalcid Fauna of the U.S.S.R. (Chalcidoidea). - *Israel Program for scientific Translations, Jerusalem* 1963, 593 pp.
- NOYES, J. S. (1980): A review of the genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). - *Bulletin of The Natural History Museum (Entomology)* 41 (3): 107-253.
- NOYES, J. S. (1998): *Catalogue of the Chalcidoidea of the world*, CD-ROM. - *Springer-Verlag, ISBN* 3 540 14675
- NOYES, J. S. & HAYAT, M. (1994): *Oriental Mealybug Parasitoids of the Anagryini (Hymenoptera: Encyrtidae)*. - *CAB International, Wallingford*, 554 pp.
- NOYES, J. S. & WOOLLEY, J. B. (1994): North American encirtid fauna (Hymenoptera: Encyrtidae): taxonomic changes and new taxa. - *Journal of Natural History* 28: 1327-1401.

- NYAZOV, O. (1970): *Allotropia mecrida* (WALK.) (Hymenoptera: Platygasteridae) – Vine insect parasite in Turkmenia. – Izvestija Akademii Nauk Turkmenskoi SSR Serija Biologiceskich, Ashkhabad 1: 78-81 (in Russisch).
- PECK, O., BOUCEK, Z. & HOFFER, A. (1964): Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia (Insecta: Hymenoptera). – Memoirs of the Entomological Society of Canada 34, 120 pp.
- SUGONIAEV, E. S. (1984): Chalcid parasites of coccids of the USSR Fauna. – Akademia Nauk SSSR, Trudy zoologicheskogo instituta, 117, Leningrad (in Russisch).
- SCHMUTTERER, H. (1953): Ergebnisse von Zehrwespenzuchten aus Schildläusen (Hymenoptera: Chalcidoidea) (1. Teil). – Beiträge zur Entomologie 3 (1/2): 55-69.
- SCHMUTTERER, H. (1955): Ergebnisse von Zehrwespenzuchten aus Schildläusen (Hymenoptera: Chalcidoidea) (2. Teil). – Beiträge zur Entomologie 5 (5/6): 510-521.
- SCHMUTTERER, H. & HOFFMANN, C. (2003): Zur Schildlausfauna von Baden-Württemberg und benachbarten Gebieten (Coccina). – Entomologische Nachrichten und Berichte 47: 13-17.
- TIMBERLAKE, P. H. (1916): Revision of the Parasitic Hymenopterous Insects of the Genus *Aphycus* MAYR with Notice of some Related Genera. – Proceedins U. S. National Museum 50: 561-640.
- TRJAPITZIN, V. A. (1988): Encyrtidae. – In: MEDVEDEV, G. S. (ed.): Keys to the insects of the European part of the USSR III. Hymenoptera, part 2, 1341 pp.
- TRJAPITZIN, V. A. (1988b): Eupelmidae. – In: MEDVEDEV, G. S. (ed.): Keys to the insects of the European part of the USSR III. Hymenoptera, part 2, 1341 pp.
- TRJAPITZIN, V. A. (1989): Parasitic Hymenoptera of the Family Encyrtidae of Palaearctis – In: Opredeliteli po faune SSSR Izdavaemye Zoologiya, Tom AN SSSR 158 (in Russisch), 489 pp.
- VIGGIANI, G. (1999): Variations and Biological Traits of *Coccophagus gossypariae* GAHAN (Hymenoptera: Aphelinidae). – Biological Control 15, 43-46.
- VIGGIANI, G. & GUERRIERI, E. (1989): Le specie italiane del genere *Metaphycus* MERCET (Hymenoptera: Encyrtidae). – Bollettino Del Laboratorio Di Entomologia Agraria Filippo Silvestri Portici 45: 113-140.
- YASNOSH, V. A. (1978): Aphelinidae. – In: MEDVEDEV, G. S. (ed.): Keys to the insects of the European part of the USSR III Hymenoptera, part 2, 1341 pp.

Manuskripteingang: 2.7.2003

Anschriften der Verfasser:

Dr. Ch. Hoffmann  
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg  
Merzhäuserstr. 119  
D-79100 Freiburg  
e-Mail christoph.hoffmann@wbi.bwl.de

Prof. Dr. H. Schmutterer  
Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie  
Versuchsstation  
Alter Steinbacher Weg 44  
D-35394 Gießen

## ERLESENES

### Soldatisches

Dass Termiten und Ameisen besondere Soldatenkasten haben, ist allgemein bekannt. Wenig bekannt ist es dagegen, dass es auch bei anderen Insekten Soldaten gibt, denen man ihrer geringen Größe wegen kaum eine Abwehrfunktion zutraut. Das gilt für Blattläuse. Insgesamt sollen sie sich in den Unterfamilien Pemphiginae und Hormaphidinae neun Mal unabhängig entwickelt haben; es gibt ferner wehrhafte Eriosomatidae. Dabei handelt es sich (Wehrpflichtigen vergleichbar) überwiegend um eine vorübergehende Funktion der Jugendstadien, teilweise aber auch um eine besondere sterile Kaste. Die Minisoldaten können spitze Hörnchen tragen, mit denen sie z. B. Raupen stechen, aber auch verlängerte Beine haben und stärker sklerotisiert sein. Larven des 2. Stadiums gewisser südasiatischer Hormaphidine können (z. B. in Sumatra), unangenehme Irritationen auslösend, auch über Menschen herfallen, die sich an ihren mitunter sehr großen Gallen zu schaffen machen. Die Zahl ihrer Bewohner wurden einmal auf 94.000 geschätzt, von denen 45 % bei Gefahr einen Ausfall machende und sich fallen lassende Soldaten waren! In der heimischen Fauna gibt es lebenslängliche Soldaten in den Gallen der späten Spiralgallenlaus (*Pemphigus spirothecae*) an Pappel.

Kämpferische Auseinandersetzungen mit tödlichem Ausgang wurden von einer Reihe von Thripsarten aus Australien gemeldet, bei denen aber in der Mehrzahl keine besondere Soldatenkaste existiert, die „normale“ Tiere (besonders die ♂♂) aber durch stark vergrößerte Vorderbeine wehrhaft sein können. Meist geht es um Besitz und Verteidigung einer Galle oder die Verteidigung von Weibchen mit ihren Gelegen durch Männchen. Bei einer Art wurde beobachtet, dass bis zum Tod des Gegners gegen ♂♂ und ♀♀ ebenso entschieden gegen konkurrierende ♂♂ kämpfen.

Eine im Verborgenen kämpfende Soldatenkaste gibt es bei wenigstens einer durch Polyembryonie ausgezeichneten Encyrtide (*Pentalitomastx* sp.) bei der nicht nur die oft zu Hunderten schlüpfenden winzigen Wespen einem Ei entstammen, sondern auch vorzeitig absterbende Geschwister, die offenbar eine Verteidigungsfunktion haben.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Hoffmann Christoph, Schmutterer Heinrich

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der deutschen Fauna von Schildlausantagonisten mit Schwerpunkt Süddeutschland \(Coccina\). 157-164](#)