© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Über 10 Jahre *Cameraria ohridella* (Gracillariidae, Lepidoptera) – neue Nützlinge?

More than 10 years of infestation with *Cameraria ohridella* (Gracillariidae, Lepidoptera) – new beneficials?

Christa Lethmayer
AGES, LWT Wien, Spargelfeldstraße 191, 1226 Wien;
E-Mail: christa.lethmayer@lwvie.ages.at

Abstract
The horse chestnut leafmining moth *Cameraria ohridella* has been introduced to the Balcans and Central Europe over 10 years ago. More detailed data on natural enemies of *C. ohridella* respectively on parasitic Hymenoptera were first available for Bulgaria in 1993 and for Austria in 1995. Recent results of research on the parasitoid complex of *C. ohridella* are probably going to report on new antagonists after an invasion of more than 10 years.

Keywords
Cameraria ohridella, parasitoids, Chalcidoidea, Eulophidae, Austria, Europe

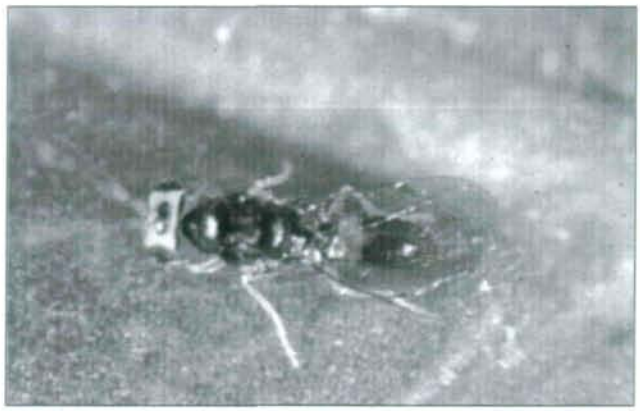

Abb. 1: Adulte *Minotetrastichus frontalis* (Foto: Lethmayer, AGES, Wien)

1. Einleitung

1984 wurde zum ersten Mal ein Massenauftreten eines unbekannten Kleinschmetterlings an Kastanienbäumen (*Aesculus hippocastanum*) am Ohridsee (Mazedonien) entdeckt. Diese Art wurde dann von Deschka & Dimic als Kas-

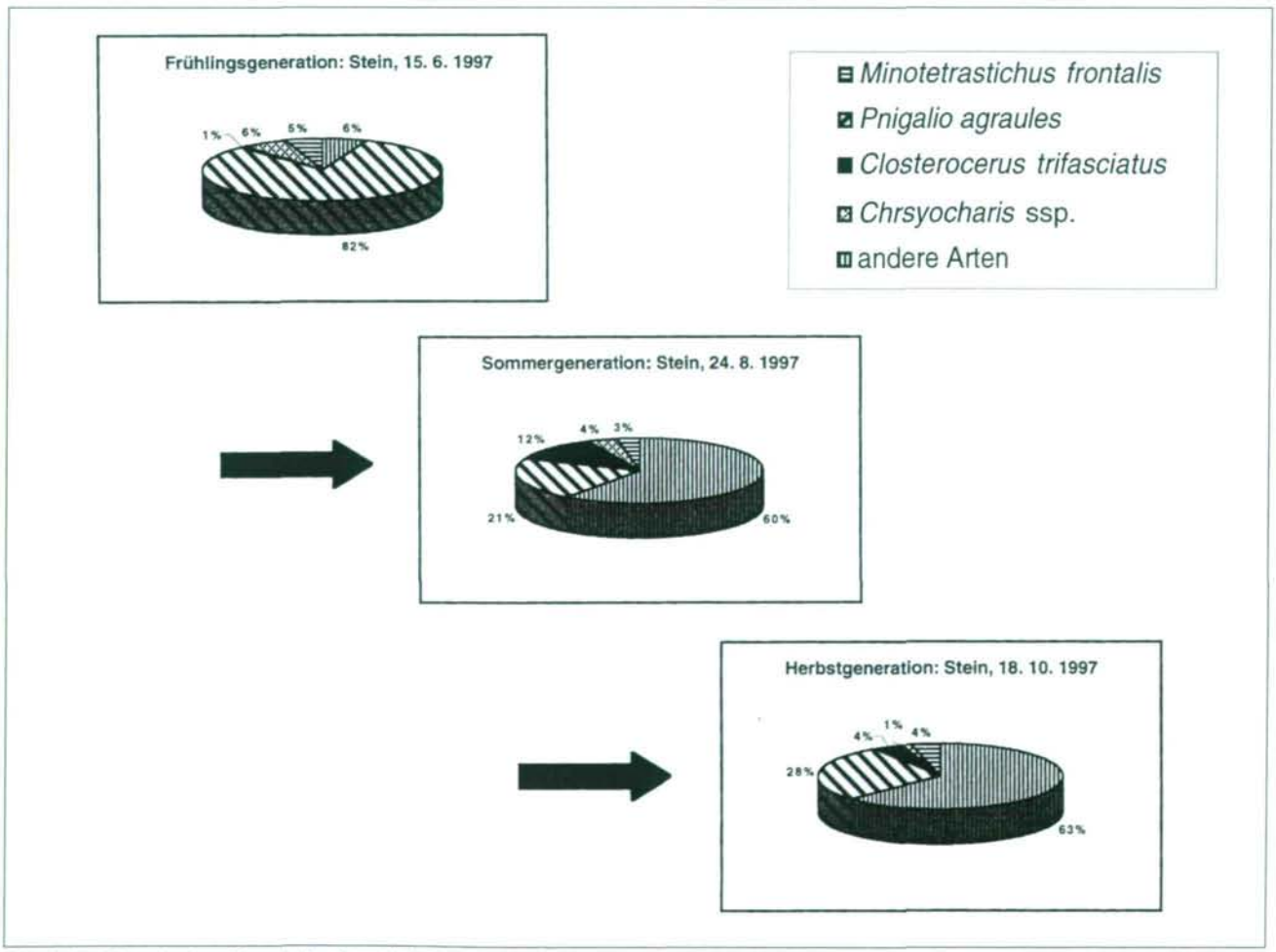

Abb. 2: Anteil der einzelnen Parasitoiden-Arten (Individuen in %) am Gesamtartenspektrum in der Frühlings-, Sommer- und Herbstgeneration von *Cameraria ohridella* im Jahr 1997 an zufällig gewählten Probentagen in Stein a. d. Donau (NÖ).

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3: Anteil der Parasitoiden-Arten (Individuen in %) am Gesamtartenspektrum in der Frühlings-, Sommer- und Herbstgeneration von *C. ohridella*. Gegenüberstellung der Ergebnisse von 1997 und 2002 (Stein, NÖ).

tanienminiermotte, *Cameraria ohridella*, beschrieben (Deschka & Dimic 1986), die zur Familie der Gracillariidae (Blatt-Tütenmotten) gehört. Die Larven dieser Motte fressen im Inneren der Kastanienblätter, wodurch so genannte „Minen" entstehen, die bei starkem Befall die ganze Blattfläche einnehmen können und schließlich zum Blattfall führen.

In Mitteleuropa wurde ein Erstauftreten 1989 in Österreich, in St. Florian bei Linz (OÖ), nachgewiesen, und bereits 1990/91 konnte dort eine Massenvermehrung festgestellt werden (Puchberger 1995). 1992 entdeckte man die Motte im Raum St. Pölten (NÖ). In den Jahren seit ihrer Entdeckung erfolgte sowohl vom Balkan als auch von Österreich aus eine sehr rasche Verbreitung in die angrenzenden Gebiete und Staaten. Im Jahr 2002 ist sie nicht nur bereits in fast ganz Europa (am Festland), sondern auch schon in England (Erstnachweis in Wimbledon) aufgetaucht. Eine weitere schnelle Arealvergrößerung ist zu erwarten.

2. Natürliche Feinde der Kastanienminiermotte

2.1. Erste Daten über natürliche Feinde

Da es sich bei der Kastanienminiermotte um eine zunächst unbekannte eingeschleppte Art handelte, war die Frage nach natürlichen Feinde von großem Interesse, vor allem in Hinblick auf eine natürliche Einstellung des biologischen Gleichgewichtes und auf eine biologische Schädlingsbekämpfung.

In der Arbeit von Pelov et al. (1993) wird zum ersten Mal ausführlich von parasitischen Hymenopteren, Chalcidoidea (Erzwespen), als natürliche Gegenspieler der Kastanienminiermotte berichtet. Es handelt sich dabei um 7 Arten, die von Proben aus Bulgarien erhalten wurden. Die ersten Hinweise auf natürliche Feinde der Kastanienminiermotte in Österreich stammen von Deschka (1993) und Pschorn-Walcher (1994). Während Deschka (1993) in seiner Arbeit noch von parasitenfreien Zuchten berichtete, konnte Pschorn-Walcher (1994) durch eigene Sektionen 1993 bereits eine Parasitierung durch Erzwespen feststellen, wenn auch in sehr geringem Ausmaß (unter 1 % Parasitierung). In der Arbeit von Deschka (1995) gibt es dann zum ersten Mal ausführliche Angaben über Parasitoide in Österreich, die er aus Proben aus Garsten (OÖ) erhielt. In Tabelle 1 sind die von ihm angegebenen Arten aufgelistet. Die Richtigkeit dieser Artenliste ist allerdings zum Teil fraglich, da einige Arten, wie z.B. *Conomorium patulatum*, nur auf frei lebenden Raupen vorkommen.

2.2. Parasitoide der Kastanienminiermotte

Artenspektrum - Parasitoide

Die wichtigsten natürlichen Gegenspieler der Kastanienminiermotte sind parasitische Hymenopteren. In den Arbeiten von Lethmayer & Grabenweger (1997) und Stolz (1997a) wurden nach umfassenden Untersuchungen ge-

Familie	Art
Chalcidoidea	*Pnigalio pectinicornis* L.
	Pnigalio populifoliella Erdös
	Pnigalio mediterranea Ferr. et Del.
	Tetrastichus turionum Hartig
	Tetrastichus brevicornis Panzer
	Tetrastichus sp.
	Cirrospilus singa Walk.
	Cirrospilus vittatus (Walk.)
	Conomorium patulatum Walk.
	Sympiesis euspilapterigis Boucek
Ichneumonidae	*Scambus annulatus* (Kiss)

Tab. 1: Parasitoiden-Artenspektrum von *Cameraria ohridella* in Garsten, 1994. (nach Deschka, 1995)

.© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Überfamilie/Familie	Art
Ichneumonoidea	
Ichneumonidae	*Itoplectis alternans* (Grav.)
	Scambus annulatus (Kiss)
Braconidae	*Colastes braconius* Hal.
Chalcidoidea	
Pteromalidae	*Pteromalus cf. semotus* Walk.
Eupelmidae	*Eupelmus urozonus* Dalman
Eulophidae	*Cirrospilus vittatus* (Walk.)
	Cirrospilus viticola (Rond.)
	Cirrospilus pictus (Nees)
	***Pnigalio agraules* Walk.**
	Pnigalio pectinicornis (L.)
	Baryscapus nigroviolaceus (Nees)
	***Minotetrastichus frontalis* (Nees)**
	Closterocerus trifasciatus Westw.
	Chrysocharis nephereus Walk.
	Chrysocharis pentheus (Walk.)
	Pediobius saulius Walk.

Tab. 2: Parasitoidenspektrum von *Cameraria ohridella* in Wien und NÖ, 1997. Nach: GRABENWEGER & LETHMAYER (1999)

naue Parasitoiden-Artenlisten für Österreich veröffentlicht (Determination der Chalcidoidea (Referenzarten) von Stefan Vidal). Bei den erhaltenen Parasitoiden handelt es sich um 10-20 Arten aus den Hymenopteren-Überfamilien Chalcidoidea und Ichneumonoidea, wobei die Eulophidae die wichtigste und artenreichste Familie bilden. Hier gibt es 2 dominante Arten. Alle Arten sind heimische, polyphage Ekto- und Endoparasitoide, die die Larven- oder Puppenstadien der Kastanienminiermotte parasitieren. Es gibt daher keine Spezialisten und auch keine Eiparasitoiden, die für eine effektive Kontrolle von *Cameraria ohridella* wichtig wären. Die Parasitierungsrate ist nur sehr niedrig (1-15 %).

Ausführliche Ergebnisse findet man in der Diplomarbeit von GRABENWEGER (1998) und in den Arbeiten von STOLZ (1997b) und GRABENWEGER & LETHMAYER (1999).

Bei den Untersuchungen von GRABENWEGER & LETHMAYER (1999) konnten insgesamt 16 Arten festgestellt werden (Tab. 2), die, wie schon bei den vorangehenden Arbeiten erwähnt, zur Gruppe der Chalcidoidea und Ichneumonoidea gehören. Die Ichneumonoidea sind aber mit nur 3 Arten und einer geringen Individuenanzahl keine bedeutenden Gegenspieler, während die Chalcidoidea zahlreich vertreten sind, besonders mit der Familie Eulophidae. Das Artenspektrum wird von 2 Arten dominiert, *Minotetrastichus frontalis* (Nees) (Abb. 1) und *Pnigalio agraules* Walk., während einige Arten wie *Chrysocharis* spp. und *Closterocerus trifasciatus* zwar regelmäßig zu finden sind, aber in viel geringerer Individuenzahl, und andere Arten nur selten und vereinzelt. Der Parasitierungsgrad liegt durchschnittlich bei 10-17%, vereinzelt maximal um 20%.

Artenverteilung

Ein weiterer Aspekt ist der Anteil der einzelnen Arten an der Zusammensetzung des gesamten Parasitoidenspektrums. Um einen Überblick bzw. einen Vergleich zu erhalten, wurden die Ergebnisse für die Frühlings-, Sommer- und Herbstgeneration einander gegenübergestellt (Abb. 2). Pro Termin stammen die Daten von insgesamt 90 ausgewerteten Kastanienblättern (jeweils 30 Blätter von 3 Bäumen) von Proben aus Stein a.d. Donau (NÖ).

In der Frühlingsgeneration wird das Artenspektrum eindeutig von *Pnigalio agraules* dominiert (82% aller Individuen), im Sommer ist ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen und dafür *Minotetrastichus frontalis* die häufigste Art. Für die Herbstgeneration bleibt das Verhältnis der beiden Arten zueinander mehr oder weniger gleich. Andere Arten treten nur in geringer Abundanz auf.

Aus den Folgejahren gibt es nicht nur aus Österreich weitere Untersuchungen und Publikationen zur Parasitierung der Kastanienminiermotte, sondern aus ganz Europa, wie z.B. CZENCZ & BÜRGES (1996) und BALÁZS & THURÓCZY (2000) für Ungarn, HELLRIGL (1998, 2001) für Südtirol (Italien), MORETH et al. (2000) für Deutschland und FREISE et al. (2002) für Serbien und Mazedonien. Alle Arbeiten zeigen sehr ähnliche Ergebnisse – fast das gleiche Artenspektrum mit den 2 dominanten Arten *Minotetrastichus frontalis* und *Pnigalio agraules* und allgemein eine geringe Parasitierungsrate.

Dabei ist zu beachten, dass die Parasitierungsrate stark von der verwendeten Methode und vom Zeitpunkt der Probensammlung abhängt. Daher sind diese Ergebnisse nur bedingt miteinander zu vergleichen.

2.3. Aktueller Wissensstand

Österreich

Die Untersuchungen über die Parasitoiden in Stein (NÖ) wurden seit 1997 mit der gleichen Methodik in den folgenden Jahren fortgesetzt, sodass Ergebnisse bis zum Jahr 2002 zur Verfügung stehen und ein Vergleich mit 1997 möglich ist (Abb. 3).

Auch nach fünf Jahren bleiben *Minotetrastichus frontalis* und *Pnigalio agraules* die beiden Arten, die das Parasitoidenspektrum dominieren, wie man an den Kreisdiagrammen der Frühlings- und Sommergeneration 2002 feststellen kann. Auffallend ist aber, dass eine dritte, bisher kaum in Erscheinung getretene Art, *Pediobius saulius*, einen bedeutenden Anteil in der Frühlingsgeneration 2002 ausmacht (31%) und auch in der Sommergeneration noch mit 13% vorhanden ist. Es handelt sich aber nicht um eine neue Art, denn *Pediobius saulius* war schon in den Proben der vergangenen Jahre mit vereinzelten Individuen vertreten. *Pediobius saulius* ist ein Puppenparasitoid. Auffällig ist auch der hohe Anteil von *Baryscapus nigroviolaceus*, der bisher ebenfalls nur hin und wieder mit einzelnen Individuen in den Proben auftrat.

Die aufgrund der Diapause noch nicht ausgewerteten Ergebnisse der Herbstgeneration 2002 werden zeigen, ob sich eine weitere Veränderung der Dominanzverhältnisse der Parasitoiden abzeichnet. Im Herbst 2001 war das Parasitoidenspektrum noch wie im Jahr 1997 von *Minotetrastichus frontalis* und *Pnigalio agraules* geprägt.

Prinzipiell ist es schwierig, endgültige Aussagen zu treffen. Die Proben stammen jeweils nur von einem Tag und stellen daher nur Momentaufnahmen dar.

Europa

Seit 2001 gibt es auch koordinierte, europaweite Untersuchungen über die natürlichen Feinde der Kastanienminiermotte, die unter anderem im Rahmen des EU-Projekts CONTROCAM durchgeführt werden. Die Arbeiten über die natürlichen Feinde befassen sich schwerpunktmäßig mit

© Österr. Ent. Ges. [ÖEG]/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

den Parasitoiden, da diese als wichtigste Gegenspieler der Kastanienminiermotte bekannt sind. Daneben werden auch die Prädatoren und Pathogene untersucht.

Für eine qualitatitive und quantitative Erfassung der Parasitoiden in Europa wurden über 60 Standorte besammelt und untersucht. Erste Daten bestätigen die bisherigen Ergebnisse. Das Parasitoidenspektrum ist an allen untersuchten Standorten fast gleich, nur regional gibt es Unterschiede bei den Dominanzverhältnissen der Arten. Durch Sektion der Minen ließen sich bis jetzt für ganz Europa über 25 Arten als Parasitoide der Kastanienminiermotte nachweisen. Die dominanten Arten sind *Minotetrastichus frontalis* und *Pnigalio agraules* bzw. *Pediobius saulius* im Südosten Europas. Es gibt nur polyphage, ekto- und endoparasitische Larven- und Puppenparasitoide und keine Spezialisten. Auch die Parasitierungsrate ist meistens gering, von einzelnen Stichproben abgesehen. Selbst dort wird aber keine deutlich sichtbare Reduktion im Befallszustand der Kastanienbäume erreicht.

3. Schlussfolgerung und Ausblick

Die wichtigsten natürlichen Feinde waren und sind die Erzwespen (Chalcidoidea), auch wenn lokal die Vögel (verschiedene Meisen-Arten) einen auffallenden Anteil an der Vernichtung von Minen haben bzw. die Larven und Puppen aus den Minen fressen. Bei den Erzwespen gibt es in den letzten 10 Jahren keine deutlichen Veränderungen. Generell besteht seit dem Erstauftreten der Kastanienminiermotte europaweit meist noch immer eine geringe Parasitierungsrate, abgesehen von einzelnen Standorten bzw. Stichproben. *Minotetrastichus frontalis* und *Pnigalio agraules* sind noch immer die zwei dominierenden Parasitoiden-Arten, obwohl *Pediobius saulius* scheinbar an Bedeutung zunimmt, besonders im Südosten Europas. Ob diese Zunahme als Anpassung interpretiert werden kann oder rein klimatisch bedingt ist, muss erst geklärt werden.

Mehr als 10 Jahre nach dem ersten Auftreten der Kastanienminiermotte gibt es noch keine „neuen" Nützlinge bzw. natürlichen Gegenspieler.

Danksagung

Mag. Giselher Grabenweger und Dr. Michaela Stolz sei herzlich gedankt für die ausgezeichnete Zusammenarbeit und für die Mitarbeit bei der Bearbeitung der Proben.

Literatur

Balázs & Thuróczy, 2000: Über den Parasitoidenkomplex von *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic 1986 (Lepidoptera, Lithocolletidae). – Entomologica Basiliensia, 22:269-277.

Czencz, C. & G. Bürgés, 1996: The horse-chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, Lep.: Lithocolletidae). – Növényvédelem, 32(9):437-444.

Deschka, G., 1993: Die Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic eine Gefahr für die Roßkastanie *Aesculus hippocastanum* L. (Insecta, Lepidoptera, Lithocolletidae). – Linzer biol. Beitr., 25(1):141-148.

Deschka, G., 1995: Beitrag zur Populationsdynamik der *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Gracillariidae, Lepidoptera, Chalcididae, Ichneumonidae, Hymenoptera). – Linzer biol. Beitr., 27(1):255-258.

Deschka, G. & N. Dimic, 1986: *Cameraria ohridella* n. sp. aus Mazedonien, Jugoslawien (Lepidoptera, Lithocolletidae). – Acta Entomol. Jugosl., 22(1-2):11-23.

Freise, J.F., W. Heitland & I. Tosevski, 2002: Parasitism of the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lep., Gracillariidae), in Serbia and Macedonia. – Anz. Schädlingskunde / J. Pest Science, 75:152-157.

Grabenweger, G., 1998: Die Parasitierung der Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) in Wien und Niederösterreich. – Diplomarbeit, Universität Wien, 79 pp.

Grabenweger, G. & C. Lethmayer, 1999: Occurrence and phenology of parasitic Chalcidoidea on the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Gracillariidae; Lepidoptera). – J. Appl. Ent., 123:257-260.

Hellrigl, K., 1998: Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 in Südtirol (Lepidoptera, Gracillariidae). – In: Landesabteilung Forstwirtschaft der autonomen Provinz Südtirol (ed.): Schriftenreihe für wissenschaftliche Studien, 5:59 pp.

Hellrigl, K., 2001: Neue Erkenntnisse und Untersuchungen über die Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae). – Gredleriana, 1:9-81.

Lethmayer, C. & G. Grabenweger, 1997: Natürliche Parasitoide der Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*). – Forstschutz Aktuell, 21:30.

Moreth, L., H. Baur., K. Schönitzer & E. Diller, 2000: Zum Parasitoid-Komplex der Roßkastanien-Miniermotte in Bayern (*Cameraria ohridella*, Gracillariidae, Lithocolletinae). – Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent., 12:489-492.

Pelov, V., R. Tomov & G. Trenchev, 1993: *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic (Gracillariidae, Lepidoptera) - a new pest of *Aesculus hippocastanum* L. in Bulgaria. – Conference paper of the national conference for forest protection, Sofia, 30.3.1993:95-99.

Pschorn-Walcher, H., 1994: Freiland-Biologie der eingeschleppten Roßkastanienminiermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lep., Gracillariidae) im Wienerwald. – Linzer biol. Beitr., 26(2):633 - 642.

Puchberger, K.M., 1995: Zur Geschichte der ersten Ausbreitung von *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic 1986 in Österreich (Lepidoptera, Gracillariidae). – Entomologisches Nachrichtenblatt 1:2-3.

Stolz, M., 1997a: Untersuchungen über Larval- und Puppenparasitoide von *Cameraria ohridella* in Hinblick auf ihre Eignung zur Laborzucht. – Forstschutz Aktuell, 21:31.

Stolz, M., 1997b: Untersuchungen zur Befallsregulierung der Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) durch natürliche Gegenspieler. – Website über Forschungsprojekt Nr. L 1061/96, URL: http://members.aon.at/beneficials/Deutsch/camerariad.htm

ÖEG-TAGUNGEN

18. Oktober 2003
ÖEG-Fachgespräch, Bozen
Naturmuseum Südtirol, Bindergasse 1, I-39100 Bozen

20. März 2004
ÖEG-Kolloquium, Wien
Institut f. Zoologie, Boku Wien, 1180 Gregor-Mendel-Str. 33

16. Oktober 2004
ÖEG-Fachgespräch, Graz
Institut f. Zoologie, Universität Graz, 8010 Universitätsplatz 2

19. März 2005
ÖEG-Kolloquium, St. Pölten
Landesmuseum (angefragt)

15. Oktober 2005
ÖEG-Fachgespräch, Linz
Stadtmuseum (gemeinsam mit dem Biologiezentrum)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologica Austriaca

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 0008

Autor(en)/Author(s): Lethmayer Christa

Artikel/Article: Über 10 Jahre Cameraria ohridella (Gracillariidae, Lepidoptera) neue Nützlinge? 3-6