

Zusammenfassende Betrachtung über die Verbreitung und die Biologie von *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lep., Gracillariidae) in Griechenland

Nikolaos Avtzis¹ & Dimitrios Avtzis²

¹ Technological Educational Institute of Kavala-Greece

² Universität für Bodenkultur, Wien, Österreich

Abstract: The horse-chestnut leaf miner, *Cameraria ohridella* (Lep., Gracillariidae) is a relative new pest in Europe and especially in Greece, where it was found for the first time in 1996. In the framework of the EU Program CONTROCAM, in which the Department of Forestry in Drama (Technological Educational Institute of Kavala) participates together with 7 other European partners, the study on this insect started in Greece in 2001.

Until now, on-site observations showed that the insect attacks only horse chestnut trees (both wild and ornamental) in different locations in Greece. The moth has not been found on *Acer monspessulanum*, *A. obtusatum*, *A. hyrcanum*, *A. platanoides*, *A. heldreichii*, *A. pseudoplatanus*, *A. tataricum*, *A. creticum*, *A. campestre* (in the forests) and *A. negundo* (in the parks) in any occasion.

From the results of live-trapping by pheromone traps at three different locations in Greece and from phenological observations, we found that this insect usually has three generations per year in Greece. Only under very favourable conditions it may develop a fourth one, like in Ioannina in the year 2003.

Another very important feature refers to the differences between the moth population densities from year to year and tree to tree at the same location. These differences require further analysis in terms of the climatic conditions (first case), as well as of the quality of food (second case).

Key words: *Cameraria ohridella*, Greece, pheromone traps, generations, population intensity, hostplant, *Acer* spec.

¹ Technological Educational Institute of Kavala, Dep. of Forestry at Drama, 661 100 Drama-Greece

² Universität für Bodenkultur, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz, Hasenauerstr. 38, A-1190 Wien, Österreich

Anfang der 80er Jahre wurde zum ersten Mal von SIMOVA-TOSIC & FILEV (1985) in der Nähe des Ohrid Sees (Balkan) eine unbekannte Miniermotte bei einem Massenaufreten an *Aesculus hippocastanum* L. festgestellt. Die neue Art wurde von DESCHKA & DIMIC (1986) *Cameraria ohridella* genannt.

Seit dieser Erstentdeckung der Motte am Balkan lässt sich eine rasche Ausbreitung des Schädling in Europa beobachten. Aufgrund der inzwischen erfolgten zahlreichen Veröffentlichungen ist davon auszugehen, dass bis jetzt nahezu ganz Europa, ausgenommen Skandinavien, von der Motte besiedelt wurde (AVTZIS & AVTZIS (2002,2003), BUTIN & FÜHRER 1994, CLABASSI 2000, CLABASSI & TOME 2000, DESCHKA 1993, GREIB 2000, GUICHARD & AUGUSTIN 2002, HELLRIGL 1999, HELLRIGL & AMBROSI 2000, KENIS & FORSTER 1998, MACELJSKI & BERTIC 1996, MAINI & SANTI 1999, MIRZA & NENAD 1999, PELOV et al. 1993, PUCHBERGER 1990, SCHMIDT 1997, SKUHRVAVY 1998, STIGTER et al. 2000, SZABOKY 1997, SZABOKY & VAS 1994, TOMICZEK 1997, WITTENBERGER 1998).

In Griechenland wurde die Motte 1996 von SKUHRVAVY (1999) bei Florina (Nord Griechenland) erstmals festgestellt.

Ziel der vorliegenden Arbeit war, Erkenntnisse über die Biologie der Motte in Griechenland zu gewinnen. Die durchgeführten Untersuchungen beziehen sich auf die Jahre 2001 bis 2004 und wurden im Rahmen des E.U. Programms CONTROCAM durchgeführt.

Material und Methoden

Das Vorkommen der Rosskastanien-Miniermotte in Griechenland wurde durch persönliche Kontrollen an Bäumen in natürlichen Wuchsgebieten der Rosskastanie sowie an angepflanzten Bäumen überprüft. Die

dafür notwendigen Informationen wurden mit Hilfe von Bauern bzw. Järgergesellschaften, als auch den Kollegen der Staatlichen Forstverwaltung Griechenlands gesammelt.

Hinsichtlich der Freilanduntersuchungen zum Erfassen der Biologie und Phänologie der Motte wurden in Griechenland drei verschiedene Standorte ausgewählt, die regelmäßig jeder Woche beprobt wurden (Tab. 1).

Tab.1: Geografische Daten der drei Untersuchungsflächen

Standort	<i>Aesculus hippocastanum</i>	geograph. Breite	geograph. Länge	m ü. M.	Bäume Anzahl
Grevena	Wilde Bäume	39° 58. 073	021° 12. 060	845	10
Ano Klines	Parkanlage	40° 50. 683	021° 23. 114	621	2
Ioannina	Parkanlage	39° 39. 603	020° 51. 100	507	5

An den drei oben genannten Standorten wurden zum Studium der Biologie der Motte jeweils 10, zum Studium der Phänologie des Tieres jeweils 50 befallene *A. hippocastanum*-Blätter aus dem untersten Kronenbereich der befallenen Bäume entnommen. Im Labor wurden die Minen unter dem Binokular geöffnet, um sowohl die verschiedenen Stadien als auch die Entwicklungsgeschwindigkeit der Motte zu bestimmen. Die Probennahme erfolgte jede Woche über eine Dauer von zwei Jahren:

- Grevena: von 16. April bis 15. Oktober 2002
- Grevena: von 7. Mai bis 1. Oktober 2003
- Ano Klines: von 23. April bis 15. Oktober 2002
- Ioannina: von 4. Juni bis 23. September 2003

Zum Studium der Flugperiode der Männchen wurden Delta-Fallen an den Standorten Grevena und Ano Klines benutzt. Die Fallen, die mit synthetischen Sexualpheromonen bestückt waren (KINDL et al. 2002, SVATOS et al. 1999 a, b), wurden in die Kronen der ausgewählten Bäume etwa 2 m über dem Boden gehängt. Die Dispenser wurden alle vier Wochen ausgetauscht. Während der Beobachtungsperiode wurden die Fallen wöchentlich für je einen Tag mit einem frischen Klebeboden versehen.

Das Wirtspflanzenspektrum von *C. ohridella* wurde sowohl durch Probensammlungen und Lokalbeobachtungen als auch mit Hilfe von 44 Delta-Pheromonfallen aufgenommen. Zu diesem Zweck waren die Fallen am Anfang Juli 2003 in den entsprechenden wilden, bzw. angepflanzten Ahorn-Bäumen verschiedener Standorte Griechenlands angebracht worden. Die Fallen wurden jeweils Ende September abgesammelt, ohne Austausch von Dispensern und Klebeböden.

Ergebnisse

Verbreitung

Die in Tabelle 2 vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass während der vierjährigen Untersuchungen über die Verbreitung der Motte insgesamt 78 Standorte mit befallenen Bäumen festgestellt wurden, wovon 37 mit wilden und 41 mit angepflanzten Bäumen bestockt waren.

Tab. 2: Häufigkeit von *C. ohridella* befallenen Bäumen in Griechenland

Jahr	Wilde Bäume	Angepflanzte Bäume	Total
2001	10	17	27
2002	8	4	12
2003	15	11	26
2004	4	9	13
Total	37	41	78

Es muss betont werden, dass auf alle Fälle die in Griechenland natürlich vorkommenden *A. hippocastanum*-Bäume von der Motte befallen werden. Der Befallsgrad schwankt zwischen ein paar wenigen Minen pro Blatt bis zur fast vollständigen Vernichtung (85-90%) der Blattfläche.

Allerdings wurden keine signifikanten Unterschiede im Befall zwischen jungen (1jährigen) und älteren Bäumen, bzw zwischen vereinzelt stockenden Baumindividuen und solchen innerhalb eines Mischwaldbestandes festgestellt.

Geographische Daten der Fundorte

Bezüglich der geographischen Daten der Standorte mit befallenen Bäumen ist zu bemerken, dass:

1. *Cameraria*-Befall an Standorten mit endemisch vorkommenden Rosskastanien zwischen 228 und 1.485 m ü. M. stattfand.
2. *Cameraria*-Befall an Standorten mit angepflanzten Bäumen zwischen 30 und 1.368 m ü. M. vorkam.

In Tabelle 3 sind die Koordinaten der Grenzstandorte angegeben, an denen die von *C. ohridella* befallenen Rosskastanien-Bäume vorkommen.

Tab. 3: Daten der Verbreitungsgrenzen von *C. ohridella* in Griechenland

Vorkommensgrenze	Standort	Geogr. Länge	Geogr. Breite	Höhe über Meer
östlich	Orestiada	026 31 966	41 30 179	30 m
westlich	Leptokaria (Filiaton)	020 30 710	39 40 004	186 m
nordlich	Orestida	026 31 966	41 30 179	30 m
südlich	Mariolata Forest (Rocks)- Variani	022 25 375	38 37 345	1.161 m

Generationszahl

Die mit Pheromonfallen durchgeführten Untersuchungen während der Jahre 2001 bis 2003 führten zu dem Schluss, dass sowohl in Grevena als auch in Ano Klines die Motte in diesem Zeitraum drei Flugperioden aufwies. Diese Ergebnisse entsprechen somit denen von DIMIC et al. (2000), HELLRIGL (1998), PSCHORNWALCHER (1994) und SKUHRAVY (1999).

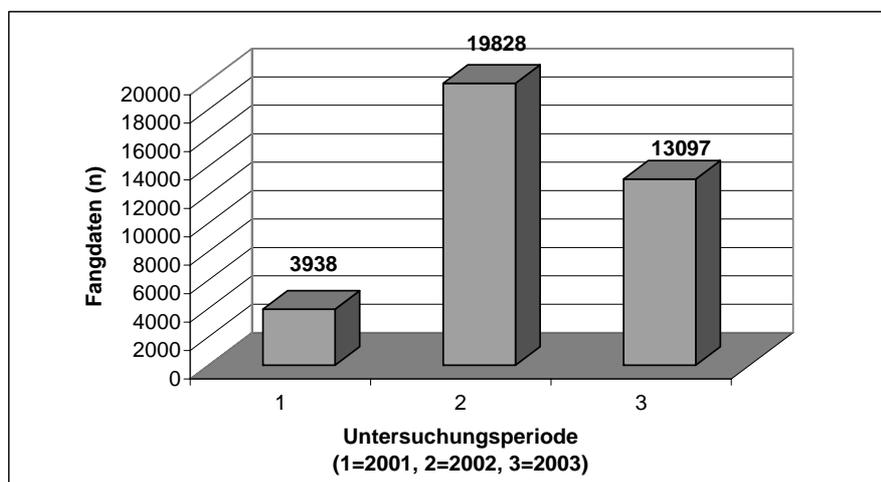


Abb. 1: Gesamtzahl der in den Pheromonfallen angelockten Männchen pro Jahr, während der 3jährigen Untersuchungen.

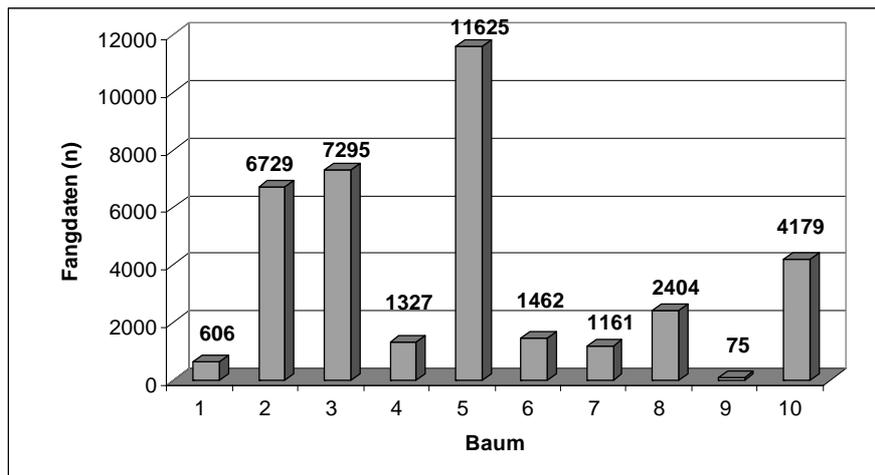


Abb. 2: Gesamtzahl der in den Pheromonfallen angelockten Männchen pro Baum, während der 3jährigen Untersuchungen.

Wirtspflanzenspektrum

Die vierjährigen Sammlungen der Blattproben von *Acer*-Bäumen, die neben stark befallenen Rosskastanien (bis zu 83,63%) wachsen, zeigen, dass die Motte die folgenden fünf *Acer*-Arten nicht befallen hatte.

- *Acer obtusatum* (Grevena)
- *Acer monspessulanum* (Grevena)
- *Acer campestre* (Grevena)
- *Acer platanoides* (Grevena)
- *Acer pseudoplatanus* (Karitsa - Länge: E 022° 45. 971, Breite: 39° 48. 785, Höhe ü.M.: 705 m)

Zur Ergänzung dieser Resultate dient Tabelle 4.

Tab. 4: Wirtspflanzenspektrum von *C. ohridella* in Griechenland

Befallene Rosskastanien in Grevena (Ifd. Nr.)	Befallsgrad am 16/9/2001	Befallsgrad am 16/9/2002	Befallsgrad am 16/9/2003	In der Nähe wachsende, nicht befallene <i>Acer</i> -Bäume
1	4,78 %	11,87 %	36,54 %	<i>A. obtusatum</i> <i>A. monspessulanum</i>
2	9,20 %	57,14 %	67,71 %	<i>A. obtusatum</i> <i>A. campestre</i>
3	16,46 %	55,46 %	51,59 %	<i>A. obtusatum</i> <i>A. platanoides</i>
5	30,56 %	65,47 %	83,63 %	<i>A. hyrcanum</i> <i>A. campestre</i>

Auch die Auswertungen der im Jahr 2003 an verschiedenen Standorten Griechenlands auf *Acer*-Bäumen angebrachten Fallen und die Blattprobenkontrollen bestätigen die Befunde, dass die in der Tabelle 5 aufgelisteten *Acer*-Arten in Griechenland, zumindest bis heute, von der Motte nicht besiedelt wurden. Hingegen konnte FREISE (2001) nachweisen, dass *Acer pseudoplatanus* befallen werden kann und eine vollständige Entwicklung der Motte auf dieser Baumart möglich ist.

Diskussion

Die Dokumentation der Verbreitung der Rosskastanienminiermotte in Griechenland lässt erkennen, dass das Schädlingsproblem größer ist als früher vermutet wurde. Obwohl die Rosskastanie eine endemische

Baumart der Balkanländer ist, wurde sie erst während der letzten Jahrzehnte intensiver zur Begründung von Gärten, Parks und Alleen in Griechenland genutzt.

Es ist zu erwarten, dass sich in den nächsten Jahren die Rosskastanienminiermotte in Griechenland weiter ausbreiten wird, da es:

1. Standorte mit angepflanzten Rosskastanienbäume gibt, die sich in der Nähe von Bäumen befinden, welche erst im letzten Jahr frisch befallen wurden und
2. Standorte mit angepflanzten Rosskastanienbäumen gibt, die aufgrund ihrer geographischen Isolation von befallenen Bäumen bisher noch von einem Befall durch die Motte verschont blieben.

Tab. 5: Liste der mit Pheromonfallen bestückten *Acer*-Arten zum Studium des Wirtspflanzenspektrums von *C. ohridella* in Griechenland

Baumart	Situation
<i>Acer sempervirens</i>	Wald
<i>Acer platanoides</i>	Wald
<i>Acer monspessulanum</i>	Wald
<i>Acer campestre</i>	Wald
<i>Acer tataricum</i>	Wald
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Wald
<i>Acer creticum</i>	Wald
<i>Acer obtusatum</i>	Wald
<i>Acer hyrcanum</i>	Wald
<i>Acer heldreichii</i>	Wald
<i>Acer negundo</i>	Park

Danksagung

Diese Arbeit wird im Rahmen des EU-Projektes CONTROCAM (QLK5-CT-2000-01684) finanziell unterstützt.

Literatur

- AVTZIS, N. & AVTZIS, D. (2002): The attack of *Aesculus hippocastanum* L. by *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lepidoptera: Gracillariidae) in Greece. – Proceedings: Ecology, Survey and Management of Forest Insects. Krakow-Poland, September 1-5, 2002. USDA, GTR-NE-311: 1-5.
- AVTZIS, N. & AVTZIS, D. (2003): *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lep: Gracillariidae): A new pest on *Aesculus hippocastanum* in Greece. – Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. (394): 199-202.
- BUTIN, H. & FÜHRER, E. (1994): Die Kastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC) an *Aesculus hippocastanum*. – Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 46 (5): 89-91.
- CLABASSI, I. (2000): *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lep., Gracillariidae) microlepidottero dannoso all'ippocastano: biologia, distribuzione e monitoraggio nella Provincia di Trieste. – Atti Giornate Fitopatologiche 1: 413-418.
- CLABASSI, I. & TOME, A. (2000): Tecniche endoterapiche su ippocastano contro *Cameraria ohridella*. – L'Informatore Agrario 33: 88-91.
- DESCHKA, G. (1993): Die Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, eine Gefahr für die Roßkastanie *Aesculus hippocastanum* L. (Insecta, Lepidoptera, Lithocolletidae). – Linzer biol. Beitr. 25: 141-148.
- DESCHKA, G. & DIMIC, N. (1986): *Cameraria ohridella* sp. n. (Lep., Lithocolletidae) aus Mezedonien, Jugoslavien. – Acta Entomol. Jugosl. 22: 11-23.
- DIMIC, N., MIHAJLOVIC, L., VUKCA, M., PERIC, P., KRNJAJIC, S. & CVETKOVIC, M. (2000): Development of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae). – Entomofauna 21: 5-12.
- FREISE, J. (2001): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der Roßkastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. 1986) (Lepidoptera: Gracillariidae). – Diss. Tech. Universität München.
- GREIB, G. (2000): Stand der Ausbreitung der Roßkastanienminiermotte *Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. (Lep., Gracillariidae) im Nordrheingebiet. – Gesunde Pflanzen 52: 94-95.

- GUICHARD, S. & AUGUSTIN, S. (2002): Acute spread in France of an invasive pest, the horse chestnut leafminer *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lep., Gracillariidae). – J. Pest Science 75: 145-149.
- HELLRIGL, K. (1998): Zum Auftreten der Robinien-Miniermotte, *Phyllonorycter robiniella* (CLEM.) und der Roßkastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. (Lep., Gracillariidae) in Südtirol. – Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz und Umweltschutz 71: 65-68.
- HELLRIGL, K. (1999): Die Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae) in Südtirol. – Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, 79: 265-300.
- HELLRIGL, K. & AMBROSI, P. (2000): Die Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* DESCH. & DIMIC (Lepid., Gracillariidae) in der Region Südtirol-Trentino. – Anz. Schädlingskunde 73: 25-32.
- KINDL, J., BLANKA, K., FREISE, J., HEITLAND, W., AUGUSTIN, S., GUICHARD, S., AVTZIS, N. & SVATOS, A. (2002): Monitoring the population dynamics of the Horse Chestnut Leafminer *Cameraria ohridella* with a synthetic pheromone in Europe. – Plant Protect. Sci. 38: 131-138.
- KENIS, M. & FORSTER, B. (1998): Die Rosskastanien-Miniermotte: neu in der Schweiz. – Der Gartenbau 39: 16-17.
- MACELJSKI, M. & BERTIC, D. (1996): Kestenov moljac miner - *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lep., Lithocolletidae) – novi opasni stetnic u Hrvatskoj. – Fragm. phytomedica et herbologica 23: 9-18.
- MAINI, S. & SANTI, F. (1999): *Cameraria ohridella* microlepidottero dannoso all'ippocastano: prima segnalazione a Bologna e dintorni. – Notiziario sulla protezione delle piante 10: 73-77.
- MIRZA, D. & NENAD, D. (1999): Occurrence of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC in Bosnia-Herzegovina. – Works of the Faculty of Forestry, University of Sarajevo 1: 11-14.
- PELOV, V., TOMOV, R. & TRENCEV, G. (1993): *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Gracillariidae, Lepidoptera) - a new Pest of *Aesculus hippocastanum* L. in Bulgaria. – National Conference for Forest Protection 30 March, 1993, Sofia: 95-99.
- PSCHORN-WALCHER, H. (1994): Freiland-Biologie der eingeschleppten Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lep., Gracillariidae) im Wienerwald. – Linzer biol. Beitr. 26: 633-642.
- PUCHBERGER, K.M. (1990): *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC (Lepid., Lithocolletidae) in Oberösterreich. – Steyrer Entomologerrunde 24: 79-81.
- SCHMIDT, H. (1997): Verbreitung der Roßkastanienminiermotte in Deutschland. – Forstschutz Aktuell 21: 3
- SIMOVA-TOSIC, D. & FILEV, S. (1985): Prilog poznavanju minera divljeg kestena (Contribution to the Horse chestnut miner). – Zastita Bilja (Belgrad) 36: 235-239.
- SKUHRVY, V. (1998): Zur Kenntnis der Blattminen-Motte *Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. (Lep., Lithocolletidae) an *Aesculus hippocastanum* L. in der Tschechischen Republik. – Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 71: 81-84.
- SKUHRVY, V. (1999): Zusammenfassende Betrachtung der Kenntnisse über die Roßkastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. (Lep., Gracillariidae). – Anz. Schädlingskunde 72: 95-99.
- STIGTER, H., FRANKENHUYZEN, A. van & MORAAL, G.L. (2000): De paardenkastanijemineermot, *Cameraria ohridella*, een nieuwe bladmineerder voor Nederland (Lepidoptera: Gracillariidae). – Ent. Ber. Amst. 60: 159-164.
- SVATOS, A., KALINOVA, B., HOSCOVEC, M., KINDL, J. & HRDY, I. (1999a): Chemical communication in Horse-Chestnut Leafminer *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC. – Plant Protection Science 35: 10-13.
- SVATOS, A., KALINOVA, B., HOSCOVEC, M., KINDL, J., HOVORCA, O. & HRDY, I. (1999b): Identification of a new lepidopteran sex pheromone in picogram quantities using an antennal biodetector: (8E,10Z)-Tetradeca-8,10-dienal from *Cameraria ohridella*. – Tetrahedron Letters 40: 7011-7014.
- SZABOKY, C. (1997): Verbreitung der Roßkastanienminiermotte in Ungarn. – Forstschutz-Aktuell 21: 4.
- SZABOKY, C. & VAS, J. (1994): The occurrence of *Cameraria ohridella* (DESCHKA & DIMIC 1986) in Hungary. – Növényvedelem 30: 529-530.
- TOMICZEK, C. (1997): Verbreitung der Roßkastanienminiermotte in Österreich. – Forstschutz Aktuell 21: 2.
- WITTENBERGER, G. (1998): Die Roßkastanien-Miniermotte in Nordböhmen nebst einigen Hinweisen zum Vorkommen in Schlesien (Polen). – Ber. Offb. Ver. Naturkde 98: 75-78.