

Schneidried (*Cladium mariscus* L.), eine neue Wirtspflanze des Englischen Stirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859)
(Lepidoptera: Glyphipterigidae)

Wilfried H. O. ERNST & Christian NIEDERBICHLER

Abstract

Up to now, *Glyphipterix schoenicolella* (BOYD, 1859) was known as a monophagous micromoth, which caterpillars fed in the infructescences of the sedge *Schoenus nigricans* L. (Cyperaceae). Investigations in the calcareous wetland of the Ampermoos, near Munich, had shown that caterpillars developed up to imagines not only in the infructescences of *S. nigricans*, but also in those of *Cladium mariscus* L. (Cyperaceae), thus being a new host plant. The different arrangement of the fruits in the infructescences of the two plant species had changed the way of penetration by the caterpillars. With only one nutlet per spikelet in each infructescence of *C. mariscus* they started the penetration at the bottom; this was in contrast to the penetration at the upper part of the spikelet with vertically arranged nutlets in *S. nigricans*. The position of the cocoon had also changed. Whereas it was mostly constructed under the protection of the glumes within the spikelet of *S. nigricans*, it was positioned at the outside of the spikelet of *C. mariscus*. The caterpillars in *C. mariscus* were rarely parasitized by Pteromalidae, but heavily by an *Apanteles* (FOERSTER, 1862) species (Braconidae). The survival of the caterpillar up to imagines was with 20 % comparable to that in other European populations developing in *S. nigricans*.

Einleitung

Seit der ersten Beschreibung des Lebenszyklus des Englischen Stirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859) (WATERS 1928) wurden allein die sich entwickelnden Nüsschen des Schwarzen Kopfrieds (*Schoenus nigricans* L.) als Futter für die Raupen nachgewiesen (BRYNER 2008, ERNST 2009). Imagines wurden in vielen europäischen Ländern (Literaturübersicht in ERNST 2009; 2010; 2012) bislang ausschließlich in gut entwickelten Kopfried-Beständen gefangen, rezent auch in Österreich (WIESER 2009). Dieser Kleinschmetterling wurde darum als monophag eingestuft. Nur einmal wurde eine Imago auf dem Langen Zyperngras (*Cyperus longus* L.) im Gironde-Delta in Frankreich gefangen (L'HOMME 1963, in DIAKONOFF 1986), aber ohne einen Nachweis seiner Entwicklung in diesem Sauergras. Darum interpretierte ERNST (2009) sie nicht als Wirtspflanze, sondern als Einflug aus der umgebenden Vegetation mit Schwarzen Kopfried.

Bei Untersuchungen von *Schoenus nigricans*-Fruchtständen im Ampermoos im Jahr 2012 (ERNST & NIEDERBICHLER 2014) fiel die geringe Anzahl von *Glyphipterix schoenicolella* auf. Bei Wiederholungs-Aufnahmen 2013 war die Belegung des Schwarzen Kopfrieds noch geringer, offenbar aufgrund des ungünstigen Witterungsverlaufes für eine gute Ausbildung der Nüsschen. Das Schwarze Kopfried ist im Ampermoos mit großen Beständen des Schneidrieds (*Cladium mariscus* [L.] POHL) verzahnt.

Aus den vorgenannten Gründen erschien es uns interessant, die Fruchtstände des Schneidrieds auf das Vorkommen von fruchtfressenden Kleinschmetterlingen zu untersuchen. Bisher sind vom Schneidried allein die vegetative Pflanzenteile verzehrende Raupen der Schwertlilieneule (*Celaena leucostigma* HÜBNER, 1808, Noctuidae; ROBINSON et al. 2010), des Gelbbein aus der Unterfamilie der Trägspinner (*Laelia coenosa* HÜBNER, 1808, Lymantriidae; BEUTLER & BEUTLER 2002) und eines Graszünslers bekannt (*Nascia ciliaris* HÜBNER, 1796, Crambidae; GOATER et al. 1986; Biological Records Center – abgefragt am 01.10.2013), ein in Bayern vom Aussterben bedrohter Kleinschmetterling (PRÖSE et al. 2004).

Untersuchungsgebiet

Das Ampermoos liegt im Alpenvorland auf rund 530 m über NN, rund 30 km westlich von München. Es befindet sich im würmglazialen Ammerseebecken im Naturraum „Ammer-Loisach-Hügelland“ (vgl. RATHJENS 1953: 92 f.). Über dem Gebiet gehen jährlich 950-1.100 mm Niederschlag (BAYFORKLIM 1996) nieder. Es handelt sich um ein rund 500 ha großes Naturschutzgebiet mit einer Betretungsregelung und zugleich um einen Bestandteil eines international bedeutsamen Feuchtgebietes nach der Ramsar-Konvention. Als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-7832-371) gehört das Ampermoos außerdem zum europäischen Netzwerk Natura 2000. Der prioritäre Lebensraumtyp (LRT) „Kalkreiche Stümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“ (LRT 7210*) umfasst mehr als 100 ha, womit die Bestände zu den großflächigsten in Deutschland zählen.

Vom Typ her handelt es sich um ein Durchströmungs- bzw. Flusstal Niedermoor, das zuletzt 2013 und 1999 komplett überflutet wurde. Die traditionelle Streuwiesennutzung, also die einschürige Mahd zur Gewinnung von Stall-Einstreu, endete in den späten 1960er Jahren. Darauf folgten Jahrzehnte der Brache, in denen sich massive Streufilzdecken ausbildeten. Erst in jüngerer Zeit initiierten Naturschutzbehörden, der Landschaftspflegeverband Fürstenfeldbruck und seit 1997 auch der erste hauptamtliche Ramsar-Gebietsbetreuer ein differenziertes Pflegekonzept auf mittlerweile rund 250 ha des Naturschutzgebietes.

Im Jahr 2013 war die Vegetationsentwicklung im Untersuchungsgebiet um zwei bis vier Wochen verzögert, da bis Anfang April Schnee und Frost herrschten und im Mai eine nasskalte Periode folgte. Zusätzlich kam es Anfang Juni zu einem Hochwasser mit fast vollständiger Überschwemmung der Flächen, gefolgt von einer Trockenperiode im Juli. Daher verwundert es nicht, dass die Fruchtstände des Schwarzen Kopfrieds 2013 nicht optimal entwickelt waren. Zudem war ein Großteil der Kopfried-Fruchtstände beim Hochwasser Anfang Juni 2013 tagelang unter Wasser, wohingegen die Fruchtstände des Schneidrieds gänzlich aus dem Hochwasser herausragten.

Methoden

Die erste Probennahme erfolgte am 29.07.2013 auf der Ampermoos-Ostseite durch den Zweitautor. In einer rund 1 ha großen Probefläche mit über 1.000 fruchtenden Schneidried-Halmen wurden 20 davon eingesammelt und in einem Kunststoffbeutel zum Erstautor zur weiteren Analyse geschickt. Nach Ankunft der Sendung am 5.8.2013 wurden vom 6.8. bis 14.8.2013 täglich alle im Kunststoffbeutel fliegenden Insekten gefangen. Nach dem 12.8.2013 waren keine lebenden Insekten zu beobachten. Daraufhin wurden ab dem 15.8.2013 ca. 6900 Früchte und Nüsschen des Schneidrieds und die Nüsschen in 40 Köpfen vom Schwarzen Kopfried auf das Vorhandensein von Fraßspuren, Raupen, Puppen, Puppenhäuten, Kokons und nicht ausgeflogenen Imagines unter einem binokularen Olympus Mikroskop (4 x 10) untersucht. Mit dem Probenumfang sollte auch ein erster Hinweis über die Insektenpopulationen in den Fruchtständen erhalten werden. Zur Ermittlung des Futterangebots wurden die Nüsschen und die darin enthaltenen Samen vom Schneidried und diejenigen vom Schwarzen Kopfried freigelegt (ERNST et al. 1995).

Eine zweite Probennahme fand am 15.11.2013 1 km nord-nordwestlich der ersten Sammlung statt. Da zu diesem Zeitpunkt keine lebenden Insekten, sondern nur Puppenhäute und Kokons zu erwarten waren, wurden 20 Halme mit Fruchtständen des Schneidrieds in Papier verpackt und zum Erstautor für die weitere Analyse geschickt. Bei Ankunft war der größte Teil der Ährchen aus den Fruchtständen und davon noch etwa ein Drittel der Früchte aus den Ährchen gefallen.

Das Trockengewicht der Imagines, der gesamten *Cladium*-Früchte, der intakten Nüsschen und der Samen wurden mit einer Mikrowaage (Mettler Toledo, Empfindlichkeit 0.1 Mikrogramm) festgestellt. Das Trockengewicht der Imagines wurde mit denjenigen aus anderen Beständen des Schwarzen Kopfrieds verglichen. Die Feinstruktur der Kokons parasitärer Hymenopteren wurde unter einem Zeiss Mikroskop (12.5 x 25) untersucht.

Die Bestimmung der Kleinschmetterlinge erfolgte nach KUCHLEIN & BOT (2010) und STERLING et al. (2012), der Braconidae nach VAN ACHTERBERG (1990) und SHAW & HUDDLESTON (1991).

Von den in der Probe geschlüpften 13 Exemplaren von *Glyphipterix schoenicolella* wurden drei, zusammen mit einigen *Apanteles* (FOERSTER, 1862)-Individuen, der Zoologischen Staatssammlung München und jeweils ein Exemplar beider Arten dem Zweitautor übergeben; die übrigen verblieben beim Erstautor.

Ergebnisse und Diskussion

Entwicklung des Englischen Stirnfalters

Im Ampermoos konnte der Englische Stirnfalter 2013 nicht nur in den kompakten Köpfchen des Schwarzen Kopfrieds, sondern – als Besonderheit – auch viel zahlreicher in den lockeren Rispen angeordneten Fruchständen des Schneidrieds mit Imagines, Puppenhäuten und Kokons erstmals nachgewiesen werden. In den ca. 6.900 untersuchten Ährchen des Schneidrieds der Juliprobe waren von insgesamt 16 Imagines zwei Individuen im Kokon hängen geblieben und dort gestorben, 13 Individuen waren zwischen dem 06.08.2013 und dem 11.08.2013 geschlüpft und in der Plastiktüte gefangen. Insgesamt wurden in allen Ährchen des Schneidrieds 16 Puppenhäute gefunden. Das bedeutet, dass nur ein Englischer Stirnfalter vor dem Sammeldatum (29.07.2013) ausgefliegen war. Durch das Vorhandensein von Kokons, Puppenhäuten und im Kokon stecken gebliebenen Imagines ist nachgewiesen, dass das Schneidried eine neue Wirtspflanze für den Englischen Stirnfalter ist. Hiermit ist bewiesen, dass der Englische Stirnfalter nicht in allen Gebieten monophag ist. In der Novemberprobe der zweiten Probestfläche wurden in den 6.000 untersuchten Ährchen nur eine Puppenhaut, aber fast 500 offensichtlich durch die Raupen von *Glyphipterix schoenicolella* leer gefressene Nüsschen gefunden. Außerdem wurden 24 durch parasitäre Hymenopteren (*Apanteles* sp., Braconidae) leer gefressene Kokons gezählt.

Ob der Fang einer Imago auf dem Langen Zyperngras (*Cyperus longus*) im Gironde-Delta (DIAKONOFF 1986) auch ein Hinweis auf eine weitere Wirtspflanze ist, müssen Nachweise von Entwicklungsstadien in der Zukunft noch erbringen. Für die bei STERLING et al. (2012) erwähnten zusätzlichen Futterpflanzen wie der Meerbinse (*Bolboschoenus maritimus* [L.] PALLA) konnten keine Belege gefunden werden.

Eine weitere Differenzierung in der Biologie von Populationen des Englischen Stirnfalters wurde in der Schweiz erbracht, wo die Population in einem Seggenried mit dem Schwarzen Kopfried bei Cudrefin, Kanton Waadt, aufgrund der Fotodokumentation zumindest bivoltin ist (BRYNER 2008).

Die Vergesellschaftung von Schneidried und Schwarzem Kopfried gibt es in einer Reihe von Mooren und Quellgebieten (u.a. Benninger Ried) und ist beispielsweise auch aus Schweden (ANDERSSON 1995) und der Schweiz (GÜSEWELL et al. 1998) beschrieben. In den beiden letztgenannten Ländern ist das Schwarze Kopfried als Futterpflanze des Englischen Stirnfalters nachgewiesen (BRYNER 2008, ELMQUIST 1989), das Schneidried wurde offenbar nicht untersucht (CATTIN BLANDINIER 2004).

Am Beispiel des hier behandelten Ampermooses zeigt sich der Überlebensvorteil, wenn der Englische Stirnfalter neben dem Schwarzen Kopfried auch das Schneidried nutzen kann. Beim Hochwasser im Untersuchungsgebiet Anfang Juni 2013 war ein Großteil des Schwarzen Kopfrieds überflutet, während das höher wüchsige Schneidried aus der Überschwemmung herausragte.

Insgesamt erfordert die Wahl einer weiteren Wirtspflanze drei Verhaltensanpassungen des Englischen Stirnfalters.

(1) Die Imago muss neben dem Schwarzen Kopfried auch das Schneidried für die Ei-Ablage im (Spät)Sommer erkennen. Es ist unwahrscheinlich, dass das Weibchen die Eier willkürlich auch an der Basis von anderen Pflanzenarten ablegt. Welche Verhaltensänderung(en) zur Erweiterung des Wirtspflanzenbereichs beigetragen haben, muss noch geklärt werden.

(2) Die unterschiedliche Struktur der Fruchstände in den beiden Sauergras-Arten (**Abb. 1**) und die andere Anordnung der Nüsschen in den Ährchen erfordert ein anderes Fraßverhalten der Raupen. Während im Schneidried die je 3-10 Ährchen mit jeweils 1 Nüsschen zu einem Köpfchen in lockeren seitenständigen Rispen horizontal angeordnet sind, stehen im Schwarzen Kopfried 8-30 Ährchen mit vertikal angeordneten Nüsschen in einem kompakten Köpfchen.



Abb. 1: Fruchtstände vom Schwarzen Kopfried (links) und vom Schneidried (rechts) (Foto: W. H. O. ERNST).

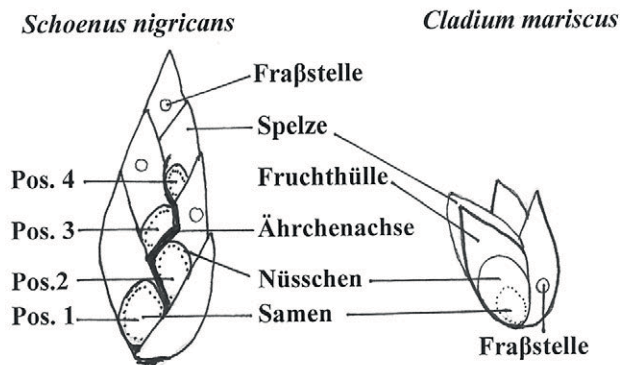


Abb. 2: Ährchen vom Schwarzen Kopfried mit den Positionen der Nüsschen (links) sowie Ährchen vom Schneidried auf einer Rispenachse (rechts), jeweils mit den durch den Englischen Stirnfalter verursachten Fraßstellen in den Spelzen.

Beim Schwarzen Kopfried enthält ein Ährchen mehrere vertikal angeordnete Nüsschen, die von einer Siliziumhülle umgeben sind (ERNST et al. 1995, ERNST 2009). Im Gegensatz dazu enthält jedes Ährchen des Schneidrieds ein oder zwei Früchte mit jeweils nur einem Nüsschen mit einer bis zu 1.5 mm dicken fleischigen Schale (**Abb. 2**), vergleichbar dem Schlauch von *Carex*-Arten, und darin mit bis Ende Juli noch kaum entwickelten Samen (32 ± 6 Mikrogramm). Während die jungen Raupen beim Schwarzen Kopfried zuerst durch die Spelzen in den oberen Teil der Ährchens eindringen und dort die Samen der geringer silifizierten Nüsschen der Position 3 und 4 fraßen (ERNST 2009), durchbohrten sie beim Schneidried die Spelzen zu über 95 % an der Basis des Ährchens oberhalb der Verbindungsscheibe zur Rispenbasis und verzehrten den Nuss- bzw. Sameninhalt (**Abb. 2**). Nach dem Verzehr des ersten Nüsschens musste die Raupe in horizontaler Richtung die folgenden Ährchen in einer Rispe des Schneidrieds aufsuchen. Wenn sich in einem Ährchen zwei Früchte entwickelt hatten, wurde allein ein Teil der besser entwickelte Frucht des Schneidrieds (1750 ± 320 Mikrogramm) mit einem Teil des Nüsschens (909 ± 379 Mikrogramm) durch die Raupen konsumiert und die kleine Frucht (563 ± 183 Mikrogramm) mit dem Nüsschen (274 ± 51 Mikrogramm) ignoriert. Ährchen mit nur einem Nüsschen hatten eine noch größere Nussmasse (1217 ± 331 Mikrogramm). Dagegen ist im Schwarzen Kopfrieds das Futterangebot je Ährchen bei den Samen geringer (245 ± 63 Mikrogramm auf der 2. Ährchenposition, 102 ± 33 Mikrogramm auf der 3. Position, 59 ± 13 Mikrogramm auf der 4. Ährchenposition) als beim Schneidried, so dass die Raupe im Schneidried für die Entwicklung bis zur Puppe wahrscheinlich weniger Frucht- und Nussteile konsumiert bei vergleichbarem Gewicht der Imagines (259 ± 65 Mikrogramm). Das Gewicht der Imagines im Schneidried unterschied sich nicht von denjenigen im Schwarzen Kopfried aus dem Ampermoos und aus allen anderen untersuchten Populationen.

3) Die Kokons des Englischen Stirnfalters wurden auch unterschiedlich in den beiden Wirtspflanzen angelegt. Der kleinere Raum im Ährchen des Schneidrieds (**Abb 2**) zwang die Raupen im 5. Entwicklungsstadium häufiger den Kokon in den Außenbereich des Ährchens zu positionieren, während die Raupen die Kokons im Schwarzen Kopfried im Allgemeinen innerhalb eines Ährchens im Schutz der Spelzen anlegen konnten.

Parasiten des Englischen Stirnfalters im Untersuchungsgebiet

Unter den parasitären Hymenopteren dominierte eine Brackwespe der Gattung *Apanteles* sp., die jeweils eine Raupe von *G. schoenicolella* parasitiert hatte. Eine *Apanteles*-Art kam auch als Parasit dieses Kleinschmetterlings von der Insel Borkum vor (ERNST 2010). In den Juli-Proben der ersten untersuchten Fläche im Ampermoos wurden 10 Männchen und 6 Weibchen dieser Hymenoptere gefangen. In den Ährchen hatten sich noch weitere 13 Individuen in den Kokons entwickelt, waren aber beim Schlüpfen in den Kokons hängen geblieben. Eine Hymenoptere lag frei zwischen den Ährchen. Weiterhin wurden 56 leere Kokons angetroffen, deren Bewohner vor der Probenentnahme ausgeflogen waren. Es passt in das Bild dieser Parasiten, dass der größte Teil der Population früher als die der Kleinschmetterlinge ausfliegt. In den November-Proben des zweiten Bestandes wurden 24 Kokons der *Apanteles*-Art nachgewiesen, wobei in zwei Kokons jeweils eine Imago noch vorhanden war. In dem zweiten Gebiet erreicht der Populationsumfang des Parasiten offensichtlich nicht denjenigen des ersten Gebietes, falls nicht viele Ährchen mit Kokons vor dem Sammeldatum aus dem Fruchtständen bereits ausgefallen waren.

Unter Berücksichtigung des Parasitenbefalls hatten in der ersten Probefläche 17 % der *G. schoenicolella* Raupen bis zur Imago überlebt, während ursprünglich insgesamt 86 Raupen in den gesammelten Pflanzen ihre Entwicklung begonnen hatten. Damit war die Überlebensrate viel geringer als diejenige im Benninger Ried (ERNST 2012), käme aber überein mit derjenigen aus den Niederländischen Populationen. Durch die späte Probennahme im zweiten Gebiet ist keine Aussage über die Überlebenschance des Englischen Stirnfalters möglich. Wohl war es überraschend, dass in beiden Gebieten keine Eulophidae und Eupelmidae und nur selten eine Pteromalidae als Raupenparasiten angetroffen wurden. Diese Parasiten waren wohl in den Fruchtständen des Schwarzen Kopfrieds im südlichen Teil des Ampermooses im Jahr 2012 (ERNST & NIEDERBICHLER 2014) sowie in allen bisher untersuchten Beständen mit dem Englischen Stirnfalter in Deutschland und den Niederlanden vorhanden (ERNST 2009, 2010, 2012).

Populationsgröße im Ampermoos

Die Population des Englischen Stirnfalters beliefe sich im rund 1 ha großen ersten Probengebiet bei den geschätzten über 1.000 fertilen Schneidried-Halmen auf mehr als 800 Tiere. Der Populationsumfang der parasitären Hymenoptere lässt sich auf mehr als 3.500 Individuen hochrechnen.

Natürlich ist eine Hochrechnung aus einer Stichprobe gewagt, aber man kann sicher schon sagen, dass bei den mindestens 100 ha großen Schneidried-Beständen im Ampermoos Populationsgrößen erreicht werden, die ein Vielfaches grösser sind, als die 700 geschätzten Individuen, die sich auf der Insel Borkum (ERNST 2010) und in den Niederländischen Beständen mit Schwarzen Kopfried entwickelten (ERNST 2009). Offenbar baut der Englische Stirnfalter in Schneidriedbeständen höhere Populationsdichten auf. Die aus Rhizomen entspringende Futterpflanze Schneidried erreicht höhere Dichten als die meist locker stehenden Horste des Schwarzen Kopfrieds. Das Schneidried bringt auch eine größere Samenmenge hervor.

Zusammenfassung und Ausblick

Erstmals konnte für den Englischen Stirnfalter (*Glyphipterix schoenicolella*) das Schneidried (*Cladium mariscus*) als Futterpflanze nachgewiesen werden. Im Ampermoos entwickeln sich die als bisher monophag eingeschätzten Raupen des Englischen Stirnfalters in zwei Wirtspflanzen, in geringer Anzahl im Schwarzen Kopfried und überwiegend im Schneidried. Die andere Struktur der Ährchen in beiden Pflanzen erfordert auch eine andere Fraßstrategie und eine andere Positionierung der Kokons in dem Ährchen. Die Überlebensrate der Raupen bis zur Imago von weniger als 20 % im Schneidried war mit denjenigen aus Niederländischen Populationen im Schwarzen Kopfried vergleichbar. Durch die zusätzliche Nutzung des höherwüchsigen Schneidrieds hat der Englische Stirnfalter im Ampermoos einen Überlebensvorteil, wie sich beim Hochwasser im Juni 2013 zeigte, bei dem die Mehrzahl der Kopfried-Fruchtstände überflutet waren.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen auf, dass bei fachgerechten Pflegemaßnahmen in Schneidrieden dieser Kleinschmetterling und die Ausflugszeiten der Imagines berücksichtigt werden müssen. Ein Großteil der Schneidriedbestände ist nicht pflegeabhängig, in Einzelfällen können Pflegemaßnahmen aber notwendig sein, zum Beispiel, wenn nur so einer Verschlechterung des FFH-Erhaltungszustandes entgegengewirkt werden kann. Im Ampermoos wurden die Schneidriede früher einer extensiven Streumahd unterzogen, womit der Englische Rundstirnfalter offenbar zurecht kam. Heute weisen große Teile des Schneidrieds im Gebiet mächtige Streufilzdecken auf, wobei sich die charakteristischen Schlenkengesellschaften nicht mehr entfalten können und der Lebensraumtyp einem schlechten FFH-Erhaltungszustand entspricht.

Abschließend werden Untersuchungen in weiteren Gebieten empfohlen. Die hier dargestellten Ergebnisse lassen vermuten, dass sich der Englische Stirnfalter als kennzeichnende Tierart für den von Natur aus artenarmen prioritären Lebensraumtyp „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* ...“ (LRT *7210) anbietet, was gegebenenfalls auch für das Bewertungsschema gilt.

Danksagung

Der Regierung von Oberbayern danken wir für die Befreiung vom Betretungsverbot und für die Untersuchungsgenehmigung im Naturschutzgebiet Ampermoos (vom 25.07.2013, 55.1-8675-STA-1-2012). Gedankt sei im Zusammenhang mit der hauptamtlichen Ramsar-Gebietsbetreuung dem Landesbund für Vogelschutz e.V. für die Trägerschaft und der Stiftung Bayerischer Naturschutzfonds, dem Bezirk Oberbayern, den Landkreisen Fürstentfeldbruck, Landsberg am Lech, Starnberg und Weilheim sowie der EU für die Förderung, letzterer unter dem Motto ESF in Bayern, „wir investieren in Menschen“. Die kritische Durchsicht des Manuskriptes durch den Schriftleitungsausschuss ist mit Dank verbunden.

Literatur

- ANDERSSON, E. 1995: Age-related morphological differentiation among population of *Dactylorhiza traunsteineri* (Orchidaceae) in eastern Sweden. – *Nordic Journal of Botany* **15**, 127-137.
- BAYFORKLIM 1996: Klimaatlas von Bayern. – Bayerischer Klimaforschungsverbund (Hrsg.). – Lindner, München.
- BEUTLER, H. & D. BEUTLER 2002: Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **11** (1-2), 56-57.
- BIOLOGICAL RECORDS CENTER. Database of insects and their food plants. *Cladium mariscus*. <http://www.brc.ac.uk/dbif/hostsresults.aspx?hostid=1457>. – abgefragt am 01.10.2013.
- BRYNER, R. 2008: http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Glyphipterix_Schoenicolella
- CATTIN BLANDENIER, M. F. 2004: Food web ecology: models and application to conservation. – Doctorate Thesis, Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel, Suisse.
- DIAKONOFF, A. 1986: Glyphipterigidae auctorum sensu lato (Glyphipterigidae sensu MEYRICK, 1913) containing Tortricidae: Hilarographini, Choreutidae, Brachodidae (partim) Immidae, and Glyphipterigidae. – In: AMSEL, H., GREGOR, F., REISER, H. & R. U. ROESLER (eds.): *Microlepidoptera Palaeartica* Vol.7, 371-373. – G. Braun Druckerei und Verlage, Karlsruhe.
- ELMQUIST, H. 1989: Gotlands Landschaft. Seltene und bedrohte Schmetterlinge auf Gotland. Gotlands Provinzialregierung. Funktionen im Landschaftsschutz.(in Schwedisch): http://www.lansstyrelsen.se/gotland/SiteCollectionDocuments/Sv/Publikationer/Natur-och-milj%C3%B6/F%C3%B6re%202000/sallsynta_och_fjarilar_pa_gotland_1989.pdf
- ERNST, W. H. O. 2009: Knopbiesmotje (*Glyphipterix schoenicolella*) und knopbies (*Schoenus nigricans*) (Lepidoptera: Glyphipterigidae). – *Entomologische Berichten* **69**, 142-149.
- ERNST, W. H. O. 2010: Der Kleinschmetterling *Glyphipterix schoenicolella* auf der ostfriesischen Insel Borkum entdeckt. – *Osnabrücker naturwissenschaftliche Mitteilungen* **36**, 109-115.
- ERNST, W. H. O. 2012: Wiederentdeckung des in Bayern ausgestorbenen oder verschollenen Englischen Stirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859) (Lepidoptera: Glyphipterigidae). – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **61**, 11-14.
- ERNST, W. H. O., VIS, R. D. & F. PICOLI 1995: Silicon in developing nuts of the sedge *Schoenus nigricans*. – *Journal of Plant Physiology* **146**, 481-188.
- ERNST, W. H. O. & C. NIEDERBICHLER 2014: Erstnachweis des Englischen Rundstirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859) (Lepidoptera: Glyphipterigidae) im Ramsar-Gebiet Ammersee und Wiederentdeckung in Oberbayern. – *Jahresbericht 2013 der Schutzgemeinschaft Ammersee e.V.*, 82-91.
- GOATER, B., SENIOR, G., DYKE, R. & M. TWEEDIE 1986: *British Pyralid Moths: A Guide to Their Identification*, S.81. – Harley Books, Colchester.
- GÜSEWELL, S., BUTTLER, A. & F. KLÖTZLIL 1998: Short-term and long-term effects of mowing on the vegetation of two calcareous fens. – *Journal of Vegetation Science* **9**, 861-872.
- KUCHLEIN, J. H. & L. E. J. B OT 2010: Identification keys to the Microlepidoptera of the Netherlands. – *Tinea Foundation, Wageningen & KNNV Publishing, Utrecht*.
- PRÖSE, H., SEGERER, A. H. & H. KOLBECK 2004: Rote Liste gefährdeter Kleinschmetterlinge (Lepidoptera: Microlepidoptera) Bayerns. – In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): *Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns*. – Schriftenreihe. Bayrisches Landesamt für Umweltschutz **166**, 234-268.
- RATHJENS, J. 1953: Voralpines Hügel- und Moorland. – In: MEYNEN, E. & J. SCHMITTHÜSEN (Hrsg.): *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1953-1962*. 1. Lieferung, S. 77-96. – Selbstverlag Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.
- ROBINSON, G. S., ACKERY, P. R., KITCHING, I. J., BECCALONI, G. W. & L. M. HERNÁNDEZ 2010: *HOSTS. A Database of the World's Lepidopteran Hostplants*. – Natural History Museum, London. <http://www.nhm.ac.uk/hosts> – abgefragt am 31.3.2014.

- SHAW, M. R. & T. HUDDLESTON 1991: Classification and Biology of Braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae). – In: DOLLING, W. R. & R. R. ASKEW (eds.): Handbooks for the Identification of British Insects. Vol. 7, Part 11. – Royal Entomological Society, London.
- STERLING, P., PARSONS, M. & R. LEWINGTON 2012: Field Guide to the Micro-moths of Great Britain and Ireland. – British Wildlife Publishing, Hook, Hampshire, UK.
- VAN ACHTERBERG, C. 1990: Illustrated key to the subfamilies of the Holarctic Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). – Zoologische Mededelingen 64, 1-20.
- Waters, F. G. R. 1928: Observations on *Glyphipterix schoenicolella* BOYD. – Entomologist's Monthly Magazine 64, 252-253.
- WIESER, CH. 2009: Ein Lebensraum aus zweiter Hand – Schmetterlinge in den Begleitflächen der Südautobahn zwischen Pörschach und Völkermarkt. – Rudolfinum, Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten 2008, 407-448.

Anschriften der Verfasser:

Prof. em. Dr. rer.nat. Wilfried H.O. ERNST
 Dept. Ecological Science, Faculty of Earth and
 Life Sciences, Vrije Unversiteit Amsterdam
 Sem Dresdenlaan 4
 2132 KS Hoofddorp, Niederlande
 E-Mail: <who.ernst@quicknet.nl>

Dipl. Geograph Christian NIEDERBICHLER
 Gebietsbetreuer Ammersee
 Landsberger Str. 57
 82266 Inning
 E-Mail: info@ramsar-ammersee.de>

Erinnerungen an KARL-HEINZ WIEGEL (8.2.1918 – 4.7.2003)

Axel HOFMANN, Gerhard M. TARMANN & Thomas J. WITT

Der Nekrolog enthält persönliche Schilderungen von Begegnungen der Verfasser mit dem verstorbenen Dr. Karl-Heinz WIEGEL, München, der als „Altmeister der Erforschung der Gattung *Zygaena* F.“ bezeichnet wird. Es folgen dessen Bibliographie, eine Auflistung seiner Patronyme und der von ihm neu in die Literatur eingeführten Taxa sowie Angaben über den Verbleib seiner umfassenden Sammlung.

Lebensdaten

Dr. Karl-Heinz WIEGEL wurde am 8.2.1918 in Wolfenbüttel geboren. Sein Vater war kaufmännischer Direktor in der Stromindustrie und oft in Elektrizitätswerken im gesamten Deutschen Reich tätig. Die Familie zog etwa 15 Mal um.

Eines Tages wurde der Vater nach München und dann nach Ettal versetzt. Dort wohnte die Familie, wo Karl-Heinz WIEGEL und seine einzige Schwester das Klosterschulhaus besuchten. Dies war die Zeit, in der aufmerksame Lehrer das Interesse des jungen Gymnasiasten erkannten und das Sammeln und Bestimmen von Tieren und Pflanzen förderten. So legte K.-H. WIEGEL hier seine erste Sammlung an Schmetterlingen an, die später im 2. Weltkrieg in den Bomben verloren gehen sollte.

Nach dem Abitur in München wurde K.-H. WIEGEL zum Militärdienst in die Deutsche Wehrmacht eingezogen. Er nahm am Russlandfeldzug teil. Vor Moskau, am 28.11.1941 verlor er im russischen Maschinengewehrfeuer ein Bein. Als Kriegsverwundeter lebte er bis zum Kriegsende 1945 in Breslau. Dort studierte er Zoologie und schloss dieses Studium mit einer Dissertation über den Seidenspinner ab.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [063](#)

Autor(en)/Author(s): Ernst Wilfried H. O., Niederbichler Christian

Artikel/Article: [Schneidried \(*Cladium mariscus* L.\), eine neue Wirtspflanze des Englischen Stirnfalters \(*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859\) \(Lepidoptera: Glyphipterigidae\) 67-74](#)