

Erstnachweis des Englischen Rundstirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859) (*Lepidoptera: Glyphipterigidae*) im Ramsar-Gebiet Ammersee und Wiederentdeckung in Oberbayern

1.0 Einführung

Dass das Naturschutzgebiet am Ammersee-Südende eine herausragende Stellung für Kleinschmetterlinge einnimmt, wurde mehrfach in den Jahresberichten der Schutzgemeinschaft Ammersee dokumentiert (SEGERER 2002, 2003, 2011), so auch im vorliegenden Heft (SEGERER & GRÜNEWALD 2014, S. 70-81).

Über das neu entdeckte Vorkommen des Englischen Rundstirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella*) im Ampermoos und in der Ammerseeleite sei hier berichtet. Sowohl in Bayern (PRÖSE et al. 2003) als auch in ganz Deutschland (TOLASCH 2005) galt diese Art bis vor wenigen Jahren als ausgestorben bzw. verschollen (Rote Liste: 0). Der letzte Nachweis stammte vom oberbayerischen Regierungspräsidenten Ludwig Osthelder, der die Art 1940 im Gröbenzeller Moor bei München nachwies (DIAKONOFF 1986). Dann vergingen 70 Jahre ohne einen Hinweis auf den Verbleib dieser Art. Seit der Entdeckung auf der Nordsee-Insel Borkum im Jahr 2010 (ERNST 2010) und seit der bayerischen Wiederentdeckung im Benninger Ried bei Memmingen im Jahr 2011 (ERNST 2012) ist der Rote-Liste-Status 0 aufzuheben. Insbesondere nach letzterem Fund gab es Anlass zur Vermutung, dass der Englische Rundstirnfalter auch in anderen Niedermooren Bayerns vorkommen könnte. Wegen der ausgedehnten Bestände des Schwarzen Kopfrieds (*Schoenus nigricans* L.) und der räumlichen Nähe zum letzten Nachweis 1940 (s.o.) haben wir gezielt potentiell geeignete Stellen im Naturschutzgebiet Ampermoos aufgesucht. Dieses NATURA-2000-Gebiet ist ein Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung nach der Ramsar-Konvention.

Da es auch im Umfeld des Ammersees weitere Bestände des Schwarzen Kopfrieds gibt, wurden zusätzlich einige Hangquellmoore in der östlichen Ammersee-Leite untersucht. Dabei handelt es sich um eine würmeiszeitliche Jungmoräne. Auf Grund der Wechsellagerung von kiesigen Schottern und bindigem Lehm finden sich hier immer wieder Hangquellmoore, darunter auch solche, die von der Schutzgemeinschaft gepflegt werden. Landschaftshistorisch waren diese Lebensräume in eine extensive Allmend-Weidelandschaft („Hardt“) mit Lichtwaldstrukturen eingebunden. Reste alter Hutungsflächen sind auf dem Betriebsgelände des Hartschimmelhofes sogar heute noch erhalten (QUINGER 2000).

Zunächst ging es um die Frage, ob die Art überhaupt im Gebiet vorkommt. Wenn ja, sollte des Weiteren geklärt werden, ob es sich um ein isoliertes Einzelvorkommen oder um einen Verbund mehrerer Fundorte handelt. Außerdem interessierten uns erste Ableitungen über die Pflege- und Hochwassertoleranz.

2.0 Material und Methoden

Nach Einholung der naturschutzrechtlichen Ausnahme genehmigung bei der Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern, fand die erste Aufsammlung der Proben am 27. Juli 2012 statt. Dabei wurde der nord- und südöstliche Teil des Ampermooses und ein Hangquellmoor beim Hartschimmelhof unweit Erling beprobt. Im Jahr 2013 wurde an einer weiteren Stelle im mittleren Ampermoos Material entnommen (30. Juli 2013). Zwischen dem 18. Juli 2013 und dem 30. Juli 2013 erfolgte eine Probennahme im Herrschinger Moos, sowie in einigen Kalk-Hangquellmooren an der Ammersee-Moränenleite bei Andechs, sowie zwischen Wartaweil und Pähl (Abb.1). An letztgenannter Stelle wurden zusätzlich zur Juli-Aufsammlung weitere Köpfchen am 17. September 2013 beprobt.

Im Ampermoos wurden in den Populationen des Schwarzen Kopfrieds von 23 Horsten jeweils 2 bis 5 Köpfchen gesammelt. Die Anzahl der untersuchten Köpfchen in den jeweiligen Teilgebieten ist Tab. 2 zu entnehmen. Ergänzend zu den Kopfried-Proben wurden am 29. Juli 2013 im Ampermoos 10 Halme mit Fruchtständen vom Schneidried (*Cladium mariscus*) in einem ca. 1 ha großen Bestand entnommen (ERNST & NIEDERBICHLER 2014).

Im Jahr 2012 wurden die Proben in kleinen, abschließbaren Plastikdosen (6 cm hoch, 3,5 cm Ø) und im Jahr 2013 in vierkantigen Plastikdosen (5 cm x 5 cm, 8 cm hoch) über eine längere Periode bis zur Analyse aufbewahrt (vgl. ERNST 2009). Die Proben vom Schneidried wurden in einer großen, abschließbaren Kunststofftüte gesammelt.

Durch regelmäßige Kontrollen der Proben konnten sowohl Entwicklungsstadien dieses Kleinschmetterlings als auch ausfliegende Insekten nachgewiesen werden. Nach zwei Monaten wurden alle Ähren aus jedem Fruchtstand unter

einem binokularen Mikroskop präpariert. Dabei wurden noch vorhandene Reste von Entwicklungsstadien als auch die Qualität der Nüsschen in den Ähren des Schwarzen Kopfrieds (ERNST & PICCOLI 1995) und in den Ähren aus den Rispen des Schneidrieds ermittelt (ERNST & NIEDERBICHLER 2014). Soweit möglich, wurden jeweils 30 Nüsschen pro Ährenposition und ausgeflogene Individuen des Kleinschmetterlings auf einer Mikrowaage (Mettler Toledo, Empfindlichkeit

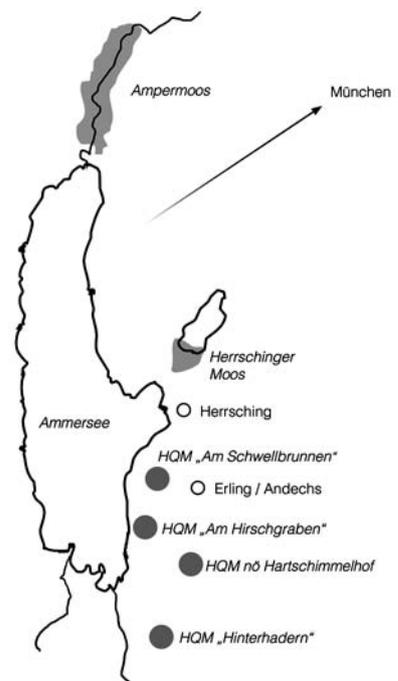


Abb. 1: Die Lage der Untersuchungsgebiete (graue Flächen bzw. Punkte) im Ammersee-Gebiet. HQM = Hang-Quellmoor
Grafik: Anja Bach, www.anbafotografie.de

0.0001 mg) gewogen. Bei allen Messungen ist der Mittelwert mit der Standardabweichung angegeben.

Die Bestimmung der parasitären *Hymenopteren* erfolgte für die Brackwespen (*Braconidae*) nach VAN ACHTERBERG (1990) und SHAW & HUDDLESTON (1991), für *Apanteles* nach TELENGA (1962) und MASON (1981) und für die Familien der Erzwespen (*Chalcidoidea*) nach PITKIN (2004).

Die Hochwasserstände entstammen den Messdaten des Hochwassernachrichtendienstes aus den Jahren 1999, 2005 und 2013 (www.hnd.bayern.de, Pegel Grafrath) sowie eigenen Beobachtungen während der Überschwemmung im Juni 2013.



Abb. 2: Leicht verschliffenes Schneidried in Verzahnung mit Schwarzem Kopfried im nördlichen Teil des Ampermooses.

Foto: Christian Niederbichler (05.08.2013).



Abb. 3: Ein Fundort des Englischen Rundstirnfalters im südlichen Ampermoos: Kopfbinsenried mit flächig dominierendem Schwarzem Kopfried. Die seit mind. 10 Jahren wieder regelmäßig gemähte Streuwiese ist leicht verschliff. Foto: Ingela Ernst-Niermann (27.07.2012)

3.0 Ergebnisse

3.1 Naturschutzgebiet Ampermoos (533 ü NN)

Im nördlichen und mittleren (Ost-)Teil dieses großflächigen Niedermooses wächst das Schwarze Kopfried in relativ armblütigen Horsten innerhalb von Schneidried-Beständen (Abb. 2). Diese Vegetation ist sehr locker von Schilf (*Phragmites australis* [Cav.] Trin.) durchsetzt. Die Sprosse des Schwarzen Kopfrieds sind relativ lang, vermutlich eine Anpassung an Lichtmangel durch die (frühere) Streufilzdecke und die umgebenden hochwüchsigen Gräser und Seggen. Bis zur Wiederaufnahme der Streumahd im Jahr 2010 lagen die Bestände Jahrzehnte lang brach, was zur Anhäufung mächtiger Streufilzdecken führte. Im südlichen Ampermoos waren die Wuchs- und Regenerationsmöglichkeiten für das Schwarze Kopfried durch offene Flächen mit einem unbedeckten Boden relativ günstig (Abb.3). Hier hat sich ein artenreiches Kopfbinsenried mit Schwarzem-, Rostrotem- (*Schoenus ferrugineus* L.) und Bastard-Kopfried (*Schoenus x intermedius* Čelak) entwickelt. Es wird wieder seit mindestens 10 Jahren einer regelmäßigen herbstlichen Streu- bzw. Pflegemahd unterzogen.

Bei Hochwasser liegen die Probeflächen innerhalb der Überschwemmungsflächen der Amper und des Inninger Baches (Abb. 4). Sie waren 2013 mehrere Wochen im Juni überstaut (HOCHWASSERNACHRICHTENDIENST BAYERN, 2013). Das Wasser stand im nördlichen Teil 35 cm hoch. Fast 60% der *Schoenus nigricans*-Köpfchen hatten herausgeschaut, 40% waren unter Wasser.

Am 27. Juli 2012 erfolgte die Wiederentdeckung des Englischen Rundstirnfalters in Oberbayern! Zugleich wurde die Art erstmals für das Ampermoos und damit für das ganze Ramsar-Gebiet Ammersee nachgewiesen. Neben zwei toten Raupen und drei leeren Puppenhäuten von bereits vor dem Sammeldatum ausgeflogenen Imagines verließ bis zum 23. August 2012 noch ein Kleinschmetterling die gesammelten Köpfchen mit 597 Ährchen aus dem Nord(ost)teil des Gebietes (Tab. 1). Zusätzlich zu den zwei toten Raupen aus dem nordöstlichen Ampermoos wurden in den 1029 Ährchen im südöstlichen Teil acht, z.T. parasitierte Raupen, ein leeres Kokon ohne eine Puppenhaut und eine herumfliegende Imago angetroffen. In den *Schoenus*-Proben vom Juli 2013 wurden in den 70 Köpfchen mit 1296 untersuchten Ährchen keine Imago, nur ein leeres Kokon entdeckt. Die Raupenparasiten (*Pteromalidae*: Erzwespen) waren offensichtlich vor dem Sammeldatum ausgeflogen. Im Gegensatz zum Schwarzen Kopfried fehlten Entwicklungsstadien des Englischen Rundstirnfalters in den beiden anderen Kopfried-Arten (Abb. 5). Die Sammlung von Fruchtständen vom Schneidried im Juli 2013 erbrachte zwei besondere Ergebnisse: einen neuen Wirt des bisher als monophag eingeschätzten Kleinschmetterlings, und mit 16 Imagines in den Fruchtständen von 10 Halmen des Schneidrieds einen Eindruck des Populationsumfangs des Kleinschmetterlings. Bei Hochrechnung beliefe er sich auf mehr als 1000 Individuen im Ampermoos! (vgl. ERNST & NIEDERBICHLER 2014). **Es dürfte sich um das derzeit größte bekannte Vorkommen in Deutschland und in Mitteleuropa handeln.**

Weiterhin ermöglichten die Struktur der Kokons und das Vorhandensein von Imagines die Identifikation seiner parasitären Brackwespe (*Braconidae*) als eine Art aus der Gattung *Apanteles* (Tab.2). In den untersuchten Ährchen des Schneidrieds wurden 70 Kokons und noch 16 Imagines des Parasiten entdeckt. Sie hatten für den Tod von 86 Englischen Rundstirnfaltern gesorgt. Damit kam die Überlebensrate dieses Kleinschmetterlings auf 18.6 %.

Die Gewichte der Imagines des Englischen Rundstirnfalters aus dem Schwarzen Kopfried (0.186 - 0.307 mg [n=3]) lagen in demselben Bereich, wie diejenigen aus dem Schneidried (0.148 - 0.353 mg, Mittelwert $0.259 \pm 0,066$ mg, [n=9]). Sie unterschieden sich auch nicht von denjenigen der mehr als hundert gewogenen Individuen aus dem Benninger Ried, aus Borkum und aus den Niederlanden (ERNST 2009, 2010, 2012). Die solitäre *Apanteles*-Art wog zwischen 0.066 mg und 0.102 mg (0.080 ± 0.018 mg; [n=6]) und entsprach dem Parasit-Wirt-Verhältnis.

3.2 Naturschutzgebiet Herrschinger Moos (533 ü NN)

Das Niedermoor liegt zwischen dem Ammersee und dem Pilsensee. Vom südlichen Ampermoos ist es rund 9 km Luftlinie entfernt. Die Vegetation wird von ausgedehnten Schneidried-Beständen dominiert. An den Rändern sind kleinflächige Kopfbinsenriede erhalten (BRAUN & MICHLER 1977). Drei bultige und streufilzige Bestände des Schwarzen Kopfrieds wurden im Juli 2013 beprobt, ein Mal am Nordwestrand und an zwei Stellen am Nordostrand des Moores. In den 30 Köpfchen mit 601 Ährchen des Schwarzen Kopfrieds wurden in keinem der drei Probeflächen Fraßspuren oder Entwicklungsstadien des Kleinschmetterlings entdeckt, obwohl die sehr gute Qualität der Nüsschen (Tab.1) für dessen Entwicklung günstig waren. Es ist zu vermuten, dass die ungünstigen Witterungsbedingungen 2013 für das Fehlen des Englischen Rundstirnfalters in den Proben verantwortlich waren. Das Schneidried wurde hier bisher noch nicht untersucht. Aufgrund der großen Schneidried-Bestände ist das Vorkommen dieses Kleinschmetterlings im Herrschinger Moos zu erwarten.

3.3 Hangquellmoor „Am Schwellbrunnen“ bei Erling (630 ü NN)

Dieses Biotop liegt 1 km westlich von Erling (Andechs) und ist etwa 1,5 km Luftlinie von der folgenden Probefläche (3.4.) entfernt. Zum Herrschinger Moos sind es rund 5 km. Der westexponierte Hangabschnitt besteht aus einem kleinflächigen Mosaik mit trockeneren Rücken, Quelltufffluren und Sickerbahnen. Neben Dominanzbeständen der Knotigen Binse (*Juncus subnodulosus* SCHRANK) finden sich unter anderem Mehlprimel-Kopfbinsenriede und Fazies der Schwarzen Kopfbinsse. Das Hangquellmoor lag Jahrzehnte brach, verschliffte und verbuschte dabei zusehends. 2006 fanden erste Entbuschungen statt und 2011 erfolgte eine Erstpflege durch Mahd mit Freischneidern (LAYRITZ 2012).

Am 26. Juli 2013 wurde an zwei Probeflächen gesammelt. An einer gelang ein Nachweis des Englischen Rundstirnfalters. In 20 Köpfchen mit 337 Ährchen befand sich eine aus dem Kokon noch nicht ausgeflogene Imago (Tab. 2). Die Qualität der Nüsschen war bereits bei den Probenahmen im Juli in den Positionen 1 bis 3 sehr gut (Tab. 1), so dass die Grundlage für eine kleine Population dieses Kleinschmetterlings gewährleistet ist.

3.4 Hangquellmoor „Am Hirschgraben“ östlich von Wartaweil (630 ü NN)

Dabei handelt es sich um eine Lichtung im Hangwald mit Kopfbinsenrieden, Knotenbinsen-Dominanzbeständen und randlichen Übergängen zu wärmegetönten Säumen. Vorherrschend ist das Rostrote Kopfried (*Schoenus ferrugineus* L.). Da die Streunutzung dieses Hangquellmoores schon vor längerer Zeit eingestellt wurde, sind die Kopfbinsenriede bultig. Ein Teil der Fläche wird seit einigen Jahren einer Pflegemahd unterzogen.

Beprobt wurde jeweils eine nicht gemähte, bultige und etwas streufilzige *Schoenus nigricans*-Stelle im Nord- und im Südteil des Hangquellmoores. Im Südteil war es eine Anhäufung von rund 25 Horsten des Schwarzen Kopfrieds. In den am 18. und am 26 Juli 2013 gesammelten 20 Köpfchen mit 316 Ährchen waren keine Indizien für den Englischen Rundstirnfalter zu finden (Tab.2). Die Qualität der Nüsschen und die der Köpfchen (Tab. 1) war wahrscheinlich nicht der Grund für das Fehlen eines Artnachweises. Eine weitere zukünftige Probennahme sollte klären, ob das zu erwartende Vorkommen

des Kleinschmetterlings nicht doch nachzuweisen ist.



Abb. 4a: Die Überschwemmung im Nordosten des Ampermooses im Juni 2013 (05.06.). Abb. 4b: Im Südosten des Gebietes schaute das Schwarze Kopfried aus dem Hochwasser heraus, an anderen Stellen sind die Köpfe zu einem Teil überstaut. (07.06.2013).

Fotos: C. Niederbichler

3.5 Hangquellmoor nordöstlich des Hartschimmelhofes (695 m ü NN)

Das 2012 untersuchte Hangquellmoor liegt rund 2,5 km südlich der Probefläche „Schwellenmoos“ (3.3). Der ebenfalls westexponierte Hang weist mehrere Schichtquellaustritte auf. Das Quellwasser sickert in breiten Fächern durch die Fläche. Dazwischen liegen etwas trockenere Partien. Im nördlichen Teil sind in einem eher wechsellückigen Kopfbinsenried vereinzelte Horste des Schwarzen Kopfrieds neben Rostrottem- und Bastard-Kopfried vertreten (Abb. 6). Im südlichen Teil dieses Quellmoores wächst etwas mehr Schwarzes Kopfried in einer offenen, locker mit Schilf durchsetzten Flachmoorvegetation. Die Fläche wird seit etlichen Jahren vorbildlich und geländeschonend gepflegt. Davor lag sie mehrere Jahrzehnte brach, was eine Verschilfung und die Ausbildung von Streufilzdecken zur Folge hatte.

Bei der Probenentnahme am 27. Juli 2012 war eine parasitierende Raupe des Englischen Rundstirnfalters vorhanden. Darüber hinaus schlüpfte am 14. August 2012 eine Imago im Probengefäß. Untersucht wurden 40 Köpfen des Schwarzen Kopfrieds mit 623 Ährchen (Tab.2). Damit wurde der Nachweis erbracht, dass auch dieses Hangmoor eine kleine Population des untersuchten Kleinschmetterlings beherbergt.



3.6 Hangquellmoor „Hinterhadern“ nördlich Pähl (620 ü NN)

Diese Probefläche liegt südöstlich Vorderfischen und rund 2 km südlich des letztgenannten Nachweisortes (3.5). Sie lag lange Zeit brach, nachdem sie traditionell der Streugewinnung diente. Weidezaunanlagen lassen vermuten, dass die Fläche früher in Teilen in eine Weidekoppel integriert war. In jüngster Zeit hat sich die Schutzgemeinschaft Ammersee darum gekümmert, dass ein Teil der Fläche wieder gepflegt und streugenutzt wird. Die Vegetation setzt sich aus Schwarzkopfbinsenried und Mehlprimel-Kopfbinsenried sowie aus Knotenbinsen-Fazies und Duftlauch-Pfeifengraswiese zusammen (Abb. 7).

In diesem Hangquellmoor kommt das Schwarze Kopfried in durchaus dichteren Beständen vor, sowohl in einer ungenutzten bultigen und leicht streufilzigen, als auch in einer herbstlich gemähnten Ausprägung (Abb. 7). Die Nüsschen waren 2013 gut entwickelt. Sie hatten bei der Probenentnahme am 17. September 2013 ihre volle Reife erreicht. Im Vergleich zum Gewicht am 27. Juli 2013 lag die mittlere Gewichtszunahme auf den Ährenpositionen 1 und 2 bei 18 %, auf den Positionen 3 und 4 bei 70 % (Tab.1). Diese Entwicklung war in Übereinstimmung mit derjenigen in anderen Niedermooren

in Europa (ERNST & PICCOLI 1995). In den 87 Köpfchen mit 409 Ährchen der Sommerprobe und 1095 Ährchen der Herbstprobe waren eine tote Raupe und eine durch die Brackwespe *Apanteles* gefressene Puppe vorhanden (Tab. 2). Damit trägt dieser Bestand mit einer kleinen Population ebenfalls zu den neuen Fundorten des Englischen Rundstirnfalters in Bayern bei.

Probenstelle	Datum der Beprobung	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4
Kalk-Flachmoore					
Ampermoos Nord	27.07.2012	661 ± 114 (n=30)	557 ± 107 (n=30)	512 ± 139 (n=30)	< 300 (n=30)
Ampermoos Süd	27.07.2012	533 ± 88 (n=30)	603 ± 165 (n=30)	439 ± 113 (n=30)	351 ± 150 (n=8)
Ampermoos Mitte	29.07.2013	562 ± 67 (n=30)	564 ± 153 (n=30)	464 ± 130 (n=5)	< 300 (n=4)
Herrschinger Moos	30.07.2013	599 ± 72 (n=30)	510 ± 112 (n=30)	510 ± 115 (n=30)	586 ± 276 (n=2) < 300 (n=22)
Kalk-Hangquellmoore					
Am Schwellbrunnen 1 km südwestl. Erling	26.07.2013	649 ± 105 (n=30)	587 ± 133 (n=30)	513 ± 111 (n=30)	528 ± 280 (n=5) < 300 (n=14)
Am Hirschgraben östlich Wartaweil	18.07.2013 26.07.2013	594 ± 95 (n=30)	522 ± 110 (n=30)	416 ± 65 (n = 10)	< 300 (n=8)
Nordöstl. Hartschimmelhof südl. Erling	27.07.2012	562 ± 118 (n=30)	577 ± 161 (n=30)	427 ± 66 (n=30)	< 300 (n=0)
Hinterhadern südöstl. Vorderfischen	27.07.2013	596 ± 104 (n=30)	578 ± 115 (n=30)	348 ± 42 (n=9)	< 300 (n=0)
Hinterhadern südöstl. Vorderfischen	17.09.2013	704 ± 186 (n=30)	685 ± 129 (n=30)	594 ± 110 (n=30)	493 ± 108 (n=4)

Tabelle 1: Nüsschengewichte (Mikrogramm) vom Schwarzen Kopfried in den Ährchenpositionen 1 (unten adaxial), 2 (Mitte unten), 3 (Mitte oben) und 4 (oben, abaxial) im Ampermoos und in Hangquellemooren der Ammerseeleite. Mittelwerte der Nüsschen pro Ährchenposition (± Standardabweichung) mit der Anzahl (n=x) der gewogenen Nüsschen je Position.

Gebiet	Raupe	Puppe	Imago	Anzahl der Fruchtstände
Ampermoos Nord 2012	2	0	4	42
Ampermoos Süd 2012	8	1	1	70
Ampermoos Mitte im Schwarzen Kopfried 2013	3	1	0	70
Ampermoos Mitte im Schneidried 2013	0	70	16	6900
Herrschinger Moos Nordwest 2013	0	0	0	10
Herrschinger Moos Nordost 2013	0	0	0	20
Am Schwellbrunnen südwestl. Erling 2013	0	0	1	20
Am Hirschgraben östlich Wartaweil 2013	0	0	0	20
Nordöstl. Hartschimmelhof bei Erling 2012	1	0	1	40
Hinterhadern, südöstl. Vorderfischen 27.07.2013	1	0	0	20
Hinterhadern, südöstl. Vorderfischen 17.09.2013	0	1	0	67

Tabelle 2: Anzahl des Englischen Rundstirnfalters in den untersuchten Köpfchen des Schwarzen Kopfrieds und den Ährchen des Schneidrieds mit den erreichten Entwicklungsstadien, im Raupenstadium gestorben oder durch eine Erzwespe gefressen, im Puppenstadium gestorben oder durch eine Brackwespe gefressen, gefangene und bereits vor der Beprobung ausgeflogene Imago.

4. Diskussion

4.1 Bewertung der Nachweismethode

Das Sammeln von Fruchständen des Schwarzen Kopfrieds in Dosen (ERNST 2009, 2010, 2012; Niederbichler im Jahr 2013) und des Schneidrieds in einer Kunststofftüte (Niederbichler im Jahr 2013), anstatt des Fanges des Kleinschmetterlings mit einem Schmetterlingsnetz, hat sich wieder als sehr vorteilhaft erwiesen. Mit den Populationen des Schwarzen Kopfrieds im Ampermoos und in einigen Kalk-Hangquellmooren ist Ende Juli 2012 und 2013 die Präsenz des Englischen Rundstirnfalters zu dem bereits bekannten Vorkommen im Benninger Ried (ERNST 2012) in Bayern hinzugefügt worden.

Weitere Vorteile dieser Sammeltechnik ergeben sich aus Einsichten in die Entwicklungsbiologie von der Raupe bis zur Imago, aus einer Abschätzung der Überlebensrate und aus dem Nachweis der parasitären *Hymenopteren* und Erzwespen dieses Kleinschmetterlings (ERNST 2009).

4.2 Neubesiedlung oder Alt-Vorkommen?

Ist die Besiedlung des Ampermooses durch den Englischen Rundstirnfalter älteren Datums? Und ist der Nachweis bisher an der Methode gescheitert? Zwar können Wanderungen des Kleinschmetterlings von einem Niedermoor zu einem anderen nicht ausgeschlossen werden. Aber das Gröbenzeller Moor dürfte schon vor Jahrzehnten den Niedermoorcharakter verloren haben. Daher kann die dort nach dem offensichtlich letzten Fang am 5.9.1940 durch Ludwig Osthelder (DIAKONOFF 1986) erloschene oder verschollene Population (PRÖSE et al. 2003) sicher nicht die Basis für eine jüngere Besiedlung im Ampermoos und in benachbarten Hangquellmooren sein. Auch eine Invasion aus dem ungefähr 75 km entfernt liegenden Benninger Ried bei Memmingen kann nahezu ausgeschlossen werden. Zwei andere potentielle süddeutsche Ursprungsgebiete, das Murnauer Moos und der Federsee, scheiden aus, da dort bisher keine Nachweise gelangen und vor allem das zweite Gebiet sehr weit entfernt ist.

In den Niederlanden hat es etwa zehn Jahre gedauert, bis Individuen dieses Kleinschmetterlings nach einem Flug von etwa 2.5 km entlang eines strauchreichen Dünengebietes ein neu eingerichtetes Feuchtgebiet am Kennemermeer mit autogener Besiedlung durch das Schwarze Kopfried erreicht hatten (ERNST et al. 2013).

Wir können daher annehmen, dass die neu entdeckten Vorkommen des Englischen Rundstirnfalters im Ampermoos und in einigen Hangquellmooren nichts anderes sind, als schon lange bestehende, aber übersehene bodenständige Populationen.



Abb. 5a: Imago des Engl. Rundkopffalters (*Glyphipterix schoenicolella*) in der Seitenansicht
Foto: A. Wijker, Bergen aan Zee, Egmond/NL

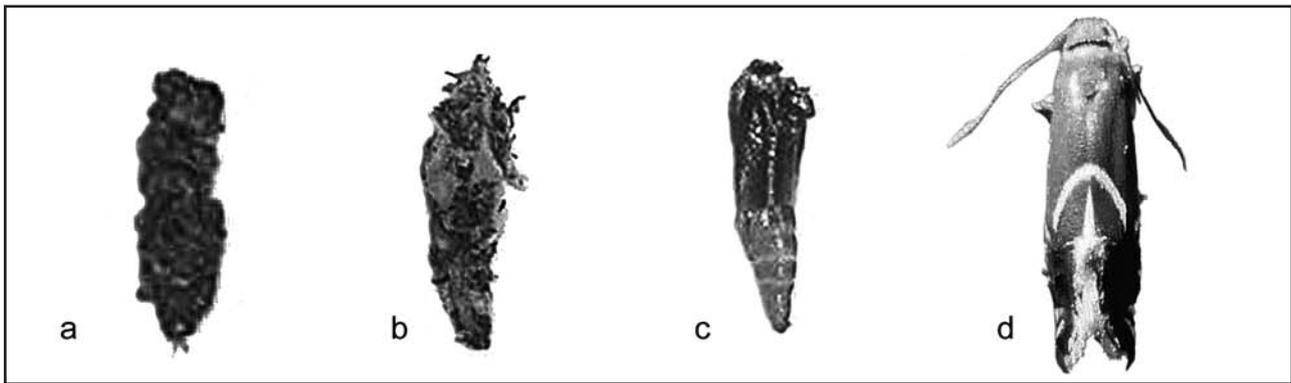


Abb. 5b: Entwicklungsstadien vom Englischen Rundstirnfalter aus Köpfchen vom Schwarzen Kopfried. a: Raupe im 4. Entwicklungsstadium, b: Kokon, auf der Außenseite mit Fäzes verschmutzt, c: Verlassene Puppenhülle nach Ausflug des Kleinschmetterlings, d: Imago in der Aufsicht.
Fotos: Wilfried H.O. Ernst

4.3 Bedeutung der Neu-Nachweise

Die großflächigen Vorkommen von Schwarzem Kopfried und Schneidried im Ampermoos legen nahe, dass es sich hier um eine große Population des Englischen Rundstirnfalters handelt, derzeit wohl um die größte bekannte in Deutschland und Mitteleuropa (ERNST 2010). Dagegen sind die Populationen in mehreren weiteren Wuchsorten des Schwarzen Kopfrieds im Umfeld des Ampermooses relativ klein. Der Nachweis dieses Kleinschmetterlings stellt einen weiteren Baustein zur Gebietsinventarisierung im Sinne der Ramsar-Konvention dar. Das Vorkommen unterstreicht die naturschutzfachlich herausragende Bedeutung des Ammersee-Gebietes. Mit dem Nachweis dieser Zielart werden Grundlagen geschaffen, um den Zustand des „Feuchtgebietes internationaler Bedeutung“ auch zukünftig zu überwachen. In diesem Sinne sind weitergehende Untersuchungen anzustreben.

Neu ist der Nachweis des Schneidrieds als zusätzliche Wirtspflanze zum Schwarzen Kopfried des bisher als monophag eingestuften Englischen Rundstirnfalters (ERNST & NIEDERBICHLER 2014). Bisher waren vom Schneidried nur blattfressende Insekten, aber keine aus den Fruchtständen bekannt (BRC). Weiterhin haben die Untersuchungen bestätigt, dass in Beständen mit dem Rostroten Kopfried und dem Bastard-Kopfried Indizien für das Vorhandensein dieses Kleinschmetterlings fehlen. Im Gegensatz zum Schwarzen Kopfried bieten offensichtlich die sehr kleinen Fruchtstände dieser Kopfried-Arten mit weniger als 5 Ähren je Fruchtstand den Raupen unzureichende Entwicklungsmöglichkeiten.

Dieses Ergebnis stimmt überein mit früheren Untersuchungen in den Loisachauen zwischen Murnau und Garmisch (W. H. O. ERNST, 2011, unveröffentlicht) als auch auf der schwedischen Insel Öland (W.H.O. ERNST, 2010, unveröffentlicht), wo der Englische Rundstirnfalter in Beständen des Schwarzen Kopfrieds wohl verbreitet ist (AARVIK et al. 2001). Mit der *Apanteles*-Art ist auch ein Parasit des Englischen Rundstirnfalters identifiziert worden, der für eine hohe Mortalität der Larven im 5. Entwicklungsstadium und/oder der Puppen verantwortlich ist. Eine *Apanteles*-Art war auch als Parasit dieses Kleinschmetterlings auf Borkum nachgewiesen (ERNST 2010).

4.4 Erste Hinweise auf die Pflegerelevanz des Vorkommens

Durch die Probestellen im Ampermoos und in drei Hangquellmooren konnten auch erste Hinweise bezüglich der Reaktion des Kleinschmetterlings auf naturschutzfachliche Pflegemaßnahmen gewonnen werden. Alle Probestellen im Ampermoos haben längere Brachephassen von mehreren Jahrzehnten hinter sich. Einige Horste des Schwarzen Kopfrieds können sich auch in Brachen längere Zeit behaupten, sofern sie nicht durch wüchsiges Schilf, Schneidried oder eine Verbuschung verdrängt werden. Eine ausreichende Entwicklung der Köpfchen und Nüsschen an verbliebenen *Schoenus nigricans*-Horsten könnte somit auch für das Überleben des Englischen Rundstirnfalters gesorgt haben. Langfristig dürfte eine Verjüngung des Schwarzen Kopfrieds in stark streufilzigen Brachbeständen behindert werden. Wie aus niederländischen Beständen bekannt ist, ist es dann eine Frage der Zeit bis die Restpopulationen überaltern und aussterben (ERNST & VAN DER HAM 1988).

Auf einem Großteil der Probestellen im Ampermoos wurde die jährliche Streumahd aus naturschutzfachlichen Gründen wieder aufgenommen. Bei mindestens einer Fläche liegt das bereits mehr als ein dutzend Jahre zurück. Die Nachweise der Individuen belegen, dass die Art mit der jährlichen klassischen Streumahd ab Anfang September gut zurechtkommt. Die Falter schlüpfen ab Anfang Juli bis Mitte August aus den Köpfchen des Schwarzen Kopfrieds (ERNST 2009). Die Eiablage erfolgt an der Stängelbasis. Einzig bei bewusst frühen Erstpflegemaßnahmen bzw. Nährstoff-Schröpschnitten kann es zu Artenschutz-Zielkonflikten kommen. Dabei ist es ratsam, das Vorhandensein der Art vorher abzuklären. Maßnahmen ab Anfang oder Mitte August dürfte für diese Art jedoch unproblematisch sein.

Auch im Hangmoor bei Hinterhadern erfolgt auf beprobten Teilflächen eine jährliche Mahd. Da die Weibchen dieses Kleinschmetterlings bereits im Spätsommer oder Frühherbst die Eier an der Basis der Horste vom Schwarzen Kopfried absetzen (WATERS 1928), beeinflusst diese Pflegemaßnahme nicht den Fortbestand der Population.

Für den Erhalt vitaler Populationen des Schwarzen Kopfrieds ist zu beachten, dass die Nüsschen erst von Ende Oktober bis zum Frühjahr des nächsten Jahres aus den Köpfen ausfallen. Daher ist es wichtig, einerseits die Schnittzeitpunkte von Jahr zu Jahr zu variieren und andererseits jährlich wechselnde Bracheinseln zu belassen. Für die Keimung im Frühjahr benötigt das Schwarze Kopfried kleine vegetationsfreie Flächen (ERNST & VAN DER HAM 1988). Dass sich das Schwarze Kopfried auf den Flächen reproduziert, wird als wichtig für die Sicherung der Population des Englischen Rundstirnfalters erachtet.

Daneben erscheint es ratsam, zumindest einen Teil der gemähten Fruchtstände im Bestand liegen zu lassen. Dies dient auch anderen Insekten. So überwintern Eier der Grasschamzikade (*Neophilaenus lineatus* Linnaeus, 1758) in den *Schoenus*-Köpfchen. Letztere wurde im Hangquellmoor bei Hinterhadern als Beibeobachtung nachgewiesen.

4.5 Hochwassertoleranz

Da die Ampermoos-Probeflächen im Überschwemmungsgebiet der Amper und des Inniger Baches liegen, muss der Englische Rundstirnfalter auch Überflutungen – selbst zur Vegetationszeit (Pfingsten 1999, August 2005, Juni 2013; HOCHWASSERNACHRICHTENDIENST BAYERN 1999, 2005, 2013) – überleben können. Da das Hochwasser vom 23. August bis Mitte September 2005 am Ende der Flugperiode dieses Englischen Rundstirnfalters lag (ERNST 2009), könnte in jenem Jahr allein die Ablage der Eier beeinträchtigt worden sein. Dagegen waren die Hochwasser im Mai 1999 und 2013 für die Populationsentwicklung dieses Kleinschmetterlings ungünstig.

Voraussetzung für das Überleben des Englischen Rundstirnfalters in einem überfluteten Gebiet ist wohl, dass die Entwicklung der Raupen und die der Wirtspflanze nicht beeinträchtigt werden. Die Raupen müssen im Frühjahr bis Frühsommer die Eier verlassen und die sich entwickelnden und nicht überfluteten Fruchtstände erreichen können. Das Fehlen von Nüsschen auf der 3. und 4. Position bei den Probenahmen im Juli 2013 ist vermutlich auf die unzureichende Entwicklungsmöglichkeiten der Blüten und Früchte zurückzuführen. Zum einen dürfte der 2013 lang anhaltende Winter mit Frost bis weit in den März hinein und ein anschließendes kaltes Frühjahr (insbesondere Ende Mai, mit Regen und nur 6 °C) die Entwicklung von Wirt und Kleinschmetterling beeinträchtigt haben. Zum anderen dürfte auch das Hochwasser im Juni 2013 (Foto 4) eine entscheidende Rolle gespielt haben. Zu diesem Zeitpunkt waren die Blüten auf der ersten Ährchenposition bereits befruchtet, aber die Stempel auf der zweiten allein bei hoher Ausnahme; die Blüten auf den Ährchenpositionen 3 und 4 waren jedoch noch nicht entwickelt. Darum hatten die Raupen keine Chance für ihre Entwicklung. Aus einigen niederländischen Dünentälern hatten die Raupen des Englischen Rundstirnfalters die lang anhaltenden Hochwasserstände vom Frühjahr bis zum Spätsommer 1999 lokal nicht überlebt.

Bei solchen Umweltveränderungen muss die Population aus nicht überfluteten Kleinstandorten des Schwarzen Kopfrieds wieder neu aufgebaut werden (ERNST 2009). Die 60 % nicht überfluteter Köpfchen und die hochwasserfreien Hangquellmoore können als solche Refugien dienen. Durch die Höhe der Halme waren auch die Fruchtstände des Schneidrieds als Wirtspflanze nicht vom Hochwasser betroffen. Doch ist nicht auszuschließen, dass durch die spätere Blütezeit und Frucht reife und dem anderen Aufbau der Ährchen des Schneidrieds sich der Englische Rundstirnfalter in unterschiedliche Populationen differenziert hat. Dann müssen die Weibchen bereits bei der Eiablage im Herbst die beiden Wirtspflanzen, vielleicht mit Hilfe chemischer oder physischer Sensoren, unterscheiden können.



Abb. 6: Am Rand geht das Kalk-Hangquellmoor nordöstlich vom Hartschimmelhof in eine wechsellückige Ausbildung mit weiß blühender Rispiger Graslinie (*Anthericum ramosum*) über. Auch hier gab es einen Nachweis des Kleinschmetterlings am Schwarzen Kopfried (Bildvordergrund).

Foto: Ingela Ernst-Niermann (27.07.2012)

Abbildung 7.a: Im Hangquellmoor „Hinterhadern“ südöstlich Vorderfischen wächst das Schwarze Kopfried in Verzahnung mit einer Pfeifengraswiese.

Foto: Christian Niederbichler (17.09.2013)

5. Beleg-Hinterlegung

Exemplare des Englischen Rundstirnfalters aus dem Ampermoos und vom Kalk-Hangquellmoor nordöstlich vom Hartschimmelhof aus dem Jahr 2012 wurden Dr. A. Segerer, für die Kollektion der Zoologischen Staatssammlung München, zur Verfügung gestellt, ebenso diejenigen aus den Ähren des Schneidrieds und Kokons und Imagos der *Apanteles*-Art im Jahr 2013.

6. Danksagung

Der Regierung von Oberbayern wird gedankt für die Genehmigung zum Betreten des Naturschutzgebietes Ampermoos und zum Sammeln von Fruchtständen (55.1-8676-STA-1-2012 und vom 25.07.2013). Frau Ingela Ernst-Niermann und Herr A. Wijker, Egmond/NL stellten dankenswerterweise Fotos zur Verfügung. Gedankt sei Frau Ingela Ernst-Niermann auch für die Hilfe bei der Feldarbeit im Jahr 2012 und Prof. Dr. N.M. van Straalen, Department of Ecology, VU Amsterdam, für die Benutzung der Mikrowaage. Des Weiteren möchten wir uns bei Anja Bach für die Erstellung der Abb. 1 bedanken. 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 Fürstenfeldbruck, Landsberg am Lech, Starnberg und Weilheim sowie der EU für die Förderung, letzterer unter dem Motto ESF in Bayern, „Wir investieren in Menschen“.

7. Quellenverzeichnis

- AARVIK, L., BERGGREN, K. & BAKKE, S.A.(2001): Nye funn av norske sommerfugler 2001. - http://www.nhm.uio.no/fakta/zoologi/insekter/norlep/suppleringer/katalogoppdatering_2001.html.
- BRAUN, W. & MICHLER, G. (1977): Das Herrschinger Moos zwischen Ammersee und Pilsensee (Oberbayern). Ein ökologisch wertvolles, kalk-oligotrophes Niedermoos im Spannungsfeld unterschiedlicher Nutzungsinteressen. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München 62: 41-74.
- BRC (= Biological Records Center) Database of insects and their food plants. *Cladium mariscus*. - <http://www.brc.ac.uk/dbif/hostsresults.aspx?hostid=1457>. Abgerufen am 01.10.2013.
- DIKONOFF, A. (1986): *Glyphipterigidae auctorum sensu lato (Glyphipterigidae sensu Meyrick, 1913)*, containing : *Tortricidae: Hilarographini, Choreutidae, Brachodidae (partim), Immidae* und *Glyphipterigidae*. In: Amsel, H.G., Gregor, F., Reisser, H., Roesler, R.U. (eds.) *Microlepidoptera Palaearctica*. 7: 1-436 (371-373). G. Braun Druckerei Verlage, Karlsruhe.
- ERNST, W.H.O. (2009): Knopbiesmotje (*Glyphipterix schoenicolella*) and Knopbies (*Schoenus nigricans*). (In Niederländisch mit Englischer Zusammenfassung). Entomologische Berichten 69: 142-149.
- ERNST, W.H.O. (2010): Der Kleinschmetterling *Glyphipterix schoenicolella* auf der ostfriesischen Insel Borkum entdeckt. - Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 36: 105-111.
- ERNST, W.H.O. (2012): Wiederentdeckung des in Bayern ausgetorbenen oder verchollenen Englischen Rundstirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella* BOYD, 1859) (*Lepidoptera: Glyphipterigidae*). - Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologischen Gesellschaft 61: 11-14.
- ERNST, W.H.O. & NIEDERBICHLER, C. (2014): Schneidried (*Cladium mariscus*), eine neue Wirtspflanze des Englischen Rundstirnfalters (*Glyphipterix schoenicolella*) (*Lepidoptera: Glyphipterigidae*). - Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen (eingereicht 07.02.2014)
- ERNST, W.H.O. & PICCOLI, F. (1995): Fruit development and performance of *Schoenus nigricans* in coastal dune slacks of Europe: an extension of H.G. Baker's mass-altitude to seed mass latitude relationship. - Acta Botanica Neerlandica 44: 41-53.
- ERNST, W.H.O. & VAN DER HAM, N.F. (1988): Population structure and rejuvenation potential of *Schoenus nigricans* in coastal wet dune slacks.- Acta Botanica Neerlandica 37: 451-465.
- ERNST, W.H.O., VAN NIEUKERKEN, E.J. & KOSTER, J. (2013): Why do caterpillars of *Coleophora taeniipennella* (*Lepidoptera: Coleophoridae*) move from *Juncus articulatus* to *Schoenus nigricans*? (In Niederländisch mit Englischer Zusammenfassung). - Entomologische Berichten 73, 42-47.
- ERNST, W.H.O., VIS, R.D. & PICCOLI, F. (1995): Silicon in the developing nuts of the sedge *Schoenus nigricans*. - Journal of Plant Physiology 146: 481-488.
- HOCHWASSERNACHRICHTENDIENST BAYERN (1999, 2005, 2013): Pegel Grafrath. - www.hnd.bayern.de, abgerufen im Oktober 2013.
- LAYRITZ, M. (2012): Dokumentation von Pflegearbeiten im Ammerleitenprojekt, Teil 2. Flur Schwellenmoos...Jahresbericht 2011 der Schutzgemeinschaft Ammersee e.V., 34. Jahrgang, Heft 10:119-120.
- MASON, W.R.M. (1981): The polyphyletic nature of *Apanteles* Förster (*Hymenoptera: Braconidae*): a phylogeny and reclassification of *Microgastrinae*. - Memoirs of the Entomological Society of Canada 115: 1-147.
- PITKIN, B.R. (2004): Natural History Museum London. Universal Chalcidoidea Database. A key to the families of *chalcidoidea* and *mymaromatoidea*. (www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/chalcidoids/keys1_14.html).
- PRÖSE, H., SEGERER, A.H. & KOLBECK, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Kleinschmetterlinge (*Lepidoptera: Microlepidoptera*) Bayerns. - Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz 166: 235-268. (www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/doc/tiere/microlepidoptera.pdf).
- QUINGER, B. (2000): Magerrasenartige Rinderhutweiden des mittleren Bayerischen Alpenvorlandes mit besonderer Berücksichtigung der Weideflächen des Hartschimmelhofes im südöstlichen Ammerseeraum zwischen Andechs und Pähl. In: Bukolien – Weidelandschaft als Natur- und Kulturerbe. Laufener Seminararbeit 4/00: 83-136. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach 2000.
- SEGERER, A. H. (2002): Wiesenknopf-Schopfstirnfalter (*Emmetia szoecs*) und Wiesenknopf-Zwergminierfalter (*Stigmella sanguisorbae*). Zwei europaweit bedeutende Kleinschmetterlings-Vorkommen im Ammerseegebiet. Jahresbericht 2001 der Schutzgemeinschaft Ammersee(-Süd) e.V., S. 14-23.
- SEGERER, A. H. (2003): Der Hopfen-Blatttütenfalter (*Caloptilia fidella*). Jahresbericht 2002 zum 25-jährigen Jubiläum der Schutzgemeinschaft Ammersee(-Süd) e.V., S. 25-26.
- SEGERER, A. H. (2011): Bemerkenswerte Kleinschmetterlingsfunde im südlichen Ammerseegebiet im Jahr 2009. Jahresbericht 2010 der Schutzgemeinschaft Ammersee e.V., 33. Jahrgang, Heft 9: S. 135-137.
- SEGERER, A. H. & T. GRÜNEWALD (2014): *GRAPHOLITA ANDABATANA* (WOLFF, 1957), neu für Deutschland und weitere bemerkenswerte Kleinschmetterlingsfunde im südlichen Ammerseegebiet in den Jahren 2010-2012. Jahresbericht 2013 der Schutzgemeinschaft Ammersee e.V.
- SHAW, M.R. & HUDDLESTON, T. (1991): Classification and Biology of Braconid wasps (*Hymenoptera: Braconidae*). – In: Dolling, W.R., Askew, R.R. (eds.) Handbooks for the Identification of British Insects. Vol. 7, Part 11. Royal Entomological Society, London.

TELENGA, N.A. (1962): Bestimmungstabelle der paläarktischen *Apanteles*-Arten. – Zeitschrift für Angewandte Entomologie 50: 389-412.
TOLASCH, C. (2005): *Glyphipterix schoenicolella*. – www.schmetterlinge-deutschlands.de/start.php ; abgerufen am 01-12-2012, Seite zuletzt aktualisiert am 27.6.2005.
VAN ACHTERBERG, C. (1990): Illustrated key to the subfamilies of the Holarctic *Braconidae* (*Hymenoptera: Ichneumonoidea*). - Zoologische Mededelingen Leiden 64: 1-20.

Wilfried H. O. Ernst und Christian Niederbichler



Abb. 7b: Fruchtstände des Schwarzen Kopfrieds. In den Köpfchen dieser Art entwickelt sich der Englische Rundstirnfalter.

Foto: Christian Niederbichler