



Abb. 1: Slowenischer Grasbär (*Spiris slovenica*), links Männchen, rechts Weibchen. Foto: S. Heim/Tiroler Landesmuseen.

DER SLOWENISCHE GRASBÄR (*SPIRIS SLOVENICA*) – EINE NEUENTDECKUNG FÜR ÖSTERREICH (LEPIDOPTERA, EREBIDAE: ARCTIINAE)

Peter Huemer

ABSTRACT

Spiris slovenica (DANIEL, 1939), a species recently separated from the widespread *Spiris striata* (LINNAEUS, 1758), was considered as endemic to Slovenia and northern Croatia. However the species is much more widespread and it is newly recorded from southern Austria, from a major part of the Italian Peninsula and from Macedonia. Species delimitation which was so far based on morphological characters of the male and female genitalia is supported by high divergence of DNA-barcodes.

EINLEITUNG

Bären oder auch Bärenspinner sind eine gut bekannte Schmetterlingsgruppe, die bis vor kurzem noch als eigene Familie Arctiidae behandelt wurde. Nach neuesten genetischen Untersuchungen gelten sie jedoch als Unterfamilie Arctiinae innerhalb der ebenfalls erst neuerdings unterschiedenen Großfamilie Erebidae, die alle früher als „quadrifine Noctuidae“ bezeichneten Eulenfalter inkludiert. Zu den bisher 54 aus Österreich bekannt gewordenen Bären zählen viele bekannte Arten wie Brauner Bär (*Arctia caja*), Schwarzer Bär (*Arctia villica*), Engadiner Bär (*Arctia flavia*), Augsburger Bär (*Pericallia matronula*), Matterhorn-Bärenspinner (*Holoarctia cervini*), Blutbär (*Tyria jacobaeae*) und Schönbär (*Callimorpha dominula*). Bären zeichnen

sich durch meist dicht behaarte Raupen aus, die für den Deutschen Namen verantwortlich sind, die englische Bezeichnung „Tiger Moths“ steht hingegen für bunte Farbe vieler Falter. Die Taxonomie der Arctiinae gilt in Europa als weitestgehend geklärt, und Neubeschreibungen liegen mit wenigen Ausnahmen Jahrzehnte zurück. Selbst faunistische Landesneufunde gelingen nur noch äußerst selten. Umso überraschender kommt daher die im Dezember 2011 veröffentlichte Entdeckung eines bislang unbekanntes Bären aus Südslovenien und Nordkroatien (WITT & RONKAY 2011) – der Slowenische Grasbär (*Spiris slovenica*). Tatsächlich wurde *Spiris slovenica* bereits für mehr als 70 Jahren von Franz Daniel aus dem Triglav-Gebiet als Unterart von *Spiris striata* beschrieben (DANIEL 1939), allerdings galt das Taxon mangels nachvollziehbarer Differenzialdiagnose und Übergangsformen als Synonym zur Nominart. Erst die Autoren des 13. und letzten Bandes der Noctuidae Europaeae fanden im Rahmen ihrer Revision europäischer Arctiinae markante genitalmorphologische Unterschiede. Sie schlossen daraus, dass der Gestreifte Grasbär (*Spiris striata*) in Wirklichkeit aus zwei Arten besteht und erhoben das Taxon *Spiris slovenica* in den Artrang (WITT & RONKAY 2011). Nach den genannten Autoren soll es sich allerdings um einen Südostalpenendemiten handeln, der auf Slowenien und Nordkroatien beschränkt ist, ansonsten aber in Europa durch *Spiris striata* ersetzt wird. Bereits vorliegende erste molekulare Ergebnisse des Barcoding-Projektes der Tiroler Landesmuseen sowie der Zoologischen Staatssammlung

in München (Dr. Axel Hausmann) deuteten jedoch bereits früher und unabhängig von der genannten Revision auf das Vorliegen einer weiteren Art in Süditalien. Es lag somit der Verdacht nahe, dass es sich hierbei um den Slowenischen Grasbären handeln könnte, der somit viel weiter verbreitet sein sollte, als bisher angenommen. Umfassende genetische und genitalmorphologische Probenuntersuchungen belegen nunmehr, dass der Slowenische Grasbär sowohl auf der italienischen Halbinsel als auch in Teilen Österreichs sowie in Mazedonien verbreitet ist.

MATERIAL UND METHODEN

Die Studie basiert auf einem umfangreichen Material von *Spiris* spp. aus den Naturwissenschaftlichen Sammlungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, darunter 117 Exemplare von *Spiris slovenica*. Der Großteil der Tiere ist standardmäßig präpariert, rezentes Material wurde zur Sicherung einer ausreichenden Qualität der DNA-Proben hingegen ausnahmsweise nur genadelt sowie umgehend getrocknet. Hier erstmals veröffentlichte Daten von *Spiris slovenica* aus Österreich und Italien wurden stichprobenartig mittels Genitaluntersuchung geprüft. Die Genitalpräparation erfolgte in Anlehnung an ROBINSON (1976), allerdings wurde auf eine dauerhafte Einbettung der Präparate in Kunstharz verzichtet und die Genitalien lediglich in Glycerinkapseln am Tier befestigt.

Genetische Sequenzen basieren auf einem 658 Basenpaaren langen Abschnitt des mitochondrialen COI-Gens (Cytochrome c Oxidase 1) und umfassen den für eine Vielzahl von Tieren arttypischen Barcode mit 648 Basenpaaren. DNA-Proben (getrocknetes Bein) wurden nach den vorgegebenen Standards vorbereitet. Die Sequenzierungen erfolgten im Rahmen der iBOL-Forschungsinitiative (International Barcode of Life) am Biodiversity Institute Ontario (Universität Guelph, Kanada). Von zehn Individuen konnte bei sechs Exemplaren der vollständige Barcode sequenziert werden, weiteres lagen für die Arbeit drei Barcodes sowie eine Sequenz mit 637 Basenpaaren aus Proben der Zoologischen Staatssammlung München vor. Insgesamt beruhen die Auswertungen

somit auf sechs Barcodes von *Spiris striata* sowie zwei Barcodes und einer fast vollständigen Sequenz von *Spiris slovenica*. Die Analyse der Daten erfolgte über die analytischen Hilfsprogramme der online-Datenbank BOLD (Barcode of Life Datasystems; <http://www.boldsystems.org/>). Sammeldaten, Fotos sowie weitere Details zu den Exemplaren sind BOLD zu entnehmen.

ERGEBNISSE

Slowenischer Grasbär (*Spiris slovenica*) (DANIEL, 1939)

Beschreibung: Imago (Abb. 1): Kopf dunkelbraun, Stirn häufig heller; Fühler kurz gefiedert (Männchen), fadenförmig (Weibchen). Thorax dunkelbraun mit blass gelben Linien (Männchen), weitgehend blass gelb (Weibchen), Tegulae dunkelbraun mit blass gelber Umrandung. Flügelspannweite 23–40 mm (Männchen), 28–39 mm (Weibchen); Vorderflügel langgestreckt, Weibchen distocostal etwas gerundeter. Männchen: Vorderflügeloberseite blass gelb, zwischen den Adern mit mehr oder weniger ausgedehnten dunkelbraunen Längsstreifen und Zellschlussfleck; Vorderflügelunterseite kräftig orangegelb, mit überwiegend dunkelbraunem Saum und Zellschlussfleck, bei dunklen Formen zunehmend verdunkelt mit wenigen orangen Streifen; Hinterflügeloberseite kräftig orangegelb mit breitem dunkelbraunem Saum und Zellfleck, Ausdehnung der dunkelbraunen Beschuppung variabel, häufig den gesamten Flügel einschließlich Fransen umfassend; Hinterflügelunterseite überwiegend orangegelb mit kleinem dunkelbraunem Zellfleck sowie meistens mit mehr oder weniger deutlichen Saumflecken, oberseits dunkelbraune Falter sind auch unterseitig weitgehend dunkelbraun mit rudimentär orangen Adern sowie Fransen. Weibchen: Vorderflügeloberseite blass gelb, kurze dunkelbraune Längsstreifen meist auf Saumfeld beschränkt seltener über den ganzen Flügel angedeutet, Zellschlussfleck je nach Ausdehnung der schwarzen Linie fehlend bis deutlich; Vorderflügelunterseite blass braun, apikaler Teil blass gelblich, bei dunkleren Tieren mit deutlichen dunkelbraunen Linien, Zellschlussfleck vorhanden; Hinterflügeloberseite blass oran-

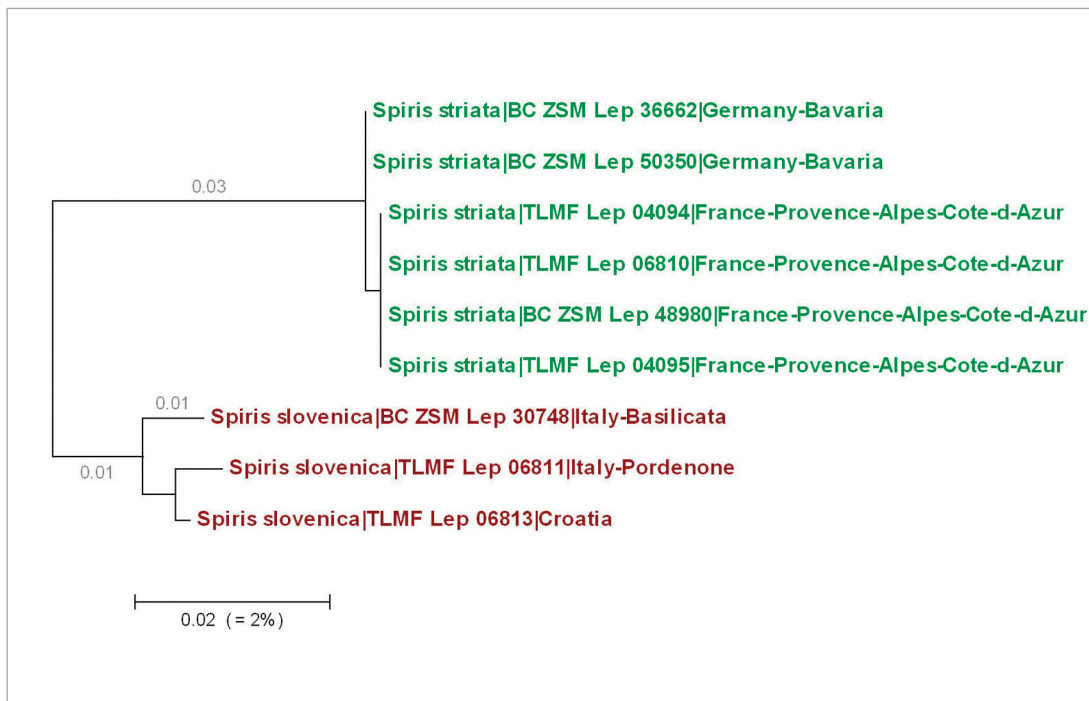


Abb. 2: Genetische Distanzen zwischen *Spiris slovenica* und *Spiris striata* basierend auf dem COI Barcodefragment (Kimura 2 Parameter).

gelb mit breitem blass braunen Saum und Zellfleck, Ausdehnung der braunen Beschuppung variabel, im Extremfall den gesamten Flügel umfassend, Fransen jedoch blass gelb; Hinterflügelunterseite blass orange gelb mit schwachem bis deutlichem Zellfleck, stark verdunkelte Formen mit großflächiger blass brauner Verdunkelung, vor allem in der basalen Hälfte. Abdomen schwarz-orangegelb gestreift, orangegelbe Beschuppung bei hellen Tieren stärker ausgedehnt und nur noch schwarze Dorsalflecken vorhanden, Unterseite blass gelb mit schwarzen Flecken variabler Ausdehnung (Männchen), ohne Streifen, sondern nur mit schwarzen Punktreihen (Weibchen).

Auf eine Abbildung der Genitalien wird mit Hinweis auf WITT & RONKAY (2011) verzichtet.

Differentialdiagnose: Beide *Spiris*-Arten weisen eine erhebliche Variationsbreite in der Färbung und Ausbildung der Zeichnungselemente auf und sind äußerlich nicht mit

Sicherheit voneinander zu unterscheiden. Nach WITT & RONKAY (2011) differiert *Spiris slovenica* von *Spiris striata* durch durchschnittlich dunklere Färbung des Vorderflügels mit schwächer ausgeprägten Streifen sowie einheitlicher braunen Hinterflügeln, vor allem im Weibchen. Nach DANIEL (1939) zeichnet sich die von ihm als Unterart beschriebene *slovenica* durch eine allgemeine Verdunkelung der Flügel, vor allem der Hinterflügel mit gleitenden Übergängen aller Formen. Nach diesem Autor fehlen solche Übergänge bei *Spiris striata* weitgehend, wengleich Extremformen wie eine dunkle Mutante ebenfalls vorkommen. Alle genannten Merkmale unterliegen jedoch einer individuellen Variationsbreite und überschneiden sich daher mit der ebenfalls extrem variablen *Spiris striata*. Die erstmals von WITT & RONKAY (2011) untersuchten und abgebildeten Genitalien weisen hingegen spezifische Merkmale auf. *Spiris slovenica* ist insbesondere durch einen besonders großen apikal verjüngten und stark gezähnten Ampullenfortsatz, dickeren Uncus, distoventral

unterschiedlich gegabelten Clasper, ein breiteres Vinculum sowie das breitere Antrum charakterisiert.

Molekulare Divergenzen: Die Sequenzen des mitochondrialen COI-Genabschnittes (Barcode) zeigen zwei signifikant getrennte Cluster (Abb. 2) die mit morphologischen Merkmalen übereinstimmen. Die intraspezifische Divergenz des COI-Barcodes ist bei beiden untersuchten Taxa gering und erreicht bei *Spiris slovenica* maximal 0,615 % (n = 2) sowie 0 % bis maximal 0,153 % (n = 6) bei *Spiris striata*. Im Gegensatz dazu sind die interspezifischen Divergenzen annähernd um eine Zehnerpotenz größer und schwanken zwischen beiden Arten von minimal 4,61 % bis zu maximal 4,94 %.

Biologie: Die überwiegend tagaktiven, seltener auch in der Nacht fliegenden Falter sind ab dem Frühsommer bis in den späteren Hochsommer aktiv und wurden von Ende Mai bis Ende August registriert. Sie ruhen tagsüber gerne in der Vegetation (Abb. 3). Typische Habitats sind sonnige, extrem trockene und oft felsdurchsetzte Steppenhänge, aber auch xerotherme Wiesen auf alluvialen Böden. Die Lebensweise der ersten Stände ist nicht dokumentiert, doch es wird vermutet, dass die Raupen ähnlich wie jene von *Spiris striata* polyphag an krautigen Pflanzen und Gräsern leben (WITT & RONKAY 2011).

Gefährdung: Durch den massiven Rückgang von Trockenrasen sind Grasbären der Gattung *Spiris* in Mitteleuropa zweifellos erheblich gefährdet. Der Slowenische Grasbär muss nach heutigem Kenntnisstand in Österreich als ausgestorben gelten, letzte Funde aus Kärnten liegen bereits etwa 50 Jahre zurück (nach ZOBODAT, Linz) und die Art gilt hier als ausgestorben (WIESER & HUEMER 1999 – unter dem Namen *Spiris striata*). Die mutmaßlichen Tiroler Nachweise sind wohl über 100 Jahre alt. Deutlich günstiger scheint die Situation in Slowenien oder auch Italien zu sein, wo die Art noch rezent gefunden wird, sie ist allerdings in Südtirol schon seit vielen Jahrzehnten verschollen (HUEMER 1995). Im Übrigen scheint auch die Bestandssituation des Gestreiften Grasbären dramatisch rückläufig. Die in Österreich ehemals relativ weit verbreitete, wenn auch immer nur lokal nachgewiesene Art ist derzeit nur noch aus dem Steinfeld in Nie-

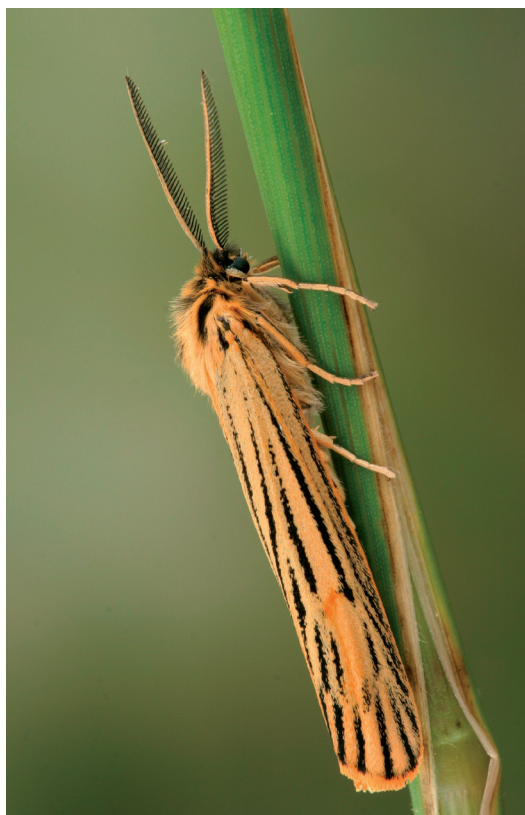


Abb. 3: Grasbär in Ruhestellung. Foto P. Buchner/Tiroler Landesmuseen.

derösterreich bekannt und gilt nach der Roten Liste als vom Aussterben bedroht (HUEMER 2007).

Verbreitung: Die tatsächliche Verbreitung von *Spiris slovenica* und *Spiris striata* bedarf nach den hier vorgestellten Ergebnissen einer genauen Prüfung und entspricht mit Sicherheit nicht den in der Literatur dargestellten Verhältnissen. *Spiris slovenica* wäre nach WITT & RONKAY (2011) auf ein kleines Gebiet in Slowenien und dem nördlichsten Kroatien beschränkt, *Spiris striata* in weiten Teilen Europas (mit Ausnahme des Nordens sowie der großen mediterranen Inseln) bis in den Fernen Osten Russlands verbreitet. Die Untersuchungen des Materials der Tiroler Landesmuseen belegen jedoch ein viel größeres Areal des Slowenischen Grasbären, das über Südösterreich und Italien sowie Teile der Balkanhalbinsel verläuft. Bereits DANIEL (1939) vermerkt ausdrück-

lich, dass der Rassenkreis von *slovenica* offensichtlich in Südosteuropa weiter verbreitet sein könnte, und erwähnt ein Tier aus Friaul sowie eine Serie aus der Herzegowina, ohne diese jedoch zur Typenserie zu stellen. Tatsächlich besiedelt die Art große Teile der italienischen Halbinsel (gesicherte Nachweise von Südtirol bis Friaul sowie von Zentralitalien/Lazio und Süditalien/Apulien), und sie erreicht in Österreich die nördliche Verbreitungsgrenze. Gesicherte Nachweise liegen aus dem südlichen Kärnten vor, und da *Spiris striata* in Norditalien und dem südlichen Österreich zu fehlen scheint, dürften auch die bisher einzige Meldung des Gestreiften Grasbären aus Lienz (Osttirol) (KITSCHELT 1925) und ein fraglicher Nachweis aus dem 19. Jahrhundert aus Innsbruck (HELLWEGER 1914) vermutlich ebenfalls zum Slowenischen Grasbären zu zählen sein. Durch die Defizite an Sammlungsmaterial lassen sich diese Vermutungen allerdings nicht mehr verifizieren und die ehemalige Bodenständigkeit im Bundesland Tirol ist nicht wirklich belegt.

Möglicherweise überschneiden sich die Areale beider Arten im Mediterranem, das müsste aber zukünftig noch geprüft werden.

Bemerkung: *Coscinia striata* ssp. *slovenica* wurde von DANIEL (1939) nach einer Serie von etwa 60 Exemplaren beschrieben. Das Material wurde 1926 und 1927 von Kolb und Osthelder am Nordabhang des Triglavs am Eingang des Kermatales bei Mistrana auf etwa 750 m gesammelt und der männliche Holotypus sowohl in der Originalbeschreibung als auch samt Genitalpräparat bei WITT & RONKAY (2011) abgebildet. Die Identität ist somit zweifelsfrei dokumentiert. Für die hier veröffentlichte Untersuchung lag bereits 1910 und 1913 aufgesammeltes topotypisches Material vor.

Die genitalmorphologische Variationsbreite der beiden *Spiris*-Arten ist an weiterem extramitteuropäischen Material zu prüfen. So differieren Exemplare aus Bulgarien von typischen *Spiris striata*, lassen sich aber auch nicht *Spiris slovenica* zuordnen.

UNTERSUCHTES MATERIAL

Österreich: 2 ♂, Kärnten, Warmbad Villach; 1 ♀, ditto, aber 6.8.1898. Italien: 1 ♂, Südtirol, Terlan, 7.1924; 1 ♀, Südtirol, Franzensfeste, 25.7.1953, leg. Hernegger; 1 ♀, Südtirol, Schabbs, 31.7.1960, leg. Hernegger; 3 ♂, Prov. Verona, Mizzole, 150 m, 31.5.1981, leg. Burmann & Tarmann; 1 ♀, Prov. Verona, Mte. Tondo, Soave, 24.6.1975, leg. Tarmann; 4 ♂, Prov. Padova, Colli Euganei, Paone, 31.5.1981, leg. Burmann & Tarmann; 1 ♂, Prov. Belluno, Pieve di Cadore, 650 m, 21.6.1967, leg. Aistleitner; 13 ♂, 10 ♀, Prov. Udine, Lago di Cavazzo, e. o. 7.9.–20.10.1986, leg. Burmann; 1 ♀, Prov. Pordenone, Vivaro, Magredi di Vivaro, 110 m, 6.–7.6.2008, leg. Huemer & Erlebach; 7 ♂, 2 ♀, Prov. Trieste, Umg. Monfalcone, Lago di Doberdo, e. l. E.9.1980, leg. Stangelmaier; 4 ♂, 2 ♀, ditto, aber e. o. 27.9.1980; 1 ♂, Prov. Trieste, Umg. Monfalcone, Jamiano, 27.5.1985, leg. Lexer; 1 ♂, ditto, aber 29.5.1986; 1 ♂, 1 ♀, Prov. Trieste, Monfalcone, 28.6.1986, leg. Deutsch; 1 ♂, Prov. Trieste, Umg. Triest, Pese, 350 m, 9.6.1982, leg. Schedl; 1 ♂, Prov. Trieste, Umg. Triest, Conconello, 13.6.1959, leg. Kusdas; 2 ♂, 1 ♀, Prov. Venezia, Lido di Venezia, Malamocco, 15.6.1953, coll. Dujardin; 1 ♂, Prov. Roma, Monte Palatino, 1920, leg. Dürck; 2 ♂, Prov. Foggia, Monte Gargano, 780 m, 24.5.1983, leg. Nissler. Slowenien: 5 ♂, Kozina, 21.6.1984, leg. Deutsch; 2 ♂, Moistrana, 21.7.1913, leg. Kautz; 1 ♂, Mistrana, Kermatal, 18.7.1910, leg. Kautz. Kroatien: 14 ♂, Istrien, Umg. Vrsar, 12.–17.6.1972, leg. Müllner; 1 ♂, Istrien, Rovinj, 21.6.1973, leg. Deutsch; 1 ♂, Istrien, Umg. Rovinj, San Paolo, 30.4.1995, leg. Wieser; 1 ♂, Istrien, Umg. Medulin, 29.8.1982, leg. Schedl; 5 ♂, Insel Cres, Stivan, 29.5.–5.6.1998, leg. Brandstetter; 1 ♂, 1 ♀, Insel Krk, 5.8.1982; 2 ♂, Istrien, Lovran, 1.–10.7.1980, leg. Lichtenberger; 2 ♂, Istrien, Umag, Marija Na Krasu, 30.6.–5.7.1969, leg. Hentscholek; 1 ♂, Vransee, 16.9.1990, leg. Krautberger; 1 ♂, ditto, aber 4.6.1997; 3 ♂, Istrien, Novigrad, 22.–27.6.1968, leg. Moser; 4 ♂, 1 ♀, Dalmatien, Lussin, 15.–20.6.1933, leg. Kokoschinegg; 1 ♂, Selce, 20.6.1934, leg. Kokoschinegg. Mazedonien: 3 ♂, Titov Veles, 4.6.1980, leg. Deutsch (alle coll. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum).

DISKUSSION

Kryptische Artenvielfalt bei Schmetterlingen Mitteleuropas ist nach neueren molekularen Studien, vor allem des COI-Barcodes, wahrscheinlich viel weiter verbreitet, als bisher angenommen wurde, und betrifft eine Vielzahl unterschiedlicher Gattungen (HAUSMANN et al. 2011a, 2011b, HUEMER 2011, HUEMER & HEBERT 2011, HUEMER & KARSHOLT 2011). Vor allem in den Alpen warten etliche bisher unerkannte Fälle auf eine sorgfältige Revision, viele Taxa wurden aber überhaupt noch nicht vergleichend sequenziert und somit lässt sich der Stand an potenzieller kryptischer Diversität noch nicht einmal ansatzweise abschätzen. Die meisten dieser bisher übersehenen Arten gehören naturgemäß zu eher unscheinbaren Schmetterlingen, erstaunlicherweise existieren aber bereits einige Fälle von großen Tieren (HUEMER & HAUSMANN 2009) oder auch bunt gefärbten und somit auffallenden Arten (SEGERER et al. 2011). Die Entdeckung einer Zwillingsart innerhalb einer ausgesprochen attraktiven und viel gesammelten Schmetterlingsgruppe wie den Bären überrascht auf den ersten Blick. Umgekehrt werden aber gerade solche Arten fast durchwegs nur über Flügelfarbe und/oder Muster bestimmt, und genitalmorphologische Untersuchungen werden kaum durchgeführt. Das Risiko, kryptische Arten zu übersehen, ist somit auch bei auffallenden Arten beträchtlich und trifft selbst auf mitteleuropäische Tagfalter zu (DINCĂ et al. 2011). DNA-Barcoding erweist sich hier als kostengünstige Alternative zur Vermeidung aufwändiger morphologischer Untersuchungen und ermöglicht zunehmend ein Screening der Artenbestände samt überregionaler Vergleichsmöglichkeiten (HAUSMANN 2011b). Kritische Fälle können Dank großer Datenbanken wie insbesondere BOLD umgehend online geprüft und im Zweifel in weiteren Schritten morphologisch weiterbearbeitet werden. So war genau genommen das Problem der hier bearbeiteten Zwillingsart dank erster Barcodes der Zoologischen Staatssammlung München (Dr. Axel Hausmann) grundsätzlich bereits vor der letztlich morphologisch geprägten Problemlösung durch WITT & RONKAY (2011) bekannt, wenn auch einem unterschiedlichen Expertenkreis. Die konsequente Erstellung einer DNA-Bibliothek alpiner Schmetterlinge wird zweifellos zu weiteren, bisher

unbekannten taxonomischen Problemfällen führen, deren Lösung letztlich umfassende integrative Ansätze erfordert und insbesondere morphologische, ökologische, biologische und genetische Aspekte berücksichtigen sollte.

DANK

Prof. Dr. Paul Hebert (Biodiversity Institute of Ontario, Canada) und seinem Team gebührt der herzlichste Dank für die Barcodingarbeiten. Sequenzanalysen wurden durch Finanzmittel von Genome Canada über das Ontario Genomics Institute als Unterstützung des International Barcode of Life Projektes ermöglicht. Weiteres gebührt dem Ontario Ministry of Research and Innovation für die Unterstützung von BOLD herzlicher Dank.

Dr. Axel Hausmann (Zoologische Staatssammlung München) danke ich für die lebenswürdige Bereitschaft, seine unveröffentlichten Barcodes zur Verfügung zu stellen. Mag. Peter Buchner (Schwarzau) unterstützte die Arbeit durch wunderschönes Lebendbildmaterial, Stefan Heim (Tiroler Landesmuseen) durch die Tafel präparierter Falter, und Mag. Hannes Kühtreiber (Tiroler Landesmuseen) half bei der Erstellung der Grafik.

LITERATUR

- Daniel, F. (1939): Gedanken zu einigen Arctiiden-Formen (Lep.). Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 29, S. 354–368.
- Dincă, V., Lukhtanov, V. A., Talavera, G. & Vila, R. (2011): Unexpected layers of cryptic diversity in wood white *Leptidea* butterflies. Nature Communications 2, 324 doi: 10.1038/ncomms1329.
- Hausmann, A., Haszprunar, G. & Hebert, P. D. N. (2011a): DNA barcoding the geometrid fauna of Bavaria (Lepidoptera): Successes, surprises, and questions. *PLoS ONE*, 6(2), e17134. doi:10.1371/journal.pone.0017134.
- Hausmann, A., Haszprunar, G., Segerer, A. H., Speidel, W., Behounek, G. & Hebert, P. D. N. (2011b): Now DNA-

- barcoded: the butterflies and larger moths of Germany (Lepidoptera: Rhopalocera, Macroheterocera). *Spixiana* 34, S. 47–58.
- Hellweger, M. (1914): Die Großschmetterlinge Nordtirols. A. Weger Brixen, 364 S.
- Huemer, P. (1995): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Südtirols. In: Gepp., J. (Hg.): Rote Listen gefährdeter Tierarten Südtirols. Tezzele Leifers, S. 102–131.
- Huemer, P. (2007): Rote Liste ausgewählter Nachtfalter Österreichs (Lepidoptera: Hepialoidea, Cossioidea, Zygaenoidea, Thyridoidea, Lasiocampoidea, Bombycoidea, Drepanoidea, Noctuoidea). In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Lebensministeriums 14/2, S. 199–361.
- Huemer, P. (2011): Pseudoendemism and cryptic diversity in Lepidoptera – case studies from the Alps and the Abruzzi. *eco.mont* 3, S. 11–18.
- Huemer, P. & Hausmann, A. (2009): A new expanded revision of the European high mountain *Sciadia tenebraria* species group (Lepidoptera: Geometridae). *Zootaxa* 2117, S. 1–30.
- Huemer, P. & Hebert, P. (2011): Cryptic diversity and phylogeography of high alpine *Sattleria* – a case study combining DNA barcodes and morphology (Lepidoptera: Gelechiidae). *Zootaxa* 2981, S. 1–22.
- Huemer, P. & Karsholt, O. (2011): *Eulamprotes libertinella* auctt. – ein Komplex kryptischer alpiner „Kleinschmetterlinge“ (Lepidoptera, Gelechiidae)? *Entomologische Nachrichten und Berichte* 55, S. 217–229.
- Kitschelt, R. (1925): Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge. Wien, 421 S.
- Robinson, G. S. (1976): The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera. *Entomologist's Gazette* 27, S. 127–132.
- Segeer, A., Haslberger, A. & Grünwald, T. (2011): Occurrence of *Olethreutes subtilana* (Falkovitsh, 1959) in Central Europe uncovered by DNA barcoding (Tortricidae: Olethreutinae). *Nota lepidopterologica* 33, S. 209–218.
- Wieser, C. & Huemer, P. (1999): Rote Listen der Schmetterlinge Kärntens. In: Holzinger, W. E., Mildner, P., Rottenburg, T. & Wieser, C. (Hg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. *Naturschutz in Kärnten* 15, S. 133–200.
- Witt, T. & Ronkay, L. (Hg.) (2012): *Noctuidae Europaeae*. Vol. 13. *Lymantriinae – Arctiinae*, including Phylogeny and Check List of the Quadrifid Noctuoidea of Europe. Entomological Press Sorø, 448 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Huemer Peter

Artikel/Article: [Der Slowenische Grasbär \(*Spiris slovenica*\) - Eine Neuentdeckung für Österreich \(*Lepidoptera*, *Erebidae*: *Arctiinae*\). 225-231](#)