

Erstfunde faunistisch signifikanter Schmetterlingsarten in Deutschland und Bayern

(8. Beitrag zur genetischen Re-Identifizierung heimischer Lepidoptera)

(Insecta: Lepidoptera:
Nepticulidae, Gelechiidae, Coleophoridae, Tortricidae)

Andreas H. SEGERER, Alfred HASLBERGER,
Richard HEINDEL, Theo GRÜNEWALD & Peter LICHTMANNECKER

Abstract

The first records of six faunistically significant Lepidoptera species from Bavaria are reported and commented. Three of these are new for the Federal Republic of Germany (*Ectoedemia contorta* VAN NIEUKERKEN, 1985; *Elachista zonulae* (SRUOGA, 1992); and *Cydia ilipulana* (WALSINGHAM, 1903)). The occurrence of *Coleophora striolatella* ZELLER, 1849 in Germany is confirmed. *Coleophora variicornis* TOLL, 1952 is new for southern Germany and *Gelechia senticetella* STAUDINGER, 1859, new for Bavaria, respectively. All datasets were obtained in the course of ongoing projects „Barcoding Fauna Bavaria“ (BFB) and „German Barcode of Life (GBOL)“, respectively, aiming to establish a reference library for genetic identification of our animal species.

Einleitung

Die im Zuge der aktuellen Forschungsprojekte zur genetischen Re-Identifizierung der einheimischen Tiere (Barcoding Fauna Bavaria, BFB: <http://www.faunabavaria.de>; German Barcode of Life, GBOL: <https://www.bolgermany.de/>) laufende, intensive Durchforschung der bayerischen Lepidopterenfauna erbrachte bereits in den vergangenen Jahren zahlreiche neue, überraschende Erkenntnisse, darunter Erstmeldungen, Verifikationen und Wiederfunde für Mitteleuropa und Deutschland (HASLBERGER & LEINGÄRTNER 2010; HASLBERGER et al. 2011; RITT et al. 2011; SEGERER & GRÜNEWALD 2014; SEGERER et al. 2011, 2013), sowie eine Fülle weiterer Funde von bayernweiter Bedeutung, die seit 2012 in sieben Beiträgen an dieser Stelle in bisher ununterbrochener Folge publiziert wurden (siehe „Nachrichtenblatt“ Band 61 (1/2) bis 64 (1/2)). Nunmehr berichten wir über sechs weitere Arten von überregionalem Interesse, darunter drei Erstfunde für die deutsche Fauna.

Bezüglich der **Abkürzungen** verweisen wir zunächst auf die früheren Beiträge im „Nachrichtenblatt“ (s.o.). Zusätzlich geben wir zu den aufgeführten Arten nun auch einen *Unique Resource Identifier* (URI) an, der auf das weltweit eindeutige *DNA Barcode Index Number (BIN)* System der molekularen Datenbank BOLD verweist (RATNASINGHAM & HEBERT 2007, 2013). Das BIN System gruppiert die in BOLD eingestellten Barcodes auf der Basis automatisierter Algorithmen zu Operationalen Taxonomischen Einheiten (OTUs), welche in guter Näherung einzelnen Arten entsprechen, und präsentiert sie in Form einzelner Webseiten (*BIN pages*; http://www.boldsystems.org/index.php/Public_BarcodeIndexNumber_Home). Im Falle künftiger taxonomischer Revisionen, die Aufspaltungen oder Synonymisierung von Arten zu Folge haben, ist durch die Angabe der BIN somit der in Bayern nachgewiesene Haplotyp eindeutig dokumentiert.

Nachweise

Nepticulidae

Ectoedemia contorta VAN NIEUKERKEN, 1985

BIN URI: BOLD:AAH4666 – (Abb. 1)

Neu für Deutschland. Die zu dem schwierigen Komplex um *E. albifasciella* (VON HEINEMANN, 1871) gehörende Art wurde erst in neuerer Zeit erkannt (VAN NIEUKERKEN 1985: 55) und aus Ungarn und dem östlichen Österreich beschrieben. Inzwischen ist sie auch in Tschechien, der Slowakei, Italien, Griechenland und Spanien gefunden worden (LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA 1997, 2008; HUEMER 2012; VAN NIEUKERKEN 2013 und *in litteris*). Die Art ist morphologisch schwer bestimmbar und lässt sich nur anhand des weiblichen Genitalbaus abgrenzen, jedoch ist auch der DNA Barcode diagnostisch (VAN NIEUKERKEN et al. 2012). Aufgrund der bisher bekannten Verbreitung scheint es sich um eine südliche, Wärme liebende Art zu handeln.

Wir fanden ein Einzelstück (♂) in der Umgebung von Landshut (Niederbayern) an genau derselben Stelle, an der vor Kurzem der deutsche Erstfund von *Trifurcula moravica* LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, 1994 gelang und die bei SEGERER et al. (2013) näher beschrieben und abgebildet ist. Die Artidentität wurde durch DNA Barcoding festgestellt.

Die prinzipielle Futterpflanze von *E. contorta* scheint nach den oben zitierten Literaturquellen *Quercus pubescens* zu sein, jedoch wurden in Einzelfällen auch Tiere von *Q. robur* gezüchtet. In unserem Gebiet kommen nur *Q. robur* und eventuell *Q. petraea* in Betracht. Nach diesen Erkenntnissen ist anzunehmen, dass *E. contorta* in Bayern und Deutschland womöglich weitere Verbreitung besitzt. Insbesondere die warmen Eichenwälder Nordbayerns und Mitteldeutschlands sind als potenzielle Habitate verdächtig. Gezielte Aufsammlungen von Faltern oder auch Larven, welche durch Barcoding leicht bestimmt werden können, wären sehr wünschenswert.

TS: 1♂ Stkr. Landshut, Attenkofen, LF 25.5.2008, BC ZSM Lep 64204, leg. LICHTMANNECKER, conf. v. Nieukerken. **Neu für das Tertiär-Hügelland und Niederbayern.**

Gelechiidae

Gelechia senticetella STAUDINGER, 1859

BIN URI: BOLD:AAE6366 – (Abb. 2)

Neu für Bayern. Ein an Cupressaceae, namentlich *Thuja* und *Juniperus* lebender Palpenfalter. In Deutschland bisher nur in wenigen Exemplaren in Nordrhein-Westfalen und dem Saarland gefunden (BIESENBAUM & VAN DER WOLF 2001: 83, WERNO 2015). Unsere beiden Tiere stammen aus einem Wohngebiet im Süden Regensburgs. In Anbetracht der Tatsache, dass die Art aus den Wacholdergebieten Bayerns bisher völlig unbekannt war, ist die Vermutung nahe liegend, dass die Art hier gar nicht autochthon, sondern mit Gartenpflanzen eingeschleppt worden sein könnte. Auch die Taxonomie ist noch unklar: HUEMER (2013: 215) wies bereits auf die deutliche Dichotomie innerhalb der DNA Barcodes der als *G. senticetella* bestimmten Tiere hin. Das sequenzierte Stück aus Regensburg ist genetisch identisch mit Tieren aus Südfrankreich, Südtirol und Großbritannien und verschieden von Faltern aus Tirol und Mazedonien, aufgrund dieses westlichen Verbreitungsmusters also vermutlich zur echten *G. senticetella* gehörig (Typenlokalität: Südspanien, Chiclana/Cádiz; STAUDINGER 1859: 239).

TS: Regensburg-Kumpfmühl, 2♀ LF 10.8.2012, BC ZSM Lep 83026 (S). **Neu für das Tertiär-Hügelland und die Oberpfalz.**

Elachistidae

Elachista zonulae (SRUOGA, 1992)

BIN URI: BOLD:ACB9020 – (Abb. 3)

Neu für Deutschland. Der winzige Grasminierer gehört zu einem schwierigen Artenkomplex um *E. juliensis* FREY, 1870, der erst in jüngerer Zeit vollständig entwirrt und aufgeklärt werden konnte (KAILA & VARALDA 2004). *E. zonulae* wurde aus Zentralasien beschrieben (SRUOGA in SRUOGA & PUPLESIS 1992, KAILA 1992). Die transpaläarktisch verbreitete Art kommt auch in europäischen Gebirgen vor und ist hier bisher in der polnischen Tatra, der Slowakei, den österreichischen Zentralalpen (Tirol) und den französischen Alpen nachgewiesen (BARAN 2003, HUEMER 2013,

KAILA & VARALDA 2004, TOKÁR et al. 1999). Sie bewohnt dort wärmegetönte Magerwiesen, als Futterpflanze wurde in Polen *Carex sempervirens* identifiziert (BARAN 2003, BUSZKO & BARANIAK 1989), die auch am hiesigen Fundort wächst. Obwohl *E. zonulae* unter den Verwandten am deutlichsten differenziert ist, ist sie bisher in Europa kaum bekannt oder erkannt geworden. Auch in der internationalen genetischen Datenbank BOLD fand sich zu dieser Art bisher noch keine Referenz.

AVA: Allgäuer Alpen, Sonnenköpfe, 1600-1800 m, TF 27.7.2012, GU M1661-HEI, BC ZSM Lep 70751, leg. HEINDEL, det. SEGERER. **Neu für Schwaben und die bayerischen Alpen.**

Coleophoridae

Coleophora striolatella ZELLER, 1849

BIN URI: BOLD:AAS0293 – (Abb. 4)

Bestätigung des Vorkommens in Deutschland, neu für Bayern. Der nach äußeren Merkmalen unbestimmbare Miniersackfalter wurde aus dem östlichen Österreich und Ungarn beschrieben und kommt darüber hinaus in Süd- und Südwesteuropa vor (BALDIZZONE & VAN DER WOLF 2013). TOLL (1962: 666) gibt die Art auch – ohne Nennung konkreter Daten – aus Südwestdeutschland an, worauf vermutlich die Auflistung bei BALDIZZONE (1996: 86) für Deutschland zurückzuführen ist. In der aktuellen *Fauna Europaea* wird sie für Deutschland nicht mehr angeführt (BALDIZZONE & VAN DER WOLF 2013).

C. striolatella entwickelt sich nach NEL (2001: 10) an *Linum narbonense* und *L. tenuifolium*. In Deutschland kommt nur die letztere Pflanze natürlich vor, mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in einem Teil Unterfrankens (ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA VON BAYERN 2015). Von dort stammt auch – in bester Übereinstimmung mit dem botanischen Hintergrund – unser im Freiland gesichertes Einzelstück, wodurch das Vorkommen in Deutschland nunmehr bestätigt ist.

NEL (loc. cit.) merkt an, dass die an *L. tenuifolium* lebenden, aus den südfranzösischen Gebirgen stammenden Tiere nur halb so groß wie die von *L. narbonense* seien und aufgrund dieses auffallenden Unterschieds der taxonomische Status zu hinterfragen sei. Unser Stück weist jedenfalls die identische BIN wie Tiere aus Österreich und Italien auf (Datenbank BOLD, unveröffentlichte Daten); im Fall, dass durch künftige Forschungen tatsächlich noch eine andere Kryptospezies in Südwesteuropa erkannt werden sollte, ist davon auszugehen, dass es sich bei dem bayerischen Tier um die „echte“ *C. striolatella* handelt (Locus typicus).

SL: Lkr. Main-Spessart, Karlstadt, Gambach/Umg., 4.6.2010, BC ZSM Lep 72115 (leg. et coll. HASLBERGER). **Neu für das Schichtstufenland und Unterfranken.**

Coleophora varticornis TOLL, 1952

BIN URI: BOLD:ABX6167 – (Abb. 5)

Neu für Süddeutschland. Diese zur *C. frischella* (LINNAEUS, 1758)-Gruppe gehörende, lange Zeit verkannte Art (NUSS & STÜBNER 2003) ist in Europa von Frankreich bis Griechenland verbreitet, in Deutschland nach unserer Kenntnis bisher aber nur im Nordosten gefunden worden (STÜBNER 2007, BALDIZZONE & VAN DER WOLF 2013). Sie fliegt dort zugzugsweise in sandigen, trockenen Habitaten. Ihr Vorkommen auf den Binnendünen im Raum Siegenburg kam so gesehen nicht gänzlich unerwartet; in Anbetracht der zahlreichen, im Rahmen des ZSM-Projekts *Barcoding Fauna Bavarica* generierten DNA Barcodes aus der *C. frischella*-Gruppe sieht es aber doch so aus, als würde die Art bei uns – anders als in Ostdeutschland – nur sehr lokal und selten auftreten:

TS: Lkr. Kelheim, Dürnbucher Forst, 1♀ LF 9.7.2010, BC ZSM Lep 75998 (leg. et coll. LICHTMANN-ECKER). **Neu für das Tertiär-Hügelland und Niederbayern.**

Tortricidae

Cydia ilipulana (WALSINGHAM, 1903)

BIN URI: BOLD:ACF3585 – (Abb. 6)

Neu für Deutschland. Die Gruppe um *C. succedana* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) enthält mehrere ähnliche Arten, revidiert von PRÖSE (1988). Die aus Spanien beschriebene *C. ilipulana* ist im Süden und Südwesten Europas weit verbreitet, auch im Alpenraum zwischen Südfrankreich und dem Balkan (PRÖSE, loc. cit.; AARVIK 2013). Bei RAZOWSKI (2003:113) ist der Name als Synonym zu *C. conjunctana* (MÖSCHLER, 1866) geführt. Zurzeit allerdings wird *C. ilipulana* von den meisten Autoren als „gute Art“ anerkannt, während *C. conjunctana* ihrerseits als Synonym



Abb. 1-6: Faunistische Neufunde aus Bayern. **1:** *Ectoedemia contorta*, BIN URI: BOLD:AAH4666, BC ZSM Lep 64204; **2:** *Gelechia* cf. *sentictella*, BIN URI: BOLD:AAE6366, BC ZSM Lep 83026; **3:** *Elachista zonulae*, BIN URI: BOLD:ACB9020, BC ZSM Lep 70751; **4:** *Coleophora striolatella*, BIN URI: BOLD:AAS 0293, BC ZSM Lep 72115; **5:** *Coleophora variicornis*, BIN URI: BOLD:ABX6167, BC ZSM Lep 75998; **6:** *Cydia ilipulana*, BIN URI: BOLD:ACF3585, BC ZSM Lep 82475. Maßstab 2 mm.

zu *C. ulicetana* (HAWORTH, 1811) betrachtet wird (GILLIGAN et al. 2014). Allein dies zeigt schon die taxonomischen Probleme innerhalb dieser schwierigen Artengruppe auf, die längst noch nicht alle geklärt sind. Dafür spricht unso mehr, dass die bisher aus verschiedenen Teilen Europas in der molekularen Datenbank BOLD (RATNASINGHAM & HEBERT 2007; <http://www.boldsystems.org/>) hinterlegten Haplotypen eine starke Heterogenität aufweisen, die teilweise nicht mit den zugeordneten Namen korreliert (MUTANEN et al., Manuskript in Vorbereitung); sicherlich handelt es sich dabei teilweise noch um Fehlbestimmungen, die erst zu bereinigen wären, andererseits aber dürfte eine weitere Revision der Gruppe unter Berücksichtigung verschiedener genetischer Marker unumgänglich sein.

Wir fanden die Art an bisher zwei Stellen, und zwar sehr lokal im Münchner Osten und bei Siegenburg in Niederbayern. In beiden Fällen werden sehr karge, trockene Standorte besiedelt.

Die Identifikation der Tiere als *C. ilipulana* erfolgte in Anbetracht der oben geschilderten Probleme konservativ auf der Basis der von PRÖSE (1988) herausgearbeiteten diagnostischen mikromorphologischen Merkmale. Ihr DNA Barcode ist mit einer durchschnittlichen Abweichung von 1,6% von den „klassischen“ *C. succedana* aus Bayern wie auch anderen Teilen Europas (BIN URI: BOLD:AAB7159) verschieden.

Die Biologie von *C. ilipulana* ist bisher nicht geklärt (RAZOWSKI 2003). In der Urbeschreibung vermutete WALSINGHAM (1903) Backenklees (*Dorycnium*) als Raupenfutterpflanze. Diese kommt zwar am Münchner Standort reichlich vor, nach der bayerischen Florenkartierung aber nicht bei Siegenburg (ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA VON BAYERN 2015); es ist also anzunehmen, dass die Art auch noch andere Fabaceae nutzt.

TS: Lkr. Kelheim, Dümbucher Forst, 6 Ex. LF 21.5.2011, BC ZSM Lep 61557; dto., LF 16.6.2012, BC ZSM Lep 75962 (alle: leg. et coll. LICHTMANNECKER). Lkr. München, Garching/Umg., 13. und 24.6.2012 (G); dto., 1♂ 18.6.2012 (S, G); dto., 3 Ex. LF 21.6.2012 (S); dto., 2♀ LF 19.6.2013, BC ZSM Lep 82475 (S), 5 weitere Ex. (H); dto., 5♀ TF 7.7.2013, BC ZSM Lep 82452 (S). **Neu für Niederbayern, Oberbayern und das Tertiär-Hügelland/voralpine Schotterplatten.**

Danksagung

Wir danken Dr. Erik VAN NIEUKERKEN (Naturalis Biodiversity Center, Leiden) für die Evaluierung der Barcodes der Nepticulidae und wichtige Hinweise, ebenso Andreas „Karl“ STÜBNER (Keitz) für wichtige Hinweise zu den Coleophoridae und Dr. Lauri KAILA (Finnish Museum of natural History, Helsinki) für wichtige Hinweise zu den Elachistidae.

Den Regierungen (Höhere Naturschutzbehörden) von Unterfranken, Niederbayern, Schwaben und Oberbayern danken wir für die Erteilung von naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen zum Fang von Schmetterlingen im Rahmen der laufenden Forschungsprojekte BFB und GBOL.

Das Projekt „Barcoding Fauna Bavarica“ (BFB) wird vom bayerischen Staatsministerium für Kunst und Wissenschaft sowie vom Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB, University of Guelph, Paul D. N. HEBERT), vom BOLD Management & Analysis System (University of Guelph, Sujeevan RATNASINGHAM; Paul D. N. HEBERT) und von Genome Canada (Ontario Genomics Institute; Finanzierung im Rahmen des iBOL Projektes) unterstützt.

Das Erweiterungs-Projekt „German Barcode of Life“ (GBOL) erhält zusätzliche finanzielle Unterstützung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Zusammenfassung

Erstfunde von sechs faunistisch signifikanten Schmetterlingsarten aus Bayern werden gemeldet und kommentiert. Davon sind drei neu für die Bundesrepublik Deutschland (*Ectoedemia contorta* VAN NIEUKERKEN, 1985; *Elachista zonula* (SRUOGA, 1992); *Cydia ilipulana* (WALSINGHAM, 1903)). Das Vorkommen von *Coleophora strilatella* ZELLER, 1849, in Deutschland wird bestätigt *Coleophora variicornis* TOLL, 1952 ist neu für Süddeutschland, *Gelechia senticetella* STAUDINGER, 1859 neu für Bayern. Die Datensätze wurden im Rahmen der an der ZSM laufenden Forschungsprojekte „Barcoding Fauna Bavaria“ (BFB) und „German Barcode of Life“ (GBOL) generiert, deren Ziel der Aufbau einer Referenzbibliothek zur genetischen Identifizierung unserer Tierarten ist.

Literatur

- AARVIK, L. E. 2013: Fauna Europaea: Tortricidae. In: KARSHOLT, O. & E. J. VAN NIEUKERKEN: Fauna Europaea: Lepidoptera, Moths. – Fauna Europaea Version 2.6.2, <http://www.faunaeur.org> [letztes Update vom 29.8.2013].
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA VON BAYERN 2015: Botanischer Informationsknoten Bayern. – <http://www.bayernflora.de/> [Abfrage vom 17.6.2015].
- BALDIZZONE, G. 1996: Coleophoridae, S. 84-95. In: KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (Hrsg.): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. – Stenstrup: Apollo Books, 380 S.
- BALDIZZONE, G. & H. VAN DER WOLF 2013: Coleophoridae S. 84-95. In: KARSHOLT, O. & E. J. VAN NIEUKERKEN: Fauna Europaea: Lepidoptera, Moths. – Fauna Europaea Version 2.6.2, <http://www.faunaeur.org> [letztes Update vom 29.8.2013].
- BARAN, T. 2003: The second record of *Elachista zonulae* (SRUOGA, 1992) (Lepidoptera: Elachistidae) in Europe, with redescription of the species. – Polskie Pismo Entomologiczne 72, 131-137.
- BIESENBAUM, W. & H. W. VAN DER WOLF 2001: Familie: Gelechiidae STAINTON, 1854 – Unterfamilie: Gelechiinae STAINTON, 1854 – Tribus: Gelechiini STAINTON, 1854. – In: ARBEITSGEMEINSCHAFT RHEINISCH-WESTFÄLISCHER LEPIDOPTEROLOGEN E.V., VEREIN FÜR SCHMETTERLINGSKUNDE UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens 9, 333 S. + 29 Tafeln.
- BUSZKO, J. & E. BARANAK 1989: Studies on the mining Leiodoptera of Poland. vii. Elachistidae of the Tatra National Park. – Polskie Pismo Entomologiczne 59, 357-365.
- GILLIGAN, T. M., BAIXERAS, J., BROWN, J. W. & K. R. TUCK 2014: T@RTS: Online World Catalogue of the Tortricidae (Ver. 3.0). – <http://www.tortricid.net/catalogue.asp> [Abfrage vom 17.6.2015].

- HASLBERGER, A. & A. LEINGÄRTNER 2010: *Zygaena exulans* (HOHENWARTH, 1792) und *Leptopterix hirsutella* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) in den bayerischen Alpen: aktuelle Nachweise von verschollenen alpinen Arten (Insecta: Lepidoptera: Zygaenidae, Psychidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **10**, 21-24.
- HASLBERGER, A., HUEMER, P. & A. H. SEGERER 2011: Ein unerwarteter Neufund für die deutsche Fauna: *Agonopterix cluniana* HUEMER & LVOVSKY, 2000 (Lepidoptera, Depressariidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **55** (4), 239-241.
- HUEMER, P. 2012: Langzeitmonitoring der Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) in Waldstandorten Südtirols (IT01 Ritten und IT02 Montiggl). – Forest Observer **6**, 5-74.
- HUEMER, P. 2013: Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematische und faunistische Checkliste. – Innsbruck: Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H., Studiohefte **12**, 304 S.
- KAILA, L. 1992. The Elachistidae of southern Siberia and Central Asia, with descriptions of five new species (Lepidoptera). – Entomologica Fennica **3**, 177–194.
- KAILA, L. & P.G. VARALDA 2004: The *Elachista juliensis* complex revisited (Elachistidae). – Nota Lepidopterologica **27** (2/3), 217-237.
- LAŠTŮVKA, A. & Z. LAŠTŮVKA 2008: Seven Nepticulidae new to the Iberian Peninsula and several new province records (Lepidoptera: Nepticulidae). – SHILAP Revista de Lepidopterología **36** (144), 457-464.
- LAŠTŮVKA, Z. & LAŠTŮVKA, A. 1997: Nepticulidae Mitteleuropas. Ein illustrierter Begleiter (Lepidoptera). – Brno: Konvoj Verlag, 230 S.
- NEL, J. 2001: Atlas des genitalia mâles et femelles des Lépidoptères Coleophoridae de France. – Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie **10**, 1-34, Taf. 1-165. Elne: Gibou Arts Graphiques.
- NUSS, M. & A. STÜBNER (2003): *Coleophora variicornis* TOLL, 1952 stat. rev. is a distinct species occurring in Central Europe (Coleophoridae). – Nota lepidopterologica **26** (1/2), 27-34.
- PRÖSE, H. 1988: Bemerkungen zur *Cydia succedana*-Gruppe im Alpen- und Mediterranraum (Lepidoptera, Tortricidae). – Stapfia **16**, 257-271.
- RATNASINGHAM, S. & P. D. N. HEBERT 2007: BOLD: The Barcode of Life Data System (<http://www.barcodinglife.org>). – Molecular Ecology Notes **7** (3), 355/364; DOI: 10.1111/j.1471-8286.2006.01678.x.
- RATNASINGHAM, S. & P. D. N. HEBERT 2013: A DNA-based registry for all animal species: The Barcode Index Number (BIN) system. – PLoS ONE **8** (8), e66213. DOI:10.1371/journal.pone.0066213.
- RAZOWSKI, J. 2003: Tortricidae of Europe **2**: Olethreutinae. – Bratislava: František Slamka, 301 S.
- RITT, R., KRATOCHWILL, M., SEGERER, A. H. & A. HAUSMANN 2011: Nachweis einer neuen Spannerart für Deutschland durch DNA Barcoding: *Lomaspilis opis* (BUTLER, 1878) (Insecta: Lepidoptera: Geometridae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **11**, 25-29.
- 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., **36**. Jg, Heft 12, 70-81.
- SEGERER, A. H., HASLBERGER, A. & T. GRÜNEWALD 2011: Occurrence of *Olethreutes subtilana* (FALKOVITSH, 1959) in Central Europe uncovered by DNA barcoding (Tortricidae: Olethreutinae). – Nota lepidopterologica **33** (2), 209-218.
- SEGERER, A. H., LICHTMANNECKER, P., GRÜNEWALD, T. & E. LOHBERGER 2013: Aktuelle Vorkommen einiger wenig bekannter Schmetterlingsarten in Deutschland (Lepidoptera, Nepticulidae, Gracillariidae, Gelechiidae, Tortricidae, Crambidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **57** (3), 121-126.
- STAUDINGER, O. 1859: Diagnose nebst kurzen Beschreibungen neuer andalusischer Lepidopteren. – Entomologische Zeitung, Stettin **20** (7-9), 211-259.
- STÜBNER, A. 2007: Taxonomische Revision der *Coleophora frischella*-Artengruppe (Coleophoridae). – Nota lepidopterologica **30** (1), 121-172.
- SRUOGA, V. A. & R. K. PUPLESIS 1992: New species of gramineal Elachistid moths (Lepidoptera, Elachistidae) from Middle Asia and Kazakhstan. – Entomologicheskoe Obozrenie **71**, 428–441.
- TOLL, S. 1962: Materialien zur Kenntnis der paläarktischen Arten der Familie Coleophoridae (Lepidoptera). – Acta Zoologica Cracoviensia **7** (16), 577-720.

- TOKÁR, Z., SLAMKA, F. & G. PASTORÁLIS 1999: New and interesting records of Lepidoptera from Slovakia in 1995–1997. – Entomofauna carpathica **11**, 43–57.
- VAN NIEUKERKEN, E. J. 1985: A taxonomic revision of the western Palaearctic species of the subgenera *Zimmermannia* HERING und *Ectoedemia* BUSCK s. str. (Lepidoptera, Nepticulidae), with notes on their phylogeny. – Tijdschrift voor Entomologie **128** (1), 1-164.
- VAN NIEUKERKEN, E. J. 2013: Fauna Europaea: Nepticulidae. – Fauna Europaea version 2.6.2, <http://www.faunaeur.org> [letztes Update vom 29.8.2013].
- VAN NIEUKERKEN, E. J., DOORENWEERD, C., STOKVIS, F. R. & D. S. J. GROENENBERG 2012: DNA barcoding of the leaf-mining moth subgenus *Ectoedemia* s. str. (Lepidoptera: Nepticulidae) with COI and EF1- α : two are better than one in recognising cryptic species. – Contributions to Zoology **81** (1), 1-24.
- WALSINGHAM, T. DE GREY 1903: Spanish and Moorish Micro-Lepidoptera. – The Entomologist's Monthly Magazine **39**, 179-187, 209-214, 262-268, 292-293.
- WERNO, A. 2015: Lepidoptera-Atlas 2014. Verbreitungskarten Schmetterlinge (Lepidoptera) im Saarland und Randgebieten. – Internet: <http://www.Delattinia.de/saar-lepi-online/index.htm> [Abfrage vom 23.7.2015].

Anschriften der Verfasser:

- Dr. Andreas H. SEGERER, Zoologische Staatssammlung München,
Münchenstr. 21, D-81247 München; Andreas.Segerer@zsm.mwn.de
- Alfred HASLBERGER,
Waschau 14, D-83317 Teisendorf; Haslberger@kabelmail.de
- Richard HEINDEL,
An der Lindengewanne 16, D-89312 Günzburg; richard@heidnells.de
- Dr. Theo GRÜNEWALD,
Klötzlmüllerstr. 202, D-84034 Landshut; dr_gruenewald@web.de
- Peter LICHTMANNECKER,
Nirschlkofener Str. 8, D-84166 Adlkofen; PeterLichtmannecker@web.de

Strukturfarben der europäischen Schillerfalter (*Apatura*, Nymphalidae, Lepidoptera)

Walter RUCKDESCHEL

Die blau schillernden Farbeffekte mancher Tagfalter haben schon immer die Entomologen fasziniert. Auch als die physikalische Natur des Lichts noch unbekannt war, wussten die Entomologen zwischen „echten“ Pigmentfarben und den von der Art der Beleuchtung und dem Einfallswinkel des Lichts abhängigen „Schillerfarben“ zu unterscheiden. Erst Anfang des 20. Jahrhunderts war man auf dem richtigen Weg und führte die Schillereffekte auf Interferenzerscheinungen des Lichts an bestimmten Schuppenstrukturen zurück, ein mit der Wellennatur des Lichts zusammenhängender Effekt (SÜFFERT 1924, MASON 1926, 1927-1, 1927-2). Die Bezeichnung „Strukturfarben“ trifft daher den Sachverhalt besser als die ältere Bezeichnung „Schillerfarben“.

Hochauflösende Mikroskop-Untersuchungen zeigten, dass bei Tagfaltern am häufigsten zwei Schuppentypen, der „Morphotyp“ und der „Uraniatyp“ (vgl. RUCKDESCHEL 2003) die Interferenzerscheinungen hervorrufen. Der Morphotyp ist nach der Gattung *Morpho* (Morphinae, Nymphalidae) der Neotropis benannt, in der sich verschiedene Arten mit einem brillanten Schillereffekt finden. Der Uraniatyp hingegen wurde bei tropischen Uraniinae (besonders bekannt *Chrysidia rhipheus* DRURY von Madagaskar) gefunden und erzeugt eine breitere, metallisierende Farbpalette.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [064](#)

Autor(en)/Author(s): Segerer Andreas H., Haslberger Alfred, Heindel Richard, Grünewald Theo, Lichtmanecker Peter

Artikel/Article: [Erstfunde faunistisch signifikanter Schmetterlingsarten in Deutschland und Bayern \(8. Beitrag zur genetischen Re-Identifizierung heimischer Lepidoptera\) 70-76](#)